

Suzani Cassiani e Irlan Von Linsingen (Orgs)

# RESISTIR, (RE)EXISTIR E (RE)INVENTAR A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA



ES. NÚCLEO  
DE PUBLICAÇÕES  
**NUP**

Imagem da Capa:  
Andreza de Oliveira

### Breve currículo da artista:

*“Sou arteducadora. Licenciada em Artes Visuais. Colunista do Jornal Forquilha Notícias, escrevendo sobre artistas e suas obras. Membro do Coletivo Catavento Cultural. Cocriadora do Projeto Adinkras que é um grupo de apoio às mulheres vítimas de violência, onde atuo como arteducadora. Cocriadora do Projeto Adinkras II - sesa wo suban - que trabalha com meninas adolescentes na prevenção de gravidez na adolescência, identificação de relacionamentos abusivos, e violência contra a mulher. Professora da Educação Infantil há 8 anos. E, artesã, trabalhando com tingimentos naturais e fibras naturais. Membro do GEER Toque de Melanina.”*

### Origem da inspiração, pela voz da artista...

*“Ao receber o convite, logo me animei... por 2 motivos: tratar-se de educação com a formação para professores e estar diretamente envolvendo criação artística. A inspiração vem da cultura africana que sobrevive há séculos trazendo valiosos ensinamentos. As Árvores trazem a ideia da multiplicação, quando no desenho vemos uma grande Árvore central que seria ‘a mãe’ das outras Árvores... E, cada pequena Árvore veio de uma semente com um ideograma Adinkra do povo Akan, todos relacionados à Educação. Trazendo a ideia de que professores são mediadores do conhecimento e que contribuem na formação dos formadores, e que a Educação seja algo geracional... Que venha abrir portas, realizar sonhos e promover o crescimento da humanidade sem esquecer os ensinamentos ancestrais. Ter consciência do papel que cada educador ocupa no seu espaço de trabalho é fundamental. E, trabalhar para que os frutos dessa Educação sejam os melhores, os mais fortes e saborosos, é importante.”*

Contatos da Arteducadora:

E-mail: [artesanato.emaye@gmail.com](mailto:artesanato.emaye@gmail.com)

Endereço: Rodovia Josephinha Lodetti Vassoler, nº 4295, Vila Franca, Forquilha, Santa Catarina.

Fone: +55 (48) 998452055



PPGECT



DiCiTE

**SUZANI CASSIANI  
IRLAN VON LINSINGEN  
(Organizadores)**

**RESISTIR, (RE)EXISTIR E (RE)INVENTAR A  
EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA**

**UFSC - CED - NUP**

**FLORIANÓPOLIS, SC  
2019**

**Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC**

Centro de Ciências Biológicas - CCB

Centro de Ciências Físicas e Matemáticas - CFM

Centro de Ciências da Educação - CED

Centro Tecnológico - CTC

**Reitor**

Ubaldo Cesar Balthazar

**Vice-Reitora**

Alacoque Lorenzini Erdmann

**Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica - PPGECT**

Coordenadora: Cláudia Regina Flores

Sub-Coordenador: Fábio Peres Gonçalves

**Centro de Ciências da Educação - CED**

Diretor: Antonio Alberto Brunetta

Vice-Diretora: Roseli Zen Cerny

**Núcleo de Publicações do CED**

Coordenadora: Eliane Santana Dias Debus

Vice-Coordenadora: Suzani Cassiani

Corpo Técnico-Administrativo: Bethânia Negreiros

Barroso e Jorge Cordeiro Balster

**Conselho Editorial do NUP/CED**

Caroline Machado; David Antonio da Costa; Débora

Cristina de Sampaio Peixe; Diana Carvalho de Carvalho;

Eliane Santana Dias Debus; Gilka Elvira Ponzi Girardello;

Juliana Cristina Faggion Bergmann; Karen Christine

Rechia; Marcelo Gules Borges; Marcos Edgar Bassi;

Marivone Piana; Mônica Fantin; Jéferson Silveira Dantas;

Patrícia Guerreiro; Patricia Laura Torriglia; Roselane

Fátima Campos; Suzani Cassiani; Zenilde Durli.

**Comissão Editorial do PPGECT**

Clayton Barbosa Ferreira Filho; Dionia Eli Dorneles;

Maíra Caroline Defendi Oliveira; Roberth De-Carvalho;

Suellen Souza Fonseca

**Diagramação do miolo e Capa**

Trem da Ilha Serviços Editoriais

**Imagem da Capa**

Andreza de Oliveira

**Catálogo na fonte pela Biblioteca Universitária da  
Universidade Federal de Santa Catarina**

R433

Resistir, (re)existir e (re)inventar a educação científica e tecnológica [recurso eletrônico] //(organização) Suzani Cassiani, Irlan von Linsingen. – Dados eletrônicos. – Florianópolis : UFSC/CED/NUP, 2019.

401 p. : il.; tabs.

ISBN 978-85-9457-045-1

E-book (PDF)

Disponível em: <<http://nup.ced.ufsc.br/>>

1. Ciências – Estudo e ensino. 2. Tecnologia – Estudo e ensino. 3. Formação de professores. I. Cassiani, Suzani. II. Linsingen, Irlan von.

CDU: 5/6:37

# SUMÁRIO

## **Prefácio, 7**

Joana Célia dos Passos

## **Apresentação, 13**

Celso Sánchez & Marcelo Stortti

## **Partir do Sul, rumo ao Sul: suleando a Educação Científica e Tecnológica – Entrevista com Suzani Cassiani e Irlan Von Linsingen, 23**

Clayton Barbosa Ferreira Filho

## **SEÇÃO: LINGUAGENS E ENSINO-APRENDIZAGEM EM CIÊNCIAS**

### **Formação de Jovens Talentos para a Ciência: produção, circulação e apropriações de um discurso, 40**

José Carlos da Silveira & Suzani Cassiani

### **A alimentação na educação em ciências: discursos, silêncios e a busca por outros olhares, 76**

Ana Paula Tridapalli de Almeida

### **Leitura e saber: reflexões a partir de um encontro com estudantes de biologia em uma perspectiva de educação em ciências pós-abissal, 104**

Iara Mares Machado & Patrícia Montanari Giraldi

### **Discurso, Ciência e Contemporaneidade: que lugar ocupa o Ensino de Genética a partir da leitura de textos didáticos?, 138**

Alberto Lopo Montalvão Neto & Patrícia Montanari Giraldi

### **Discurso, colonialidades, e fronteiras na formação acadêmica: contribuições de uma experiência timorense, 158**

Daniel Prim Janning

## **SEÇÃO: EDUCAÇÃO CTS E IMPLICAÇÕES DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO**

### **Reflexões acerca da Educação CTS Latino-americana a partir das discussões do grupo de pesquisa DiCiTE da UFSC, 178**

Maíra Caroline Defendi Oliveira & Irlan Von Linsingen

**Cidadania sociotécnica, Tecnologia Social e Educação CTS, 194**

Edson Jacinski, Irlan Von Linsingen & Raquel Folmer Corrêa

**Situando espaços-tempos de interpretação em discursos tecnocientíficos**

**afrolatinoamericanos: para ensinar ciências, 210**

Robert De-Carvalho

**SEÇÃO: (TRANS)FORMAÇÃO DE PROFESSORXS**

**O que podemos aprender professoras e professores cisgênero de professoras e professores trans? Respostas e críticas tecidas em uma perspectiva decolonial, 244**

Yonier Alexander Orozco Marin

**Memórias e afetos em diálogo: Revisitando experiências formativas e uma pesquisa de doutorado, 272**

Tatiana Galietta & Marcus Vinicius de Paula Pereira Júnior

**O Potencial das (Des)Orientações na Interação e no Ensino-Aprendizagem de Ciências, 288**

Washington Ferreira & Robert De-Carvalho

**SEÇÃO: LITERATURA E ENSINO DE CIÊNCIAS**

**Saberes ancestrais e educação: Ciências Naturais sob os olhares da diáspora, 314**

Suellen Souza Fonseca & Maria Aparecida Rita Moreira

**Carolina vai à Escola: contribuições do livro Diário de Bitita para a Formação Docente em Ciências Biológicas, 334**

Dionia Eli Dorneles & Patrícia Montanari Giraldi

**Caminhos decoloniais ao lado de Severino: por uma educação insurgente através de Morte e Vida Severina, 352**

Ana Lara Schlindwein, Patrícia Montanari Giraldi & Arthur Fleury Magalhães

**Encontros com Maria Nova e os desencantos com o racismo ambiental, 387**

Simone dos Santos Ribeiro, Celso Sánchez Pereira & Suzani Cassiani

## PREFÁCIO

Joana Célia dos Passos

Quebrando silêncios e defendendo utopias!

“O fato de estarmos aqui e que eu esteja dizendo essas palavras, já é uma tentativa de quebrar o silêncio e estender uma ponte sobre nossas diferenças, porque não são as diferenças que nos imobilizam, mas o silêncio. E restam muitos silêncios para romper” (Audre Lorde, 1977). Me parece ser essa uma boa síntese para a coletânea de textos que temos aqui, ou seja, autoras e autores exercitam o ensinamento de **Lorde** e ousam experimentar “a transformação do silêncio em linguagem e em ação”, ainda que, os perigos estejam à espreita. Sim, “há perigos na esquina” (Belchior, 1976) e nossa recente democracia brasileira encontra-se fragilizada!

Num cenário de tantos retrocessos no campo dos direitos fundamentais, políticos, econômicos e sociais em que setores conservadores de direita vêm a ciência como ameaça e elegem professoras(es) e universidades como inimigos, mais do que nunca, romper parte do silêncio no campo acadêmico que tem assombrado corpos, mentes e pertencimentos identitários, é um desafio carregado de resistência e de re(existência). Afinal, como bell hooks (1995) nos chama a atenção, ao dizer das intelectuais negras, não é possível pensar o trabalho intelectual divorciado da política do cotidiano.

Além disso, é preciso considerar que o projeto de universidade consolidado ao longo do tempo no Brasil, ainda se referencia pela colonialidade: do poder (Quijano, 2010), do saber (Lander, 2005), do gênero (Lugones, 2014) e do ser (Mignolo, 2008). Ou seja, se constitui como uma dimensão simbólica do colonialismo que organiza as diferenças e as transforma em desigualdades, naturalizando as hierarquias territoriais, raciais, de classe, gênero, sexuais, epistemológicas, etc. Com prejuízo aqueles que são colonizados. É essa matriz colonial que se materializa pela negação

sistemática do outro como sujeito de cultura, de história, de conhecimentos e que está sendo questionada pelos textos dessa publicação intitulada: *Resistir, (re)existir e (re)inventar a Educação Científica e Tecnológica*.

A defesa que fazemos da universidade e da ciência não é a mesma de muitos setores conservadores (de direita e de esquerda) que a habitam. Nossa defesa da ciência e da universidade é com o entendimento que a compreensão do mundo ultrapassa a compreensão heteronormativa da elite intelectual, política e econômica. Ou como nos ensina Freire:

É preciso ousar para dizer cientificamente que estudamos, aprendemos, ensinamos, conhecemos com nosso corpo inteiro. Com sentimentos, com as emoções, com os desejos, com os medos, com as dúvidas, com a paixão e também com a razão crítica. Jamais com esta apenas. É preciso ousar para jamais dicotomizar o cognitivo do emocional. (FREIRE, 1993, p.10)

Desse modo, agradeço o convite para estar junto e em diálogo com as(os) autoras(as) que aqui se apresentam. Início por destacar que cada artigo se abre com um roteiro onde autoras(es) expressam suas compreensões, quais sejam: 1) Sou ..., 2) Acredito que a educação científica e tecnológica (ECT) promoverá justiça cognitiva, étnico-racial e democrática quando..., 3) Minha máxima para promover discursos sobre uma ECT libertadora ..., 4) Pessoas do cone Sul global que merecem ser ouvidas, percebidas, incentivadas, permitidas, autorizadas, legitimadas, pensadas na autoria de discursos para uma ECT libertadora..., e 5) assim, apresento-lhes nas próximas páginas meu discurso da ciência e da tecnologia na educação...

As(os) quinze autoras(es) expressam a partir de seus diferentes objetos de estudos a relação entre decolonialidade e: os conteúdos sobre genética presentes nos livros didáticos e a sua forma de disposição e representação; a literatura; a relação com a produção de conhecimentos na prática da orientação acadêmica a alimentação; o ensino de biologia; as transidentidades e a cisgenderidade; a formação acadêmica e as experiências de codocência, a formação docente; as ciências naturais e ancestralidades; o racismo ambiental; a tecnologia social.

## Prefácio

As questões trazidas pelos (as) autores(as) são complexas, nos provocam, desestabilizam e instigam a pensar outras epistemologias:

Qual a cor da função social da ciência que você ensina? Qual a cor do seu conteúdo? Como legitimamos discursivamente certas formas de saber e conhecer em detrimento de outras? Como ensinar uma ciência nascida e produzida, hegemonicamente, no eixo norte, de uma forma decolonial? De que forma o discurso “jovens talentos para a ciência” produz evidência de sentido sobre as funções da escola no tempo presente? Qual a função social da educação em ciências latino-americanas? Qual imaginário tecnocientífico tem ambientado textos/discursos nos atuais projetos de educação em ciências? De que ciência e tecnologia se está falando quando o que está em pauta é a solução de problemas sociais em perspectiva emancipatória? Por que a ciência ocidental precisa inferiorizar o conhecimento popular para se afirmar? Ciência e tecnologia para quem e para quem? Se mudássemos a narrativa para o Brasil, a história seria lida da mesma forma? De que forma podemos pensar a ciência em uma perspectiva crítica? O que podemos e devemos aprender professoras e professores cisgênero das pessoas transgênero, transexuais, travestis e não binárias para pensar uma educação decolonial, por/em/com/para a diversidade?

Todas(os) questionam e tensionam com a ciência de base exclusivamente eurocêntrica, denunciam os limites da ciência ocidental e indicam a urgente necessidade de reconhecimento de outras vozes, histórias e epistemologias. Situa a importância de diferentes lugares de fala, mas, não se restringem a eles.

Podemos dizer que os textos aqui presentes engrossam as fileiras de um “movimento de descolonização” (CARVALHO, 2018, p. 86). Mas, somente debruçar-se sobre análises que problematizam a colonialidade na produção acadêmica se faz insuficiente, as(os) autoras(es) indicam que é preciso apresentar propostas concretas que quebrem com a lógica “monoepistêmica e eurocêntrica” da universidade (CARVALHO, 2018, p. 88).

Nilma Lino Gomes nos diz que “só é possível decolonizar os currículos e o conhecimento se descolonizarmos o olhar sobre os sujeitos, suas experiências, seus conhecimentos e forma como os produzem” (GOMES, 2018, p. 235), portanto, é necessário levar em conta a transformação em curso nas universidades com o ingresso de estudantes negros(as), indígenas e quilombolas na graduação e na pós-graduação e como docentes e técnicos. A presença desses grupos modifica os espaços de convivência acadêmica, questiona a organização curricular, apresenta outros objetos de estudos, outras epistemologias, tensiona com a conformação branca dos laboratórios e grupos de pesquisa, entre outros aspectos.

Neste sentido, entendo que as ações afirmativas se constituem na maior experiência de descolonização das universidades brasileiras ao escancarar o “regime de confinamento racial” (Carvalho, 2006) herdado das gerações passadas de acadêmicos(as) brancos(as) da elite intelectual, econômica e política. Além disso, as ações afirmativas oportunizam que a academia majoritariamente heteronormativa se reveja e aprenda sobre si mesma e sobre os outros, sobre a sociedade brasileira, sobre a luta de classes, sobre os feminismos, sobre o racismo estrutural e institucional, sobre a produção de conhecimentos que ocorre nos movimentos sociais, nas aldeias e quilombos, nas práticas de sobrevivência das comunidades periféricas. Nada mais pode ser dito ou feito em nome de negros(as), indígenas quilombolas e população LGBTIQ+ sem a presença protagonista destes(as).

Os artigos que compõem essa coletânea dialogam com a esperança de que educação e ciência estejam a serviço da luta contra as opressões em diferentes âmbitos, isso é mais do que necessário nesse tempo de tantos retrocessos. No momento em que encerro esse prefácio tomo conhecimento de que teremos na próxima semana mais uma tirania em relação às universidades. Logo, lembro do Samba da Utopia (Jonathan Silva e Ceumar, 2018), pra não esmorecer:

*Se o mundo ficar pesado  
Eu vou pedir emprestado  
A palavra poesia*

*Se o mundo emburrecer  
Eu vou rezar pra chover  
Palavra sabedoria*

*Se o mundo andar pra trás  
Vou escrever num cartaz  
A palavra rebeldia*

*Se a gente desanimar  
Eu vou colher no pomar  
A palavra teimosia*

*Se acontecer afinal  
De entrar em nosso quintal  
A palavra tirania  
Pegue o tambor e o ganzá  
Vamos pra rua gritar  
A palavra utopia*

Boa leitura!

## REFERÊNCIAS

BELCHIOR. Como nossos pais. Disponível em: <https://www.lettras.mus.br/belchior/44451/>

FREIRE, Paulo. Professor sim, tia não: cartas a quem ousa ensinar. São Paulo: Olho D'água, 1993.

GOMES, Nilma Lino. O Movimento Negro e a intelectualidade negra descolonizando os currículos. In: BERNARDINO-COSTA, Joaze; MALDONADO-TORRES, Nelson GROSFOGUEL, Ramón (Orgs.). Decolonialidade e pensamento afrodiáspórico. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2018, p.223-246. (Coleção cultura negra e identidade).

LANDER, Edgardo. Ciências sociais: saberes coloniais e eurocêntricos. In. LANDER, Edgardo. A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais. Buenos Aires: CLACSO, 2005, p.21-53.

LORDE, Audre. A transformação do silêncio em linguagem e ação. Disponível em: <https://www.geledes.org.br/a-transformacao-do-silencio-em-linguagem-e-acao/>

LUGONES, Maria. Rumo a um feminismo descolonial. Revista Estudos Feministas. Florianópolis, v.22 n.3.p.935-952, set-dez.2014.

MIGNOLO, Walter D. Desobediência Epistêmica: a opção descolonial e o significado de identidade em política. Cadernos de Letras da UFF – Dossiê: Literatura, língua e identidade. Rio de Janeiro, n 34, p. 287- 324. 2008.

QUIJANO, Aníbal. Colonialidade do Poder e Classificação Social. In: SANTOS, Boaventura de Sousa.; MENESES, M. P. (Orgs). Epistemologias do Sul. São Paulo. Cortez. 2010, p. 73-118.

SILVA, Jonathan; CEUMAR. Samba da Utopia. Disponível em: <https://www.lettras.mus.br/ceumar/samba-da-utopia/>

Joana Célia dos Passos

Mulher Afrobrasileira, Pedagoga e Ativista do Movimento Negro.  
Militante de causas para as Justiças Étnico-Racial, Cognitiva e Educacional.  
Membro de La Red Interuniversitaria Educación Superior y  
Pueblos Indígenas y Afrodescendientes en América Latina (RED ESIAL).  
Membro da Associação Brasileira de Pesquisadores/as Negros/as (ABPN).  
Líder do grupo de estudos e pesquisas ALTERITAS: Diferença, Arte e Educação.  
Professora-pesquisadora do Programa de Pós-Graduação em Educação e do  
Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Ciências Humanas, da  
Universidade Federal de Santa Catarina.

## APRESENTAÇÃO

Celso Sánchez e Marcelo Storti

DESCOLONIZANDO, RESISTINDO E REEXISTINDO  
NA DISPUTA PELO TERRITÓRIO DOS SABERES  
HEGEMÔNICOS UNIVERSITÁRIOS: A CONTRA-  
HEGEMONIA DA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E  
TECNOLÓGICA NA UFSC.

Há algo no que fazemos e no que nos acontece, tanto nas artes como na educação, que não sabemos muito bem o que é, mas que é algo sobre o que temos vontade de falar, e de continuar falando, algo sobre o que temos vontade de pensar, e de continuar pensando, e algo a partir do que temos vontade de cantar, e de continuar cantando, porque justamente isso é o que faz com que a educação seja educação, com que a arte seja a arte e, certamente, com que a vida esteja viva, ou seja, aberta a sua própria abertura. (Bondia, Jorge Larossa, 2014, p. 13)

Este livro tem muito a dizer e, sobretudo, a fazer sentir e com isso, fazer sentido, a começar pela urgência de tratar temas que estão hoje no limiar das mudanças sociais. Trata-se de um empreendimento bem-sucedido e encharcado de coragem de enfrentar esse tempo que dá voltas em si mesmo e que no caso brasileiro parece querer ir ao passado do qual para muitos, nunca saímos. O Brasil dos “Negros, índios e pobres”, que desfilou com a Mangueira de Marielle na avenida do infundável ano de 18, é o país que nos desafia incessantemente a situar-nos enquanto sujeitos deste tempo que despenca sobre os desafios de ir além. Nesse sentido, trata-se de enfrentar o que nos acontece, o que nos dá vontade de falar e de cantar como uma tentativa de superar tantas forças que silenciam e oprimem. Este livro é uma janela aberta para o encantamento, para um mundo onde outros mundos são possíveis, onde inéditos viáveis são semeados na urgência de se pensar e fazer uma educação, uma ciência, uma tecnologia e uma sociedade outras.

É uma obra que se inicia regando “sonhos e bonitezas”, como diria Paulo Freire. E segue freireando em relatos de experiências, pesquisas, reflexões, sonhos e trajetórias construídas a muitas mãos. É um “sonho sonhado juntos” fruto de encontros e de diálogos de saberes e afetos que emergem do grande encontro de dois pesquisadores-inspiradores de um grupo em movimento, o grupo de pesquisa Discursos da Ciência e da Tecnologia na Educação (DiCiTE). Nesse espaço, Suzani Cassiani e Irlan Von Linsingen vão convidando ao giro epistemológico rumo ao sul. Nos estimulam a um mergulho no universo inaudível desse Sul Global, imersos em aventuras, viagens e afetos. É, portanto, um convite a esses territórios profundos e desapercibidos que nos cercam. Suas vidas ensopadas de utopias, trabalhos e encruzilhadas os levaram ao Timor Leste de onde voltaram trazendo-se outros.

Nessas viagens de descobrimentos, descobrem-se que não há mapas, apenas caminhos que se desdobram na frente dos caminhantes. É assim que o texto de abertura, de Clayton Barbosa Ferreira Filho traz as memórias/histórias afetivas e criativas desses dois pesquisadores, apresentando um histórico do surgimento do grupo de pesquisa no Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT), em 2002, promovendo uma parceria que resulta na criação do DiCiTE em 2004.

Foi justamente esse mapa feito desses senderos de afetos do DiCiTE que o fizeram se destacar muito entre os grupos de pesquisa do seu campo. Por isso também que a CAPES convidou-os para participar da coordenação nacional do Programa de Qualificação de Docente e Ensino de Língua Portuguesa (PQLP) em Timor-Leste. A participação do DiCiTE neste programa de cooperação educacional internacional, foi muito importante, pois iniciou o seu processo de descolonização teórica fincando em suas pegadas as trilhas dos caminhos percorridos, das andanças que vão virando indicações para os passos que vêm depois.

Ao abrirem a primeira seção do livro, José Carlos da Silveira e Suzani Cassiani refletem sobre a presença de uma agenda global para a educação, inter-relacionada com o desenvolvimento de “práticas investigativas na

escola”, tratada aqui como um aparelho ideológico do Estado, assim os autores nos trazem esse debate para o Brasil refletindo sobre o projeto de “capacitação de jovens talentos” e analisam histórica e ideologicamente os caminhos percorridos pela ideia/política pública da Iniciação Científica. Nesse percurso, vão refletindo sobre o processo de formação científica na escola e os discursos relacionadas com essa proposta inter-relacionando discursos oficiais como as Conferências Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Sustentável, com as propostas de políticas públicas em curso que reforça a importância dessa proposta de formar jovens talentos científicos brasileiros.

Em outro capítulo, Ana Paula Tridapalli de Almeida, nos alimenta com suas ideias e sua gastronomia cognitiva nos convidando a degustação decolonial de ideias em torno dessa ação que nos humaniza: alimentar-se. Assim, se devora seu texto enquanto projeto político. Capítulo que é mais que uma reivindicação, é uma orientação dos sentidos, um sulear de nossas papilas degustativas. Ana com sua doçura acrescenta reflexões ao campo da nutrição, da educação científica e da educação ambiental como se misturasse temperos e condimentos, permitindo-nos compreender que o capitalismo impõe seu nutricídio à sociedade. No campo da alimentação desqualifica os alimentos sem veneno, os “naturais”, valorizando os alimentos ultra-processados com maior produção, menor custo e máximo poder de lucro e de convencimento da população, geralmente mais carente e influenciável pelo menor valor desse tipo de alimento em detrimento de alimentos orgânicos e não processados.

A seguir, Iara Mares Machado e Patrícia Montanari Giraldi buscam analisar um encontro de alunos do curso de biologia da Universidade Federal de Santa Catarina com modelo de educação em ciências pós-abissal. Propuseram ler e debater textos com diferentes origens: um dos Kamayurá e outro da bióloga Rachel Carson, instigando alunos a responder: Qual dessas histórias você mais gostou de ler e como elas se relacionam com você? Do que os textos falam? Quais as semelhanças e diferenças? Quais as relações possíveis com a educação em ciências? Elaboraram uma análise das respostas

dos estudantes. Diante dos diversos sentidos elaborados, as inter-relações das histórias com a licenciatura, entrelaçando os contextos de produção dos textos com o contexto dos estudantes de biologia.

Seguindo os caminhos do livro, somos apresentados à pesquisa sobre “Discurso, Ciência e Contemporaneidade: que lugar ocupa o Ensino de Genética a partir da leitura de textos didáticos?” elaborado por Alberto Lopo Montalvão Neto e Patrícia Montanari Giraldi. Uma pesquisa que dialoga com a temática do Ensino de Genética e dá foco as novas tecnologias do DNA, a Biotecnologia e a Biologia Molecular. Diante desse cenário somos desafiados a pensar sobre que direção tomar diante questões científicas e tecnológicas, principalmente nesse momento de banalização do conhecimento e da crescente escalada de notícias, de “fake news”. Assim, desnaturalizam as concepções de ciências num momento de pós-verdade, apresentando as tensões de se pensar e fazer ciências nesse contexto tão dialético que o contemporâneo tem nos imposto. Talvez enfrentar esse desafio seja um ponto de partida para reafirmar que a ciência é neutra, objetiva e absoluta e ao mesmo tempo a ciência pode ser capaz de humanizar, gerar autonomia e abrir espaço para a transgressão dos sujeitos e de sentidos.

Depois de navegar pelos mares revoltos da ciência hegemônica, vamos voar.

E, voando entre as ilhas de Florianópolis e do Timor-leste, Daniel Prim Janning nos faz sentir a alegria de conhecer e descobrir novos mundos e novos olhares para antigos desafios com a sua dedicação investigativa para senti-pensar e se atrever. Sua proposta de viver em diálogo traz a complexidade de trabalho entre professores brasileiros e timorenses gerando “causos” de sua experiência em terras onde a língua portuguesa, a língua do colonizador é atravessada por diálogos interlinguísticos, com o tétum, e a partir daí desafia-nos a pensar a codocência apresentando outras formas de se pensar o encontro dos mundos, das vidas e das línguas, refletindo na janela que se abre se nos permitirmos olhar o mundo do outro, propiciando oportunidades para uma educação outra, em diálogo com outros mundos que constituem a base de uma educação decolonial.

Pela educação CTS, Maíra Caroline Defendi Oliveira e Irlan Von Linsingen fazem uma breve contextualização das articulações desse campo na América Latina. Entremeiam o pensamento teórico do campo com autores da decolonialidade. Essa aproximação teórica permite que esses autores se questionem sobre que ciência e que tecnologia se pretende falar na América Latina e no sul global.

Nessa mesma linha de investigação, Edson Jacinski, Irlan Von Linsingen e Raquel Folmer Corrêa trazem a temática da cidadania sociotécnica, tecnologia social e a abordagem CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade). Apresentam as questões relacionadas a essas temáticas com especial cuidado para a educação CTS. Eles descrevem pesquisas desse campo em interface com a ideia de cidadania sociotécnica, afirmando do seu imenso potencial de transformação social e emancipatório. Além disso, fazem uma interconectividade desse campo CTS com a descolonização, através dos saberes do sul. Assim, esses autores refletem sobre a tecnologia social e diálogos outros para a construção de uma outra cidadania.

Roberth De-Carvalho apresenta uma reflexão sobre a potência de uma abordagem tecnocientífica afrolatina e as questões relacionadas ao ensino de ciências que emergem daí. A partir de uma experiência afrocolombiana de um portal da internet “La Oreja Roja” de Luis Carlos Jacobsen, descobre-se a urgência de um projeto de auto-reconhecimento de identidades sociais que, muitas vezes, passa ao largo da formação escolarizada, em diálogo com projetos de educação em ciências. Roberth nos convida a imaginar outras formas de ensino de ciências em tensão-distensão com a tecnociência sempre em diálogo com autores decoloniais latinoamericanos.

A terceira seção se inicia desvelando uma temática silenciada nos territórios formais de conhecimento, cujo título provocativo e instigador enuncia “O que podemos aprender professoras e professores cisgênero de professoras e professores trans? Respostas e críticas tecidas em uma perspectiva decolonial”, brilhantemente apresentado por Yonier Alexander Orozco Marin. A temática aqui nos leva para um giro dentro do giro e nos convida a transversar sobre os olhares que nos formatam na heteronormatividade.

Um rememorar traz nas contribuições de Tatiana Galieta e Marcus Vinicius de Paula Pereira Junior, no seu convite para “dialogar com as memórias e os afetos”. Sua narrativa traz reflexões a partir das vivências de formação que ambos experimentaram. Compartilham os sentimentos dos autores dialogando com as temáticas da pesquisa de doutorado de Tatiana Galieta realizada no PPGECT da UFSC, pensando alto as análises e contribuições dessa investigação para esse campo. Convidam os leitores a dialogarem com eles e suas memórias e assim elaboram um texto com sabor de um papo que não dá vontade de pontos finais. Apresentam suas pesquisas trazendo contribuições a partir das trajetórias e generosamente compartilham as dúvidas, inquietações e abrem hipóteses e caminhos para oxigenar a pesquisa para além dos protocolos e normatizações, apresenta, a possibilidade de se constituir no “Ser Mais” como diria Paulo Freire, da pesquisa. Tatiana transcreve o relato-vivencial-escrito da autora com Marcus (segundo autor) em um bom estilo de escrita-oral Freireana, a partir dos seus capítulos/temas em um diálogo senti-pensante, uma conversa aberta e franca como a certeza que pesquisa não se faz sozinho, se faz com o outro, no afeto e nos encontros.

Washington Ferreira e Roberth De-Carvalho fazem um ensaio, com afetos e dialogicidade, se propondo a pensar a educação, o ensino, a escola e a licenciatura e a práxis do professor através de uma ontologia do ser-educador, emergindo e submergindo de formas-conteúdos com base na historicidade dos autores que, mesmo seguindo caminhos diferentes, se interligam unindo corpo e alma. Esse embasamento do histórico e do vivido dialoga com as formas de produção que ocorrem no interior do território concreto e epistemológico da escola/universidade/comunidade.

Esses autores então se questionam sobre que saberes-sentidos eles deveriam caminhar? E a partir desse questionamento os ensinantes pensaram com base na mais-valia ideológica, determinando a espacialidade e a temporalidade do território escolar, a partir do qual eles entendem como um valor importantíssimo em consonância com o ensino/aprendizagem provocando a emersão das condições socioambientais dos sujeitos

(educandos), pois mesmo sendo assujeitados/as, impactadas/os, afetadas/os, estão alienando-se pela pedagogia da hegemonia dos projetos (neo)liberais. Denunciam, assim, o jogo de vontades político-culturais embasadas nas verdades tecnocientíficas e socioambientais que são encobertas pelo véu da homogeneização como uma monocultura da mente, como fala Vandana Shiva, porém que é pressionada pelo desejo, de cada ser-educador, sonharmos com a (trans)formação, desalienação, democracia, equidade, anti-sexismo, anti-machismo e anti-patriarcalismo. E que vem acompanhada pelo nossa vontade de saber que insiste em anunciar integrar crenças diversas para um mundo outro ou para um outro mundo possível, passando pela alteridade, em amor, étnico-racialmente reforçado pela justiça cognitiva.

Para esses investigadores, esse racismo estrutural está marcado a ferro-fogo em nosso ser-educador, tanto pelos grilhões de uma negritude oprimida em forma-conteúdo curricular, tecnocientífico, sociocultural, bem como de um projeto de branquitude sistêmica que domina legislaturas, a justiça pública, os poderes constituídos; o uso e o consumo de aportes tecnológicos como fator de outras formas-conteúdos de interlocução na escola e nas sociedades; os sentidos e as significações tecnocientíficas e socioambientais (re)produzidas pela colonialidade de todas as formas, e linguisticamente em português ou em espanhol, bem como, em milhares de outras línguas dos povos originárias, em línguas africanas ou atualmente com os emigrantes. Para tal, dialogam com o campo do “pensamento complexo-sistêmico”, ampliando esse horizonte em diálogo com Gaston Pineau que estabelece a “antropoformação transdisciplinar”, que ocorre em dois tempos (formação: formal e informal ou experiencial) e três movimentos (formação a nível pessoal, social e ecológico). E finalizando o seu texto eles desejam ouvir as vozes da Outras e do Outros em real dialogicidade. E esperam que isso ocorra por qualquer meio como por danças, por alegorias, por gestos, por qualquer não-ciência.

Nessa tessitura e delicada fiação para construir o chão de experiências decoloniais, ao iniciarem a última seção do livro, Suellen Souza Fonseca e Maria Aparecida Rita Moreira nos trazem o fio da meada nos poemas “Meu

Rosário”, de Evaristo Conceição, e “Comigo-ninguém-Pode”, de Elizandra Souza, buscando as histórias mal contadas e não ouvidas do povo negro. Elas mostram que esse ir e vir da agulha costurou e pariu novos territórios do saber, que se misturam em sincretismos, que se aquilombam e criam reexistências. Nesse vai e vem da mão segura que fia por trás dos panos, as autoras fazem uma colcha de afetos e saberes, tendo como eixo a temática étnico-racial em diálogo com o ensino de ciências, revelando um tesouro na potência do encontro com o legado da herança negra e sua literatura.

Dionia Eli Dorneles e Patrícia Montanari Giraldi constroem nesse capítulo um diálogo entre o livro “Diário de Bitita” e o processo de Formação Docente em Ciências Biológicas. De forma muito delicada nos trazem a potência da escritora Carolina Maria de Jesus com sua denúncia da desigualdade social brasileira e do racismo. Pelas lentes de Carolina, descortinam-se janelas que nos permitem perceber um mundo de desigualdades, racismo, dor e silenciamentos, elementos fundamentais de serem percebidos e superados nos processos formativos de professores. A partir do relato biográfico da escritora Maria Carolina, apresentam-se assim, chaves teóricas que abrem possibilidades para a compreensão das percepções dela sobre a educação e a sua breve passagem pela escola. Com essa janela escancarada para um outro real, um mundo pedagógico se inaugura e assim, as autoras deste capítulo, refletem sobre as condições atuais e a urgência da luta anti-racista, sendo imprescindível fomentar esse debate nos cursos de licenciatura em especial de biologia.

Ana Lara Schlindwein, Patricia Montanari Giraldi e Arthur Fleury Magalhães nos brindam com a poesia João Cabral de Melo Neto através de Morte e Vida Severina. Com uma escrita insurgente e provocante, marcam a questão da raça pela ideia de branquitude. Ressaltam a importância desse conceito como território epistemológico, como portal de letramento racial para a leitura do mundo e exemplificam com a ideia de “biomas” reposicionando-o enquanto conceito, na medida em que os autores vão também se posicionando na luta anti-racista. Assim, a partir de um relato de experiência em um Estágio Supervisionado no Ensino de Ciências, durante a graduação, os autores nos convidam a esmiuçar essa sala de aula em que a pesquisa adentra em sentir-

experimentar. Fazem uma belíssima análise dessas experiências docente-discente em diálogo com o aporte teórico decolonial. Assim, por relatos e desenhos demonstram como outras experiências educativas decoloniais são necessárias para rompermos com a pedagogia da hegemonia que é imposta aos professores todos os dias, por diferentes formas e silenciamentos.

Assim, a partir da escrita dos estudantes as autoras observaram uma associação ou dissociação entre as tipos de linguagem e de escrita, reforçando a construção positivista de ciência, afirmando a existência de um único modelo de escrita universalizante e as limitações que esta perspectiva implica. Seu texto apresenta várias e importantes questões para os cursos de licenciatura em biologia, sugerindo que essa abordagem de fazer uma leitura realizada com os estudantes poderia ser aprofundada como tema de pesquisa e também como sugestão de oficinas ou outras formas de intervenção no curso de licenciatura e na educação em biologia.

E, no último capítulo deste livro suleador, a tessitura se faz ainda nas palavras de Simone dos Santos Ribeiro, Celso Sánchez e Suzani Cassiani, que vão buscar na inspiração de Conceição Evaristo, em seu livro “Becos da Memória”, elementos para outros prismas na educação em ciências como “escrevivências” em diálogo com a temática do racismo ambiental e as interfaces com a teoria da modernidade\colonialidade. A partir do escrever e da vivência-saber de Maria Nova, os autores conversam com essa personagem que representa muitas mulheres, mulheres negras e suas marcas. Denunciam o racismo ambiental, enunciando que a colonialidade construiu uma imagem que as pessoas das comunidades populares são classificadas pelo racismo, através da colonialidade do poder, tendo em diálogo com Maria Nova a expressão desse processo estampado na cara do colonizador.

Este livro é, antes de tudo, um convite à escuta sensível, ao encontro com a alteridade radical, para o desencobrimento deste outro negado e subjugado pelo legado da colonialidade. Trata-se de um livro para abrir fronteiras, desencobrir mundos, fazer o caminho de volta pu para lembrar a poeta angolana Paula Tavares, para “ir ao sul, saltar o cercado”

Boa leitura.

## REFERÊNCIA

BONDIA, Jorge Larrosa. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. **Rev. Bras. Educ.**, Rio de Janeiro, n. 19, p. 20-28, Abril. 2002. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-24782002000100003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782002000100003&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 04 maio 2019.

Celso Sánchez

Militante de causas para as equidades Socioambiental, Científica e Étnico-Racial.  
Ativista pela Democracia, pela Educação e pelas Justiças Cognitiva e Ambiental.  
Biólogo, Educador Ambiental Crítico e Professor-Pesquisador em Educação e no Ensino de Biologia, vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Educação, da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO).  
Membro da Rede Nacional de Ciência para Educação (Rede CpE).  
Líder do grupo de pesquisas e estudos GEASur: Educação Ambiental desde el Sur.

Marcelo Stortti

Militante de causas para a Educação Ambiental,  
Direitos Humanos e Justiça Ambiental.  
Ativista pela Democracia, pela Educação e Justiça Ambiental.  
Biólogo, Educador Ambiental Crítico e Professor-Pesquisador em Educação em Saúde, em Educação Científica e Cidadania e em Educação Ambiental, para Movimentos Sociais, ONGs, Formação de Professores e públicos diversos. Membro do GEASur: Educação Ambiental desde el Sur.

## **PARTIR DO SUL, RUMO AO SUL: SULEANDO A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA – ENTREVISTA COM SUZANI CASSIANI E IRLAN VON LINSINGEN**

Clayton Barbosa Ferreira Filho<sup>1</sup>

**1. Vocês possuem formações e trajetórias acadêmicas em áreas distintas, que, tradicionalmente buscam responder questões divergentes, sendo Cassiani na Educação em Ciências e Linsingen na Educação Tecnológica. Contem-nos um pouco como foi esse percurso de você até o PPGECT e como se deu a criação do DiCiTE.**

Cassiani/Von Linsingen: A pesquisa é fundamental na vida do professor universitário. Ela nos movimenta, nos ajuda a entender nosso papel, enquanto professores. É uma construção de conhecimentos que torna nosso tempo de trabalho prazeroso, combustível para o ensino e extensão, e vice-versa. É uma parte muito desafiadora e por várias razões surgiu a oportunidade atuarmos no PPGECT em 2002.

Nossas trajetórias foram muito diferentes: me graduei em Ciências Biológicas em 1982, atuando por 12 anos no ensino básico, enquanto professora de ciências na rede estadual de São Paulo e Irlan, atuando como docente na UFSC, desde 1975, atuando primeiro na área de Ciências Térmicas e, depois, nas área de Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos, construindo o Laboratório de Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos (LASHIP) do Centro Tecnológico (CTC).

Nesses caminhos, fizemos nossas formações na pós-graduação também em diferentes lugares, mas focados na Educação. Em 2002 o PPGECT nos une e nasce o DiCiTE em 2004. Apesar das diferentes trajetórias, alguma coisa se complementou de tal forma, que amalgamou as nossas relações, como

---

<sup>1</sup> Doutorando do PPGECT/UFSC, Florianópolis, SC. E-mail: claytonbfilho@gmail.com. Link para o lattes: <http://lattes.cnpq.br/0787439620786841>.

coordenadores do DiCiTE e com as dicitianas, recheadas de companheirismo, amor, solidariedade, apoio e novos conhecimentos.

Para nós, o PPGECT foi muito importante, pois possibilitou uma acolhida a estudantes de diversas áreas, contribuindo assim para a formação de bons professores para atuarem na formação inicial de docentes; na divulgação e circulação de sentidos sobre os trabalhos de pesquisa do grupo; aprendizagem constante com os pós-graduandos no desenvolvimento de seus projetos; desafios de ensinar com profundidade, ou seja, continuidades e rupturas de nossos próprios estudos.

Nessas atividades junto ao PPGECT, em 2004, nós iniciamos o grupo DiCiTE, com as pesquisas em três vertentes: a Análise de Discurso de linha francesa, a Educação CTS Latino-americana e a Formação de Professores de Ciências. Como reflexões do grupo, aprofundamos discussões sobre que ciência e tecnologia ensinar, o silêncio sobre a epistemologia da tecnologia, a invisibilidade da leitura e escrita no ensino de ciências, as condições de produção dos estágios supervisionados, os discursos sobre ciência e tecnologia em diferentes espaços, o funcionamento da linguagem tanto em interações orais quanto imagéticas, escritas, gestuais, entre outras. É bom ressaltar que tanto a Educação CTS, quanto a Análise de Discurso promoveram um outro olhar sobre a não transparência da linguagem e a importância de pensar uma ciência e tecnologia a favor dos países da América Latina e que se buscasse enfatizar a identificação e resolução de problemas locais. Chamamos essa articulação de “Educação CTS numa perspectiva discursiva”.

Com reuniões semanais desde 2004, o DiCiTE nos fez crescer no afeto e amizades, nas teorias que desenvolvemos, nas formações de cada um e cada uma e desse coletivo. Nessa fase, a produção bibliográfica do grupo teve um crescimento razoável, tanto em termos de trabalhos de pesquisa apresentados em congressos e publicados em anais, como artigos em coautoria com os estudantes do PPGECT.

Em parceria com as nossas queridas colegas de departamento, egressas do grupo, Mariana Brasil Ramos e Patrícia Montanari Giraldi, o DiCiTE já formou 03 pós-doutores, 15 doutores, 34 mestres, totalizando

uma formação para 52 cursos<sup>2</sup>. Todos os doutores estão efetivados em universidades públicas, em várias regiões do Brasil, na Colômbia e na Argentina. Das 07 doutoras formadas por mim, Suzani, três são professoras no Sudeste: Universidade Federal de Viçosa, Universidade Federal de Juiz de Fora, Universidade Estadual do Rio de Janeiro; sete professoras no Sul: três na UFSC, Fundação Universitária de Blumenau e Universidade Federal do Paraná. Além disso, há um doutorando na região Norte efetivado na Universidade Federal de Tocantins e outro no Instituto Federal do Paraná. Essa dispersão tem sido interessante, pois vários egressos construíram seus espaços, criando seus próprios grupos e continuam mantendo saudável interação acadêmica conosco, bem como laços de amizade.

**2. Com o desenvolvimento do DiCiTE, o grupo foi ganhando uma identidade própria, ao trazer para o Ensino de Ciências e para a Educação CTS as abordagens da análise de discurso de linha francesa, o que é um diferencial do grupo em relação a outros na área de Educação Científica e Tecnológica. Outro ponto que tem orientado as pesquisas e discussões do grupo tem relação a Formação de Professores, sobretudo após o período do programa de formação no Timor-Leste. Como foi este projeto?**

Cassiani/Von Linsingen: Um dos desdobramentos mais importantes relacionadas às nossas atividades no PPGECT, foi o convite da CAPES para participar da coordenação nacional do Programa de Qualificação de Docente e Ensino de Língua Portuguesa (PQLP) em Timor-Leste, uma Cooperação Educacional Internacional, financiada pela CAPES. Esse período, que teve seu início em 2009 e se estendeu até 2016, foi muito importante em nossa trajetória, pois, aí, começa o nosso “giro decolonial”<sup>3</sup>, que basicamente significa o movimento de resistência teórico e prático, político e epistemológico, à lógica da modernidade/colonialidade.

2 Professores Irlan Von Linsingen, 6 doutores e 11 mestres; Mariana Brasil Ramos, 01 mestre; Patrícia M. Giraldi, 5 mestres; Suzani Cassiani, 17 mestres, 08 doutores e 03 pós-doc.

3 Os autores parafrasearam o que Santiago Castro-Gómez e Ramón Grosfoguel (2007) vieram a chamar de giro decolonial, a autocrítica epistemológica.

Uma atenção mais acurada sobre o Timor-Leste iniciou em 1996 ao assistir a entrevista com Noam Chomsky no programa Roda Viva, da TV Cultura. Ele havia vindo ao Brasil para apoiar o Nobel da Paz do timorense Ramos Horta, que chamava a atenção do mundo sobre o genocídio que acontecia em Timor-Leste<sup>4</sup>. Durante o programa foi perguntado sobre o tipo de ajuda que se poderia oferecer ao Timor, e Chomsky disse que o papel do Brasil poderia ser muito importante, dizendo que, por mais que os tipos de pressão exercida pelos Estados Unidos e Brasil fossem diferentes, nós poderíamos cooperar de maneira distinta, mas talvez mais eficaz.

A partir dali, pensamos que de fato poderíamos contribuir com o povo timorense de outra maneira que não apenas enviando milhões de dólares ou soldados. O fato de possuímos um passado colonial em comum nos possibilitou a oportunidade de oferecer um tipo de ajuda distinta da tradicionalmente ofertada pelos Estados Unidos e casos internacionais semelhantes. A parceria do Brasil e Timor-Leste começa no raiar do século XXI, quando o Brasil tem a honra de participar da reconstrução do país após 24 anos de domínio da Indonésia.

Em 2000, quem sabia falar um pouco de português ou tivesse uma alguma formação acadêmica tornou-se professor e muitos, cerca de 80% dos professores que atuam na escola básica, ainda não possuem formação acadêmica. Então, uma cooperação internacional foi gestada pela CAPES, por meio do Programa de Qualificação de Docentes e Ensino de Língua Portuguesa (PQLP), que se iniciou em 2005 e teve como objetivo formar professores em Timor-Leste em Língua Portuguesa. Basicamente, o programa visava enviar anualmente uma missão de 50 professores brasileiros para que pudessem contribuir com os objetivos propostos.

Em 2009, a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) passou a coordenar o PQLP. Na época, eu era coordenadora do PPGET e fui convidada pela CAPES para conhecer a Universidade Nacional de Timor Lorosa'e, a qual tinha a intenção de implementar um Mestrado em Ensino de

<sup>4</sup> Entrevista de Noam Chomsky no Roda Viva. Mídia e Propaganda. Na altura dos 120 minutos, ele fala sobre Timor. Acesso em 15 de maio de 2018: <https://www.youtube.com/watch?v=Zx6VIKOU1AM>.

Ciências. Também fomos convidadas para uma missão que visava fazer uma avaliação do PQLP.

Em 2009, durante a nossa primeira missão acadêmica, percebi que o programa enfrentava uma série de dificuldades. Surpreendentemente, estas dificuldades estavam principalmente relacionadas a conflitos interpessoais dos cooperantes brasileiros, que ficavam cerca de um ano distante da família, num país asiático diferente da realidade brasileira e sem um apoio pedagógico e psicológico, necessário para atuar em cooperações dessa natureza. A situação exigia urgentemente que se repensasse num perfil desses cooperantes para atuarem nesse contexto plurilíngue<sup>5</sup>, pois era nítido que a seleção não primava por pessoas que possuíam reflexões na formação de professores. Nos primeiros editais, desde 2005 até 2009, para ser cooperante bastava apenas ter a licenciatura e três anos de prática docente. Portanto, vários não sabiam como atuar num contexto tão diferente. Vários dos nossos trabalhos foram inspirados nesses problemas<sup>6</sup>.

Enquanto comissão gestora, para tentar contribuir com a melhoria do PQLP, nossa tarefa possuía várias frentes: elaborar os editais da CAPES a partir de uma avaliação que pudesse selecionar um perfil mais intercultural desses candidatos; modificar e participar da seleção dos cooperantes; planejar e realizar cursos pré-partida com os novos; acompanhá-los ao Timor-Leste para uma formação prévia; avaliar o trabalho durante os meses que lá ficavam, entre outras ações. Além disso, várias articulações políticas com as autoridades timorenses eram realizadas nas missões, nas quais éramos representantes da CAPES e do governo brasileiro. Para se ter uma ideia, entre 2009 e 2014, fomos cerca de 13 vezes ao Timor-Leste.

---

5 O total de línguas faladas em Timor é de 16, sendo o tétum e português as oficiais, e as línguas inglesa e o bahasa indonésio também aceitas para o trabalho. Para mais informações, consultar ALBUQUERQUE, 2012. Disponível em: [www.revistas.usp.br/linguaeliteratura/article/download/105477/104143/](http://www.revistas.usp.br/linguaeliteratura/article/download/105477/104143/)

6 Para mais informações consultar os trabalhos de CASSIANI, VON LINSINGEN & LUNARDI, 2012 e PEREIRA, CASSIANI & VON LINSINGEN, 2014. Disponíveis em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/37719>; <http://ojs.rbpg.capes.gov.br/index.php/rbpg/article/view/499/pdf>. Acesso em: 17/06/19.

Pelo formato do PQLP, enfrentamos muitas dificuldades, até mesmo para manter uma memória das missões anteriores, impondo-se sempre uma incessante necessidade de recomeçar a cada ano. Aliado a isso, havia certa inexperiência do Brasil em cooperações internacionais desse tipo, pois perdíamos as experiências vividas pelos cooperantes anteriores. Da parte do Timor, desde o início de nossas atividades em 2009, parecia-nos que o Timor-Leste ainda vivia a emergência das ações de reconstrução social e política pós-libertação, vivendo um pouco sob a influência das ações emergenciais do período das lutas de resistência.

Isso nos gerou alguns questionamentos, como: Mas por que o Timor-Leste? Quais interesses o Brasil tem nessa cooperação? Por que não se investe em escolas brasileiras, em vez de recursos humanos para outros países? Essas perguntas foram formuladas por nós, pela primeira vez, numa reunião com o Diretor das Relações Internacionais da CAPES, em Brasília, o Prof. Alexandre da Silveira e a coordenadora do programa, Idelazil Talhavini. Os argumentos foram bastante pertinentes. Algumas mudanças foram introduzidas no governo do Presidente Lula (2003-2010), principalmente no período de 2005 a 2009, no qual o Brasil destinou à cooperação internacional cerca de R\$2,9 bilhões, distribuídos em contribuições multilaterais, programas de cooperação técnica, bolsas de estudo para estudantes estrangeiros e assistência humanitária.

Essa “doação” estava muito além da implementação de políticas solidárias aos países mais pobres. Outros objetivos estavam em jogo, como conseguir um assento permanente no conselho de segurança da Organização das Nações Unidas (ONU), demonstrar poder através de uma política forte de relações internacionais, realizar acordos comerciais, entre outros. Então, pode-se dizer que o Brasil possuía um protagonismo nunca visto na história desse país. Ao sofrer o golpe de 2016, muitos desses projetos foram simplesmente paralisados e, nesse caso, todo um trabalho de 11 anos foi interrompido sem maiores explicações.

Todo esse envolvimento com o PQLP nos proporcionou um vasto material de pesquisa. Vários integrantes do grupo DiCiTE passaram a fazer

pesquisas sobre a Educação em Timor-Leste e isso foi fundamental para refletirmos sobre os avanços conseguidos.

Um dos aspectos mais interessantes que gostaria de ressaltar, está relacionado com o processo de seleção dos cooperantes brasileiros, com a elaboração de critérios mais rigorosos, baseados em nossos estudos. Isso contribuiu enormemente para o trabalho em campo, visto que pessoas sem o devido preparo acadêmico e emocional causavam inúmeros desequilíbrios ao grupo e junto aos timorenses, além do desgaste por parte da coordenação local e da coordenação acadêmica da UFSC, em enfrentar esse tipo de situação.

Em 2010, juntamente com professores da UFSC e funcionários da CAPES, elaboramos uma minuta do Termo de Ajuste Complementar ao Acordo de Cooperação Educacional Brasil/Timor-Leste, a qual foi assinada pelos ministros da educação dos dois países. Nessa minuta, entendemos ser necessário institucionalizar a participação da UFSC naquele acordo e isso foi feito. Além disso, dentro da UFSC, também formalizamos nossa atuação, com uma portaria da reitoria, que nos designou a assumir a coordenação nacional do Programa de Qualificação Docente e Língua Portuguesa – PQLP, da CAPES. O nosso empenho na consolidação da participação da UFSC junto à CAPES, foi fundamental para o aperfeiçoamento e consolidação do PQLP, que até então não contava com a expertise de uma universidade pública para selecionar, acompanhar, avaliar, enfim dar o suporte necessário para a viabilização efetiva daquela cooperação bilateral.

O fato da UFSC ter passado a atuar de maneira horizontal com a CAPES, a SESu/MEC e o Ministério de Relações Exteriores, favoreceu sobremaneira o aprimoramento do programa e há hoje a reconhecida importância da nossa universidade, junto às instituições envolvidas nessa cooperação sul-sul<sup>7</sup>. Nossa participação se mostrou fundamental não apenas para o adequado e efetivo funcionamento do programa de cooperação, mas importante na consolidação de uma infraestrutura de formação dos

<sup>7</sup> Para que esse legado não se perdesse, o coletivo de professores que estavam em Timor nos últimos anos, organizaram o registro das atividades do PQLP, deixando público todos os relatórios, documentos, artigos, livros, entrevistas, no site: <http://pqlp.pro.br/>

diferentes órgãos do estado timorense e de formação de massa crítica, para alavancar o desenvolvimento científico e tecnológico daquele país<sup>8</sup>.

A formação em Língua Portuguesa ainda é uma necessidade por constituir a segunda língua oficial, juntamente com o Tétum e, como tal, ser considerada língua de instrução. Esse fato implica que a educação científica e tecnológica deve ser realizada em língua portuguesa, o que introduz a necessidade de uma articulação entre especialistas de diferentes áreas do saber, nesse caso, entre professores de língua portuguesa, de língua tétum, de ciências da natureza e de tecnologia. Só para se ter uma ideia, em entrevista nossa ao Jornal português “Lusa”, em 2015, esclarecemos que: “Segundo dados do último censo de 2010, cerca de 17% a 25% dos timorenses falam português. Noventa por cento da população utiliza o tétum diariamente, além de outras línguas e 35% da população fala bahasa indonésio (principalmente nas cidades)”<sup>9</sup>. Ou seja, após 13 anos de independência cerca de 75% da população timorense ainda não fala o português.

Como desafios contemporâneos de Timor-Leste, percebemos que há certa estabilização, mesmo que em 2018 o parlamento tenha sido desfeito por disputas políticas, novas eleições aconteceram e novamente há paz, apesar de conflitos internos. Porém, há altos índices de corrupção na administração pública, muita precariedade nos serviços públicos (educação, saúde, segurança etc.), mesmo havendo uma maior articulação e coerência dos projetos de cooperação internacional.

Apesar de nossos insistentes esforços junto ao Itamaraty, o Ministério da Educação e a CAPES para a continuidade desejada do PQLP, por conta golpe sofrido em 2016 com a saída da Presidenta Dilma, o Acordo de Cooperação Internacional não foi renovado, infelizmente sofrendo interrupção a partir desse mesmo ano. Porém, outros projetos foram conseguidos e estão em andamento.

---

8 Cassiani fala um pouco sobre isso nesse artigo em co-autoria com Patrícia Pereira e Irlan Von Linsingen. Acessado em 18/05/2018. <https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/2175-795X.2016v34n2p390/32764>

9 Acessado em 16/04/2018 <http://noticias.sapo.tl/portugues/lusa/artigo/20012999.html>

**3. Como membro do grupo, presenciei um momento lindo, e que me emocionou bastante. Durante a defesa de dissertação de nossa colega de grupo Rosiete, ela disse ser extremamente agradecida ao Timor (ou algo como, ser grata por aprender que é viver), pois, ao ir como professora formadora, ela parece ter experimentado o caminho contrário, e ter aprendido com o povo timorense. Isto vai ao encontro das discussões dentro do DiCiTE, além de estar “suleando” teórica e metodologicamente nossas pesquisas, ao colocarmos em evidência as epistemologias do sul e pensarmos nas questões de colonialidade e decolonialidade. Vocês concordam?**

Cassiani/Von Linsingen: Muito! Nessa trajetória, muitas questões de como atuar nesse contexto e os aprendizados decorrentes sobre esses processos, tornaram-se parte de nossas pesquisas e foram aprofundadas pelo grupo DiCiTE. Entre tantas, destacamos as seguintes: 1) Que tipo de formação devem ter os cooperantes brasileiros para trabalhar em um contexto multicultural e plurilíngue como o timorense? 2) Quais desafios enfrentam os cooperantes brasileiros ao ensinarem a língua portuguesa, ciências e tecnologias, em território timorense? 3) Quais os desafios para ambos, sobre o ensino da língua portuguesa em detrimento das línguas locais e das línguas consideradas pela Constituição timorense como línguas de trabalho (inglês e bahasa indonésio)? 4) Como o trabalho desenvolvido pela cooperação brasileira pode contribuir com a educação timorense?

Após assumir a coordenação do PQLP em 2009, o grupo DiCiTE, que nessa altura também era formado por estudantes timorenses do PPGECT, dedicou-se aos estudos sobre Educação no Timor-Leste e os efeitos causados no Brasil, tanto pelas experiências dos brasileiros que viveram naquele país, quanto os fenômenos que observamos como gestores.

Em 2012 fomos contemplados com um Projeto de Mobilidade Internacional da Associação das Universidades dos Países de Língua Portuguesa (AULP), o qual visava apoiar os cooperantes em Timor-Leste e realizar intercâmbios de alunos de graduação, professores e estudantes de

pós-graduação, prevendo missões para ambos os países. Isso fortaleceu ainda mais os laços e vários estudantes do nosso grupo foram contemplados e muitas atividades foram desenvolvidas por lá. Até mesmo a criação de um grupo de estudo em funcionamento foi tema de uma tese de doutorado de Suely Cunha (2017).

O Estágio Sênior realizado na Universidade de Coimbra em 2015, financiado pela CAPES, oportunizaram o aprofundamento de temáticas referentes aos efeitos de colonialidade do saber, poder, ser e viver<sup>10</sup> a que o Timor-Leste foi submetido pelas diversas cooperações internacionais, inclusive as educacionais, como as do Brasil e Portugal. Esses estudos sobre transnacionalização de currículo<sup>11</sup> e efeitos de colonialidade no contexto timorense, favoreceram a compreensão de formas de submissão dos países latino-americano. Mas, vou falar disso mais adiante.

Especificamente para o PPGECT, em decorrência da homogeneidade de suas pesquisas e envolvimento do corpo docente, o programa teve o aumento de sua nota, que passou para 6 na avaliação trienal da CAPES de 2013 e assim permanece. É bom ressaltar que das diversas contribuições das atividades realizadas para essa avaliação da CAPES, uma delas foi a inserção internacional do programa que incluiu a nossa participação naquela cooperação educacional internacional e a coordenação do Projeto do Observatório da Educação/CAPES.

Enfim, o PQLP se tornou um importante campo de pesquisa ao aprofundarmos o impacto dessa cooperação Sul-Sul, tanto em relação ao que ocorreu em solo timorense, como o que ocorreu aqui no Brasil, com a volta desses brasileiros que puderam compreender melhor o Brasil a partir dessa vivência.

**4. Todo grupo é composto por suas pessoas e suas histórias, e corresponde a diferentes trajetórias, fruto de trabalhos individuais e coletivos. Com**

---

10 WALSH, 2014.

11 DALE, 2004; SOUZA & ALVES, 2008.

**relação aos membros do DiCiTE, como vocês observavam as pesquisas que têm sido realizadas pelos demais membros?**

Cassiani/Von Linsingen: Tem muita coisa linda. Os trabalhos desenvolvidos envolveram diversas frentes, dentre elas: estudos sobre propostas de ensino contextualizadas (CASSIANI; VON LINSINGEN; LUNARDI, 2012); a questão do sagrado na cultura das parteiras (ARAÚJO, 2013); o funcionamento do PQLP e o perfil mais adequado aos cooperantes brasileiros que foram ao Timor-Leste (PEREIRA, 2014; PEREIRA; CASSIANI; VON LINSINGEN, 2015; CASSIANI; PEREIRA; VON LINSINGEN, 2016); a formação de professores de Ciências/Biologia em língua portuguesa (XAVIER, 2016) ; a co-docência na Universidade Nacional de Timor-Lorosa'e (JANNING, 2016); o currículo do Ensino Secundário Geral (ESG) (BARBOSA; CASSIANI, 2015); a educação CTS em Timor-Leste, a transnacionalização de Currículos e efeitos de colonialidade (CASSIANI et al, 2016; CASSIANI, 2018). Gostaria de destacar o doutorado de Patrícia Barbosa Pereira (2014), um trabalho pioneiro no grupo e no Brasil, o qual nos possibilitou aprofundar a forma de olhar para o PQLP e de avaliar a nossa própria atuação, como coordenadores.

Retomando a pesquisa, o projeto do CNPq que vem sendo desenvolvido a partir de 2016, apresenta resultados que mostram a necessidade de repensar a formação de professores brasileiros numa perspectiva intercultural crítica, inicial ou continuada, para que possamos construir saídas mais emancipatórias, não somente para contextos internacionais, mas também para os contextos brasileiros que possuem muitas similaridades. As colonialidades já expressas anteriormente são cicatrizes históricas deixadas tanto pelo sistema político-econômico mercantilista (colonialismo) quanto pelo sistema epistemológico da racionalidade moderna (pautada na universalidade e neutralidade), ambos europeus e surgidos de maneira indissociável nos séculos XV e XVI.

Ao entendermos esses processos de colonialidade de Timor Leste, percebemos que tudo isso tinha a ver com o Brasil e com o ensino de ciências.

Questões dessa natureza eram igualmente relevantes para a explicitação e resolução de problemas semelhantes de países da América Latina. Nesse sentido, foi também considerada em nossas pesquisas a construção de alternativas educacionais em ciências e tecnologias, voltadas para inclusão social em países em situação de fragilidade social e econômica. Nesse sentido, começamos a pensar em pedagogias decoloniais, as quais são uma forma de resistência ao racismo, preconceitos de gênero e sexualidade, homofobia, entre tantas outras formas de afrontar os direitos humanos.

Isso tudo veio a enriquecer substancialmente a pesquisa e ampliar as possibilidades de abordagens do grupo DiCiTE, e também de minhas atividades de ensino, pesquisa e extensão na formação de professores. As atividades acadêmicas que venho desenvolvendo ao longo dos últimos 20 anos e os aprofundamentos realizados com os referenciais das Epistemologias do Sul e dos Estudos de Colonialidade do saber, poder, ser, estão sendo muito valiosos para a ampliação do espectro formativo na formação de professores, na licenciatura das Ciências Biológicas.

Atualmente, na busca por aprofundamentos teóricos e metodológicos sobre a colonialidade e resistência nas pedagogias decoloniais na Educação em Ciências, o grupo DiCiTE tem buscado conhecimentos silenciados pela colonialidade, tais como referências latino-americanas, africanas, asiáticas e brasileiras.

Destacamos alguns autores que têm nos inspirado: as escrituras de Conceição Evaristo, a educação libertadora de Paulo Freire, os estudos de branquitude de Lia Schuman, a interculturalidade crítica de Catherine Walsh, a luta pelo antirracismo de Frantz Fanon, a ética da razão cordial de Adela Cortina, o “Giro decolonial” do grupo modernidade/colonialidade, a pesquisa ação de Orlando Fals Borda, entre tantos outros.

No âmbito dos chamados estudos subalternos asiáticos destacam-se não só os nomes de Ranajit Guha, Gayatri Chakravorty Spivak e Homi Bhabha, mas também indianos como Dipesh Chakrabarty, Gyanendra Pandey, Partha Chatterjee, dos quais conhecimentos estamos a aprofundar.

Vemos essas leituras como algo bastante importante para pensar temáticas sobre multilinguismo, educação intercultural, educação para as relações étnico-raciais, questões de gênero e sexualidade, tendo como foco a educação científica e tecnológica em diferentes contextos e não só o de Timor-Leste, mas também e principalmente nessa fase do Brasil.

##### **5. Para encerrar nossa entrevista, tendo em vista o atual momento político do país, quais caminhos o DiCiTE deve trilhar?**

Cassiani/Von Linsingen: Como já afirmamos, os referenciais teóricos que foram sendo adotados pelos integrantes do DiCiTE, por conta não somente do PQLP e dos processos educativos em Timor-Leste, mas também pela visão crítica sobre nossa América Latina, têm possibilitado a realização de articulações pertinentes e consistentes entre diferentes campos de saber disciplinar (Estudos CTS, Estudos Decoloniais, Epistemologias do Sul, Estudos Linguísticos, Estudos de Interculturalidade, Cooperação Internacional), e se mostraram valiosos para as pesquisas que realizamos nas linhas de pesquisa Implicações Sociais da Ciência e da Tecnologia na Educação, Linguagens e Ensino e Formação de Professores e, por consequência, para as orientações de mestrado e de doutorado, projetos aprovados com o Projeto de Internacionalização da CAPES<sup>12</sup>

Atualmente, nesse momento bastante preocupante que estamos vivendo, em que a violência em todas as suas formas, tem sido enaltecida pelos governantes, consideramos que é um grupo de resistência. Temas como racismo, sexismo, classismo, colonialismo, xenofobia entre outras injustiças, estão em ação na sociedade brasileira. Então, nós que trabalhamos na área de educação em ciências e tecnologias possuímos o dever de trabalhar de

---

12 O projeto intitulado “Repositório de Práticas interculturais: Proposições para as Pedagogias Decoloniais” é financiado pela CAPES e participam cinco países: Argentina, Austrália, Espanha, Estados Unidos e Timor-Leste. Tem como objetivo: estabelecer, articular, aprofundar parcerias internacionais colaborativas de estudo, pesquisa e ação, entre professores de vários níveis e modalidades de educação, de comunidades e escolas com vistas tanto ao reconhecimento internacional dos saberes, tecnologias e culturas locais quanto às ações de decolonialidade.

uma forma contra-hegemônica a esses pensamentos que contribuem para a subalternização e inferiorização das pessoas.

Por exemplo, não basta ser contra o racismo! É preciso ser antirracista e nessa posição não nos cabe apenas ter uma atitude contemplativa. O conhecimento científico foi uma das formas da construção do racismo e da branquitude. Temos que nos perguntar constantemente: qual o objetivo do que estamos ensinando? Será que o conhecimento científico da forma como é ensinado consegue responder às demandas da sociedade, como a fome, a pobreza a desigualdade social? Quais problemas temos e podemos que atacar em prol dos direitos humanos? Temos vários caminhos, por exemplo, as vitórias seculares dos movimentos de resistência, sejam eles indígenas, negro, LGBT, feminista, entre outros. Penso, que vamos encontrar essa resposta em muitos dos trabalhos deste e-book. Não vamos dar spoiler.

Essa profusão de interlocuções demonstra a importância, a necessidade, a liberdade de pensamento e a vitalidade que há nessas saídas, quando somos professores universitários de uma instituição pública.

**SEÇÃO:**  
**LINGUAGENS E ENSINO-APRENDIZAGEM EM**  
**CIÊNCIAS**

*Pessoas sensíveis aos fenômenos relativos ao universo de linguagens e pensamentos.*

*Pessoas aliando os desafios da linguagem, de seu funcionamento, de seus sentidos para melhor disseminar a Educação Científica e Tecnológica. Pessoas que disseminam linguagens de paz, de amor, de justiça étnico-racial. Pessoas se apropriando da linguagem representacional dos fatos e dos acontecimentos para a libertação colonial de outras pessoas pelo mundo, que defendem linguagens de resistência contra a opressão, contra a meritocracia, contra a homofobia, contra o racismo. Pessoas que acreditam que aprender é para toda a vida. Pessoas que ensinam e que aprendem sobre o que é uma Ciência libertadora. Pessoas que explicam sobre como outras Ciências, de outros mundos, de outras realidades, de outras cores, de outras etnias, importam para fazer justiça cognitiva.*



## NÓS SOMOS:

*José Carlos da Silveira e Suzani Cassiani*

Acreditamos que a educação científica e tecnológica (ECT) promoverá justiça cognitiva, étnico-racial e democrática quando:

*mais ações de superação da atual dinâmica global perversa, de natureza colonial, produtora de violentos distanciamentos socioeconômicos, possam ganhar mais espaços no cotidiano da produção da vida. Tal superação, possibilitará que nações e sujeitos possam ser percebidos não como mercados, mas numa relação solidária em que uma educação científica e tecnológica contribua para um estar no mundo de forma digna, com justiça social.*

Nossa máxima para promover discursos sobre uma ECT libertadora:

*Contribuir com a construção de outra relação com o saber que ressignifique o papel da escola, comprometendo-a com a formação de sujeitos em uma ética de solidariedade, afeto e paz, possibilitará a superação de lógicas individualistas e segregacionistas próprias dos interesses do capital.*

Pessoas do cone Sul global que merecem ser ouvidas, percebidas, incentivadas, permitidas, autorizadas, legitimadas, pensadas na autoria de discursos para uma ECT libertadora...

*Mulheres e homens, crianças, jovens, idosos, pessoas comprometidas com a construção de uma outra lógica de estar no e com o mundo, de forma solidária e generosa. Pessoas problematizadoras de um mundo ideologicamente apresentado como o único possível. Pessoas cujas ações apontam para a necessidade urgente de eliminação da produção da fome, das migrações forçadas, das mazelas sociais. Pessoas com consciência sobre a necessidades de outras essencialidades: o direito à terra, ao teto, à esperança*

# FORMAÇÃO DE JOVENS TALENTOS PARA A CIÊNCIA: PRODUÇÃO, CIRCULAÇÃO E APROPRIAÇÕES DE UM DISCURSO

José Carlos da Silveira<sup>1</sup>

Suzani Cassiani<sup>2</sup>

## CONVITE À LEITURA

A presente escrita reúne parte das reflexões tecidas por ocasião de pesquisa de doutorado, realizada no PPGECT-UFSC e defendida em 2018<sup>3</sup>. O recorte proposto para o texto em apresentação, procura discutir criticamente a produção e circulação do discurso “jovens talentos para a ciência”, base de uma agenda global para a educação, que prescreve o desenvolvimento de “práticas investigativas na escola”. Quais sentidos tais prescrições produzem para o papel da escola e a consequente formação de sujeitos? De que forma o discurso “jovens talentos para a ciência” produz evidência de sentido sobre as funções da escola no tempo presente?

No tocante as condições de produção do texto, destacamos a importante contribuição das discussões nos encontros semanais do Grupo de Estudos e Pesquisas “Discursos da Ciência e da Tecnologia na Educação”, o DICITE. Os debates envolvendo questões ligada ao ensino, linguagem, ciência e tecnologia, fortalecidos por preocupações relacionadas à produção

---

1 Professor na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Centro de Ciências da Educação, Colégio de Aplicação. E-mail: jc.silveira@ufsc.br. Link para o lattes: <http://lattes.cnpq.br/3270547482963143>.

2 Professora na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Centro de Ciências da Educação, Departamento de Metodologia de Ensino e Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica. E-mail: [suzanicassiani@gmail.com](mailto:suzanicassiani@gmail.com). Link para o lattes: <http://lattes.cnpq.br/7824434944793277>.

3 A tese “Entre dizeres e silêncios sobre iniciação científica na educação básica: o movimento de sentidos na escola”, problematiza sentidos produzidos por docentes e discentes em torno de uma prática de Iniciação Científica articulada em uma escola de Educação Básica da rede federal de ensino em Florianópolis (SC). O texto na íntegra pode ser acessado por meio do endereço eletrônico: <http://tede.ufsc.br/teses/PECT0376-T.pdf>.

do conhecimento, poder e colonialidade, constituíram-se fundamentais para a escrita da tese e por conseguinte das reflexões que ora trazemos com espírito de colaboração com o projeto editorial proposto.

Posto isso, iniciamos nossa discussão situando o século XX enquanto cenário geopolítico marcadamente complexo. Com estreia e desfecho sublinhados por grandes e pequenos conflitos, os quais – independentemente da escala geográfica, (re)definições político-econômico-territoriais, socioculturais, estéticas, dentre outras –, marcaram a vida de povos em diferentes situações políticas. Uma “era de extremos” no dizer de Hobsbawm (1995). Nela, vimos o passar sofrido de homens e mulheres em migrações forçadas na busca por paragens mais seguras, trajetórias quase sempre frustradas perante resistências culturais e econômicas dos países do centro do sistema capitalista. Seriam expressões de movimentos xenófobos protetores (in)conscientes das fronteiras do capital?

O alastrar da fome não se deu por falta de alimentos como se fez acreditar. Relações coloniais de poder impuseram, aos territórios colonizados, um lugar subalterno na divisão internacional do trabalho dos séculos XVI ao XIX. Práticas agrícolas, como as plantations, caracterizadas por monoculturas voltadas ao atendimento das necessidades do mercado externo, leia-se dos países ricos, não foram estruturadas para satisfazer quem produz (PORTO-GONÇALVES, 2015).

Nem mesmo os movimentos de descolonização, intensificados no pós Segunda Guerra Mundial, conseguiram efetivamente resolver esse estado de desequilíbrio na produção, circulação e distribuição de alimentos. A bomba atômica lançada sobre Hiroshima e Nagasaki e, em certa medida, sobre todo o mundo introduziu “novos meios de violência [demonstrando] quais seriam os alicerces militares da nova ordem” (ARRIGHI, 2013, p. 283). Nesse quadro conjuntural, a dúvida sobre se compomos ou não verdadeiramente uma humanidade, nos faz concordar com Milton Santos, quando em uma narrativa fílmica, afirma não constituirmos de fato tal estágio – o da humanidade. No dizer do autor estaríamos mesmo construindo ensaios para tal constituição (ENCONTRO, 2007).

Arrighi (2013), trabalhando com outra construção temporal-interpretativa, conceitua-o como “o longo século XX”. Para o pensador, a análise se dá sobre processos mundiais de acumulação de capital que, temporalmente falando, acontecem em período maior que cem anos<sup>4</sup>. Olhares históricos à parte, pensamos que os autores concordam que esse foi um tempo marcadamente complexo cujas influências ecoam, no atual século, em múltiplos campos da ação humana.

Os contrastes também são evidenciados quando colocamos lado a lado o quadro conjuntural complexo, ao qual nos referimos, com os avanços científicos e tecnológicos que, apesar de não chegarem a todos de forma equânime, implicam uma “revolução global não totalmente acabada, mas cujos efeitos são perceptíveis em todos os aspectos da vida” (SANTOS, 2014, p. 17).

No tempo presente, os espaços geográficos estão marcados pela ciência, pela tecnologia e pela informação. Dessa perspectiva, como pensar a escola neste meio, denominado por Santos (1996) de técnico-científico-informacional? Qual propósito a educação, pensada na esfera mundial e com reflexos locais, passa a ter em um meio que se constitui pelo encontro de forças tão vigorosas?

A escola, inserida que está na dinâmica socioespacial (SANTOS; COSTA SANTOS, 2011), reclama ser pensada na sua relação com as forças de ordem conjuntural com as quais se relaciona. Assim, sem desconsiderar o caráter político de espaço de transformação social, as instituições escolares têm seu funcionamento histórico caracterizado, no dizer de Althusser (1998), como “Aparelhos Ideológicos de Estado”. Em uma determinada conjuntura político-econômica e ideológica, a escola passa ser chamada a filiar-se a

---

4 Arrighi (2013, p. X) interpreta o século XX compreendendo três fases, vejamos: “ (1) a expansão financeira do fim do século XIX e início do século XX, no decorrer da qual as estruturas do ‘antigo’ regime britânico foram destruídas e se criaram as do ‘novo’ regime norte-americano; (2) a substancial expansão das décadas de 1950 e 1960, durante a qual o domínio do ‘novo’ regime, centrado nos Estados Unidos, traduziu numa expansão mundial do comércio e da produção; e (3) atual expansão financeira, em cujo decurso as estruturas do ‘já antigo’ regime norte-americano vêm sendo destruídas, com a criação – supõe-se – de um ‘novo’ regime.”

um determinado tipo de pensamento e ações com vistas a possibilitar a construção de um projeto de desenvolvimento econômico, político, cultural, dentre outros.

O papel estratégico da educação na formação de um quadro de recursos humanos para a ciência estadunidense em tempos de guerra

Os anos que imediatamente sucederam o fim da Segunda Guerra Mundial tornaram visíveis, no cenário internacional, a existência de novas forças geopolíticas que ensejaram uma outra forma de enxergar o mapa do mundo e o próprio mundo. Antes, a Europa, geopoliticamente fixada no centro do mapa, orientava olhares para os lugares que comandaram do século XVI ao XX. Agora, no pós-guerra, mira-se não o centro do planisfério, mas suas extremidades geográficas, na identificação não de um polo, e sim de uma bipolaridade sublinhada por elementos de uma ordem, sobretudo, militar e ideológica. De um lado, o polo oriental representado pela então União Soviética, uma construção espaço-temporal do início do século XX e, de outro, o ocidental, espelhando os interesses dos Estados Unidos da América, uma construção espaço-temporal do século XVI. Respectivamente, no terreno movediço da história, o socialismo e o capitalismo demarcavam sua hegemonia sob o território mundial, na constituição de áreas de influências, atuando ora na promoção, ora na intervenção de conflitos no afã de fortalecer o modelo de sociabilidade que protagonizavam<sup>5</sup>.

Nesse contexto, a manchete do *The New York Times*, em letras garrafais, assim abre sua edição de cinco de outubro de 1957: “SOVIÉTICOS LANÇAM SATÉLITE TERRESTRE AO ESPAÇO; ELE ESTÁ RONDANDO O GLOBO A 18 MILHAS POR HORA; A ESFERA FOI RASTREADA EM 4 CRUZAMENTOS AO LONGO DOS E.U.A” (SOVIET, 1957, tradução nossa). O gritar, presente nas letras grafadas em maiúsculas, parece querer acordar a nação que dormia sob o efeito de certezas de toda a ordem. Os pontos e vírgulas dão o tom da gravidade do momento, eles parecem não querer

---

5 No dizer de Hobsbawm (1995, p. 225) “Difícilmente houve um ano entre 1948 e 1989 sem um conflito armado bastante sério em alguma parte”, citamos, a título de exemplo, a Guerra da Coreia (1950-1953), a Crise do Mísseis 1961-1962 (Cuba), a Guerra do Vietnã (1962-1975), a Guerra do Afeganistão (1979-1989).

encerrar a discussão, dão uma pausa, mais longa que uma vírgula e, no compasso da escrita, anunciam a tragédia.

O (e)feito soviético que traria um novo momento para a chamada corrida espacial conduziu os Estados Unidos a repensar seu sistema escolar, da educação infantil ao ensino superior, a fim de fazer frente à iniciativa tecnocientífica soviética. A circulação nacional e mundial de uma formação imaginária que colocava os Estados Unidos no centro das decisões internacionais se via enfraquecida diante do protagonismo soviético. A necessidade de uma revolução no ensino se colocava como premente, pois o “[...] fato foi verdadeiramente uma bomba ouvida em todos os quadrantes do mundo; em parte alguma a explosão foi tão aterrorizante como nas escolas americanas” (FOOTLICK, 1968, p. 15). O clima de tensionamento gerou questionamentos sobre a formação escolarizada, em todos os níveis, gestada pelo Estado. Tal situação é assim expressa,

Por que não fomos os primeiros, indagavam-se os americanos; e pelos discursos dos políticos e as explicações dos cientistas ficava patente que os Estados Unidos não eram o líder absoluto no campo do conhecimento, como havia descuidadamente concluído a maioria dos americanos (FOOTLICK, 1968, p. 15).

E continua,

Começou-se a investigar a razão de tal fato e, como bode expiatório, o sistema educacional americano foi considerado o responsável. Em artigos, livros e discursos, proclamava-se à nação que suas escolas eram obsoletas e arcaicas. Fizeram-se comparações depreciadoras com relação a sistemas estrangeiros (Ibid, p. 15).

As instituições educacionais até então responsáveis por colocar os Estados Unidos como “líder absoluto no campo do conhecimento”, de um dia para o outro tornaram-se obsoletas. O que estava em jogo era a (re)construção de um sistema educacional que reposicionasse o país no centro das disputas engendradas no contexto da Guerra Fria (1945-1991). Para tanto, deveriam modernizar e “revolucionar” a educação. A escola – enquanto aparelho

ideológico de estado (AIE), assim como o religioso, o familiar, o jurídico, o político, o sindical, o de informação, o cultural, dentre outros – atua na reprodução das relações de exploração capitalista (ALTHUSSER, 1998). Logo, o AIE escolar, no dizer do filósofo, apesar de seu funcionamento silencioso, dispõe, mais que qualquer outro AIE, “durante tantos anos, [de uma] audiência obrigatória” (ALTHUSSER, 1998, p. 34). Sob essa ótica, reavaliar o processo de escolarização da população em situações nas quais há uma ameaça em jogo nas relações de poder, no caso em questão, de enfrentamento à ordem capitalista, foi determinante.

Essa “audiência obrigatória” de que fala L. Althusser (1998) se dá, dependendo do contexto escolar, por muitas horas diárias, estendendo-se praticamente por todos os dias da semana. No contexto em análise, J. Footlick traz um novo elemento que amplia esse tempo do estar na escola:

[...] tornou-se agora evidente que há tanta coisa para ser aprendida, que o processo de se aprender o bastante **para se ser um cientista** ou profissional leva tempo e é tão difícil, que uma criança deve estar em condições de **iniciar mais cedo a aprender seriamente**. Ela pode e deve ser preparada para isso. Os educadores percebem que as matérias acadêmicas constituem o melhor meio de organizar e expandir o conhecimento humano (FOOTLICK, 1968, p. 19, grifo nosso).

Naquela conjuntura, uma situação de emergência nacional mobilizou personalidades no campo do ensino, vale citar, fundações particulares como a *Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching*<sup>6</sup>, a Fundação Ford<sup>7</sup> e o próprio governo federal através de intenso investimento no setor

---

6 Instituição fundada pelo empresário Andrew Carnegie em 1905, entidade de apoio à pesquisa científica dos Estados Unidos.

7 Para Footlick (1968), nenhuma das fundações particulares que aceleraram o esforço pela educação nacional se “compara com a Fundação Ford, que tem contribuído com centenas de milhões de dólares para projetos tão diversificados como por exemplo: televisão educativa, estudos sobre construção de escolas, faculdades para pessoas de cor e educação internacional. As subvenções já concedidas acerca de quase cinquenta das melhores universidades e escolas do país representam a maior forma de cooperação financeira na história da contribuição privada à causa do ensino” (FOOTLICK, 1968, p. 22).

educacional. A iniciativa privada e o Estado estavam desde o fim da Segunda Grande Guerra, criando alianças no sentido de prover o país de condições que sustentariam sua condição de nação hegemônica mundial. O lançamento do satélite soviético veio acelerar um processo em desenvolvimento. A criação da Fundação Nacional da Ciência, em 1950, por exemplo, veio dar respostas às exigências de um mundo que se tornava cada vez mais técnico, científico e informacional. Dessa forma, algumas áreas passaram a ter estrategicamente, mais investimentos que outras. A aprovação pelo congresso nacional estadunidense da Lei Nacional de Educação e Defesa, em 1958, constituiu resposta ao lançamento do Sputnik I. O referido aparato legal promoveu amplas mudanças educacionais no âmbito de instituições públicas e particulares de ensino, em todos os níveis, envolvendo tanto a formação de estudantes quanto de docentes.

Por meio do Quadro 1 apresentamos uma síntese de parte do documento legislativo, a *Public Law* (PL) 85-864, assinado pelo então presidente dos Estados Unidos Dwight Eisenhower, em 2 de setembro de 1958<sup>8</sup>. Essa Lei, tornada pública após um ano do lançamento do Sputnik I, expunha preocupações relacionadas à defesa nacional e tinha como propósito “fortalecer a defesa nacional e estimular e ajudar na expansão e melhoria dos programas educacionais para atender às necessidades críticas nacionais; e para outros fins (UNITED STATES OF AMERICA, 1958, p. 1580, tradução nossa).

A articulação discursiva entre defesa e educação, indicava o lugar estratégico da formação escolar e acadêmica, em resposta às demandas do momento político e ideológico no qual o país estava fortemente envolvido. A construção de políticas educacionais, como a proposta pela referida Lei,

---

8 A *Public Law* (P.L) 85-864, de 02 de setembro de 1958, contém dez títulos. Para cada um deles um conjunto de artigos especificam as ações a serem realizadas pelo Estado no tocante à execução dos propósitos do documento legislativo. Procuramos dar ênfase às estratégias para pensar a formação de crianças, jovens e adultos na dinâmica político-ideológica do período. Dois títulos foram deixados de fora no processo de análise, o primeiro e o décimo, por tratarem de disposições gerais, sem menção mais específica ao que nos propúnhamos conhecer.

acentuando a premência do conhecimento científico para uma nação que se colocava em posição hegemônica naquela ordem mundial militarizada, evidencia a relação direta entre educação e poder.

**Quadro 1 Lei Nacional de Defesa e Educação de 1958**

Artigo	Encaminhamentos
[...] Título II – Financiamento estudantil em instituição de ensino superior	[...] assistir e incentivar o estabelecimento de fundos para tomada de empréstimos a juros baixos para estudantes com dificuldades para prosseguirem seus estudos (Art. 201).
Título III Assistência financeira para o fortalecimento das ciências, da matemática, e do ensino de línguas estrangeiras modernas.	[...] aquisição de equipamentos (apropriados para usar no fornecimento de educação em ciência, matemática ou língua estrangeira moderna). (Art. 301, § 1º). Aquisição de laboratório e outros equipamentos especiais, incluindo materiais e equipamentos audiovisuais, materiais impressos (exceto livros escolares), adequados para uso em educação em ciências, matemática, língua estrangeira moderna, em escolas públicas de ensino primário e/ou secundário (Art. 303, § 1º).
Título IV Bolsas de defesa nacional	Concessão de mil bolsas de estudo para estudantes aceitos em programas de graduação (Art. 402 e 403). Aumentar as instalações disponíveis na nação para a formação de graduação ou de professores de faculdades ou universidades, promovendo ampla distribuição geográfica de tais estruturas pelo país (Art. 403, § 2º). A aceitação de pessoas para o estudo em tais programas preferencialmente seja para as interessadas em lecionar em instituições de ensino superior (Art. 403, § 3º).

Artigo	Encaminhamentos
<p>Título V Orientação, aconselhamento e testes; identificação e incentivo dos alunos capazes</p>	<p>Estabelecer: Um programa para testar os estudantes nas escolas públicas secundárias e, se autorizado por lei, em outras escolas secundárias, para identificar os alunos com notáveis aptidões e habilidades (Art. 503, § 1º). Um programa de acompanhamento e orientação em escolas públicas secundárias para aconselhar estudantes sobre os cursos mais adequados às suas habilidades, aptidões e competências. Incentivar os alunos com notáveis aptidões e capacidades para completar a sua educação secundária, fazer cursos necessários para a admissão nas instituições de ensino superior (Art. 503, § 2º).</p>
<p>Título VI Desenvolvimento da linguagem</p>	<p>Contratos com instituições de ensino superior, para o estabelecimento e funcionamento de centros de ensino de línguas estrangeiras modernas: indivíduos treinados em tais línguas são necessários para o Governo Federal ou para o negócio, indústria, ou educação nos Estados Unidos (Art. 601, §1º).</p>
<p>Título VII Pesquisa e experimentação em utilização de televisão, rádio, cinema e multimídias com finalidades educacionais</p>	<p>Conduzir, ajudar e fomentar a pesquisa e experimentação no desenvolvimento e avaliação de projetos envolvendo televisão, rádio, filmes e semelhantes mídias de comunicação[...]. Desenvolvimento de novas técnicas e eficazes métodos para serem trabalhados nas escolas públicas primárias ou secundárias, e no ensino superior (Art. 701). Disseminação das novas mídias educacionais para serem trabalhadas em escolas públicas primárias, secundárias e no ensino superior, incluindo orientações técnicas e demonstrações (Art. 731).</p>
<p>Título VIII Programas na área de educação profissional</p>	<p>Extensão de programas de formação profissional aos moradores de áreas insuficientemente atendidas e, também, para atender as necessidades da defesa nacional, na preparação de pessoal para prestar assistência qualificada em domínios particularmente afetados pelo desenvolvimento científico e tecnológico (Art. 801).</p>

Fonte: United States of America (1958, pp. 1583-1601)

Como pode ser observado, na construção discursiva da Lei há um fio condutor de um pensamento reformador da educação nacional, atrelando-a às necessidades de defesa e consequente segurança nacional exigidas pelo momento político-ideológico. A política educacional estruturada para pensar o currículo em todos os níveis educacionais, indo, portanto, da educação infantil à Pós-Graduação, aviva aspectos de ordem metodológica; de financiamento estudantil, em diferentes níveis; de orientação profissional; de formação de professores. Nesse contexto, o avanço do ensino de Ciências, Matemática e Línguas Estrangeiras Modernas assume lugar de prioridade nacional, explicitando que, ao menos imediatamente, havia áreas do conhecimento merecedoras de mais atenção do poder público e privado.

O prenúncio do período técnico-científico-informacional, no início da segunda metade do século XX, desloca, principalmente, para o âmbito industrial grande parcela dos profissionais de matemática e ciências, esta entendida aqui como campo das Ciências da Natureza, ou seja: Física, Química e Biologia. Tal situação, criou ao longo da década de 1950, com repercussões nas demais, uma carência desses coletivos de especialistas, sobretudo, nas escolas. Nos anos 1960, mediante o protagonismo do Sputnik I da década anterior, através da P.L 85-864, o estímulo à formação especializada nos referidos campos do conhecimento, para atuar na escolarização da população, estava posto como elemento central na reformulação curricular, entrelaçada aos propósitos de uma outra política, a de segurança nacional.

À época da Segunda Guerra Mundial havia, por parte dos Estados Unidos, crença sobre o caráter inviolável da segurança nacional do país (ARRIGHI, 2013). Extremada confiança desestabilizou-se após o bombardeio japonês à base militar estadunidense de Pearl Harbor em 1941<sup>9</sup>. Nesse sentido, o lançamento do referido satélite, dezesseis anos após Pearl Harbor, colocava, mais uma vez, dúvidas em torno da superioridade econômica e militar da superpotência.

---

<sup>9</sup> Desde 1812 os Estados Unidos não sofriam um ataque estrangeiro em seu território (ARRIGHI, 2013).

Retornemos ao Quadro 1, onde o sintagma “jovens talentos” se faz presente ao longo do corpo da P.L. 85-864. O acento dado à educação primária, secundária e superior demonstra o quanto se fazia necessário olhar mais atentamente sobre a educação da juventude para nela encontrar os talentos necessários para fortalecer de recursos humanos o campo da ciência. Nos títulos II, III, IV, VII e VIII, o destaque é dado ao financiamento estudantil, sobretudo, os de ensino superior, e, no estímulo profissional, ao campo das ciências e da matemática. No título V, da supracitada Lei: “Orientação, aconselhamento e testes; identificação e incentivo dos alunos capazes”, o rastreamento de jovens talentos se torna mais evidente. A construção de um programa de avaliação nas escolas primárias e secundárias, previa a aplicação de testes para identificação de estudantes com notáveis aptidões e habilidades. Uma vez identificada essa condição de excepcionalidade cognitiva, desejada pelo Estado estrategista, o programa previa “[...] o incentivo [...] para completar a [...] educação secundária [e] fazer cursos necessários para a admissão nas instituições de ensino superior (UNITED STATES OF AMERICA, 1958, p. 1592).

O empreendimento estatal atuava não apenas no processo de descoberta dos jovens talentos, como pode ser observado no título terceiro da P.L., mas também procurava criar condições objetivas para tanto. No tocante à Matemática, por exemplo, as ações pedagógicas na construção de jovens talentos foram estruturadas desde o jardim de infância. A formação de um quadro de profissionais para atuação em áreas específicas, de um lado, reforçava o discurso de um Estado comprometido com a formação escolarizada de sua população, fazendo valer sua função social; por outro, ao menos nos termos da legislação, silenciava sobre os objetivos ideológicos da estruturação de recursos humanos para a ciência.

Considerando-se a materialidade da linguagem - a produção de sentidos dentro de um contexto histórico e ideológico, bem como as pistas fornecidas pelos dizeres, as relações de forças articuladas entre defesa e educação contribuíram para a construção de um projeto nacional de emergência. Era necessário investir na construção de novos talentos. Dessa

forma, depreende-se que o enunciado legislativo e as ações pedagógicas decorrentes se dão dentro de uma determinada formação discursiva (FD), ou seja, num determinado lugar em que há regulações sobre o que se pode ou não se pode dizer ou fazer (PÊCHEUX, 2011). Sendo assim, a necessidade da formação de jovens talentos, do jardim de infância à Pós-Graduação, prescrevia o repensar do sistema educativo.

A indução às carreiras científicas e/ou a outras áreas como a Matemática, ao ser encaminhada desde os primeiros tempos de escolarização, produz efeito de liberdade de escolha profissional por parte dos sujeitos. Aliás, a própria sociabilidade capitalista marcada por “um mundo livre, que somente os Estados Unidos eram capazes de organizar e dotar de capacidade de autodefesa” (ARRIGHI, 2013, p. 286), já produzia um imaginário de liberdade individual e coletiva. Porém, os encaminhamentos de ordem pedagógica nas escolas se davam dentro de um modelo ideológico prescrito, limitando a liberdade das escolhas. Não queremos dizer com isso que, nesse jogo de forças, coube à escola apenas a função de reprodução da ordem econômica e ideológica vigente. Na função de aparelho ideológico, ela trabalha para a construção e consolidação de uma ordem. Tal situação não é isenta de contradições, isto é, de forças sociais que possam apontar para outras direções.

A formação de talentos para a ciência não teve origem na P.L. 85-864. Antes, e mais precisamente durante o segundo conflito mundial, esse discurso circulou inicialmente na esfera governamental, durante os governos de Franklin Delano Roosevelt e Harry S. Truman<sup>10</sup>, sendo, a partir daí, parafrasticamente repetido em outros governos dentro e fora da nação.

Com a intenção de anunciar ao mundo os avanços científico-tecnológicos produzidos em tempos de guerra, para serem aproveitados em

---

10 Roosevelt governou os Estados Unidos de 1933 a 1945, cumprindo quatro mandatos. Faleceu durante a vigência do último exercício presidencial em 12/04/1945. A presidência do país foi assumida por Truman, ainda no contexto da Grande Guerra. Foi sob o comando político deste último que as bombas atômicas foram lançadas, no mês de agosto de 1945, sobre o território japonês. Ainda sob a gestão Truman, o Japão foi obrigado a assinar sua rendição, no mês de setembro. Via-se então o fim do conflito mundial.

dias de paz, Roosevelt, no ano de 1944, enviou correspondência<sup>11</sup> a Vannevar Bush<sup>12</sup>, diretor do Escritório de Pesquisa e Desenvolvimento Científico de seu governo. No documento, o então presidente expõe a articulação entre universidades e indústrias privadas, sob coordenação do citado escritório, para o desenvolvimento de pesquisas em consonância às demandas da guerra (BUSH [1945], 2010).

Preocupações, tais como, a elevação do padrão da vida nacional no campo da saúde e da geração de empregos, dão tom ao teor do documento. Ao expressar a necessidade de novos encaminhamentos aos destinos do campo da pesquisa científica e tecnológica do país, assim expressou o presidente:

**O que pode ser feito, respeitada a segurança militar e com a aprovação prévia das autoridades militares**, para anunciar ao mundo, tão logo seja possível, as contribuições ao conhecimento científico feitas durante nosso esforço de guerra?

Com referência à **guerra da ciência contra as doenças** em particular, o que pode ser feito neste momento para organizar um programa que dê continuidade no futuro ao trabalho feito em medicina e nas ciências relacionadas?

---

11 A referida correspondência foi enviada por Roosevelt ao seu assessor em 17/11/1944. O presidente solicitou que Bush respondesse aos questionamentos um a um, já que poderia haver demora no caso de esperar para enviar todos juntos. O relatório em resposta foi enviado em julho de 1945, endereçado à Harry Truman, pois Roosevelt havia falecido em abril daquele ano.

12 Bush foi importante assessor para assuntos científicos do presidente Roosevelt. Para que se possa compreender a influência deste cientista sobre as tomadas de decisões do presidente estadunidense, necessário se faz compreender, mesmo que brevemente, o ator social, cientista Bush, em seu contexto de formação acadêmica. Nascido nos Estados Unidos, em Chelsea, Massachusetts no ano de 1890, bacharelou-se em engenharia elétrica pela *Tufts University*, também em Massachusetts, em 1913. Após a conclusão do doutorado, realizado no Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), inicia em 1916 sua carreira acadêmica. Atuou junto ao departamento de engenharia na *Tufts University*; foi diretor de uma importante entidade de apoio à pesquisa nos Estados Unidos, o Instituto Carnegie. O destaque de sua trajetória profissional se deu em sua relação com a pesquisa e o desenvolvimento da ciência. Com tais credenciais foi convidado a assumir, na década de 1940, a direção do Comitê de Pesquisa da Defesa Nacional da gestão Roosevelt. Nessa função esteve à frente do Projeto Manhattan, um programa estratégico-militar para o desenvolvimento de armas nucleares de grande alcance. Sob a coordenação de Bush, o Projeto desenvolveu estudos sobre o uso do urânio com vistas à criação da bomba atômica (MEDEIROS; VANTI, 2011; BUSH,[1945] 2010).

É possível propor um programa eficaz para a **descoberta e o desenvolvimento de talentos científicos na juventude americana**, para que o futuro da pesquisa científica neste país fique assegurado num nível comparável ao dos tempos de guerra? (BUSH, [1945] 2010, p. 89, grifo nosso).

O conhecimento científico e tecnológico, considerando aquele contexto socio-histórico, estava fortemente atrelado aos interesses que a beligerância do período exigia, quer dizer, a alegação de segurança nacional. Tomadas de decisões nesse campo são demarcadas pelos interesses do Estado e da iniciativa privada. O distanciamento da população na definição e acompanhamento de tais políticas fica latente quando o autor da correspondência fala do desejo de anunciar ao mundo os avanços no referido campo estratégico. Assim, a prosperidade tecnocientífica do período de guerra e a consequente continuidade de pesquisas que garantissem o fortalecimento da nação, reclamavam de incentivo e apoio à formação de jovens talentos para a ciência. Ciência aqui, como já dito, afeta a determinados campos do conhecimento, ou seja, aqueles que dessem imediatas e precisas respostas ao momento estratégico vivenciado<sup>13</sup>. No dizer de Bush,

A carta do presidente Roosevelt deixa claro que, ao falar em ciência, ele tinha em mente as ciências naturais, inclusive a biologia e a medicina, e foi assim que interpretei suas perguntas. O progresso em outros campos, como as ciências sociais e humanas, é igualmente importante; mas o programa para a ciência apresentado em meu relatório requer atenção imediata (BUSH, [1945] 2010).

O extenso relatório de V. Bush e sua equipe – intitulado “Ciência a fronteira sem fim” contendo mais de duas centenas de páginas – trata de orientações a Roosevelt sobre os destinos da ciência no país, tanto em tempos

---

13 Cuerda-Galindo e colaboradores, ao refletirem sobre questões éticas em torno de experimentações, envolvendo a sífilis, destacam a participação dos Estados Unidos nos anos 1940 e durante a Segunda Guerra Mundial, em estudos com uso de pessoas encarceradas ou internadas em instituições como sujeitos de experimentação. Experimentações em cárceres, com finalidade militar, promoveram estudos em torno da tinea pedis (infecção fúngica dos pés de fácil contágio e de difícil cura), histoplasmosis (micose causada por fungo dimórfico, o *Histoplasma capsulatum*), hepatites, malária ou desintéria (CUERDA-GALINDO, 2014).

de paz quanto em tempos de guerra. Os grandes temas trouxeram à tona o debate sobre a essencialidade do progresso científico em uma nação moderna, retomando aspectos relativos à segurança nacional, à guerra contra doenças e ao bem-estar da população. Para tanto, o relatório propõe, dentre outras questões, a renovação do talento científico nacional (BUSH, [1945], 2010).

A retomada das diretrizes do documento de 1945, na já citada Lei de 1958, constituiu processo de incorporação de um texto em outro, marcando uma dinâmica de intertextualidade, promovendo a deriva de dizeres que se atualizaram. No documento legislativo de 1958, vê-se uma série de encaminhamentos através dos quais é possível identificar os planos apresentados por Bush, dentre eles, a atenção à parcela da população com dificuldades econômicas. No relatório, o assessor presidencial apresenta dados que demonstram o aumento da evasão escolar a partir do quinto ano. Em suas palavras, “[...] Enquanto estamos preocupados, principalmente, com os métodos de seleção para ingresso na graduação e níveis superiores, não podemos ser complacentes com a perda de potencial de talento que é inerente à situação” (BUSH, [1945], 1960, p. 26, tradução nossa).

O reconhecimento, de que parte da população jovem com potencialidade para a ciência não poderia ser desconsiderada na formulação de políticas públicas para o setor, é visto pelos proponentes do relatório como uma questão de estratégia nacional, sendo considerado um “tremendo desperdício do maior recurso de uma nação – a inteligência dos seus cidadãos” (BUSH, [1945], 1960, p. 25, tradução nossa). Para tanto, Bush e sua equipe recomendam a oferta de bolsas de estudo para estudantes de Graduação e Pós-Graduação.

A articulação entre “bolsas de estudos” e a ideia de “defesa nacional” ganha materialidade discursiva quando Bush enuncia que,

O plano é, além disso, que todos aqueles que receberem tais bolsas ou bolsas de estudo em ciência devem estar matriculados em uma Reserva Nacional de Ciência e ser susceptíveis de se porem a serviço do Governo, em conexão com o trabalho científico ou técnico em tempo de guerra ou de outra emergência nacional declarada pelo

Congresso ou proclamada pelo presidente. Assim, para além dos benefícios gerais para a nação em razão da adição às suas fileiras de tal corpo de trabalhadores científicos treinados, haveria um benefício definido para a nação em ter esses trabalhadores científicos de plantão em caso de emergências nacionais. O Governo seria fortemente aconselhado a investir o dinheiro envolvido neste plano, mesmo se os benefícios para a nação fossem pensados unicamente – que eles não são – em termos de preparação nacional (BUSH, [1945], 1960, p. 27, tradução nossa).

O acento dado à formação de recursos humanos para a ciência, em caráter de reserva, permite inferir sobre a relação da concessão do referido financiamento estudantil e o projeto de defesa nacional. Nessa direção, a denominada “bolsa de defesa nacional” clama, tal como um “coro de vozes” (ORLANDI, 2008), pelo sentido estratégico da educação em tempos de guerra ou de outras emergências nacionais, consideradas pelo Estado, no seu papel de provedor da defesa do país e de suas instituições políticas e de mercado.

Apesar do intervalo temporal de treze anos, a proposta se manteve forte na reestruturação educacional estadunidense a partir dos anos 1960. A situação de guerra vivida em dois períodos, uma em 1944/45 com a Segunda Guerra Mundial e outra em 1958, em plena vigência da Guerra Fria, possibilitou o retorno e atualização de dizeres construídos em uma mesma formação discursiva, ou seja, a de defesa nacional em tempos de conflito. A experiência do episódio mundial retorna, cercando os pontos de fragilidade detectados anos antes, com o intuito de fazer frente às novas exigências bélico-ideológicas. Destarte, “a memória e [o] esquecimento são inseparáveis, ligando no processo discursivo [...] o dito e o já-dito” (ORLANDI, 2008, p. 129).

Em grande medida, a discussão até o momento privilegiou aspectos conjunturais, de ordem mais ampla, nos quais os Estados Unidos estavam intensamente envolvidos, é dizer, a situação de guerra experienciada em dois momentos adjacentes. No entanto, existe um contexto imediato a ser mais detidamente considerado, que poderíamos com Orlandi (2015) denominar de circunstâncias da enunciação, que auxilia também na compreensão da constituição do processo discursivo dos “jovens talentos”. Internamente,

mas sempre em relação à conjuntura mundial, o país era conduzido pela política do *New Deal*, iniciada em princípios da década de 1930 com a chegada à Casa Branca de Roosevelt, atravessando as décadas seguintes, alicerçando no pós-guerra o Estado de bem-estar americano e o período de prosperidade dos anos 1960 (LIMONIC, 2009, p. 32).

O *New Deal* tinha como cerne de sua filosofia a crença de “[...] que somente um governo grande, benevolente e competente poderia garantir a ordem, a segurança e a justiça para os povos” (ARRIGHI, 2013, p. 285). O pacto, envolvendo uma série de medidas e programas emergenciais sob a chancela do Estado, facilitou a realização de empréstimos, gerou frentes de trabalhos a partir da execução de obras públicas (hidrelétricas, barragens, pontes, hospitais, escolas, aeroportos), fixou salários mínimos, dentre outras medidas. As ações tinham como objetivo dar outra direção aos destinos econômicos da nação, enfraquecida pelos efeitos negativos da grande depressão econômica do final dos anos 1920. É nessa conjuntura de desesperanças e de busca por soluções que Roosevelt articulou sua plataforma eleitoral, o que contribuiu para torná-lo símbolo de esperança nacional para a saída da crise. No “novo acordo”, a intervenção do Estado na dinâmica da economia estagnada era vista como solução dos problemas econômicos, entretanto, foi imperioso criar alianças com o setor privado.

Por mais que o pacto tivesse forte conotação econômica, compreendemos que além das ações acima mencionadas, o pensamento em vigência influenciou também o setor educacional, notadamente sobre a formação dos jovens talentos. Dentre as grandes preocupações daquele governo havia destaque para a melhoria da qualidade de vida da população. Trabalhadores colocados no mercado de trabalho e com melhores remunerações constituem consumidores em potencial, fazendo movimentar a roda do moinho econômico. Nesse sentido, a geração de empregos desde a década de 1930 se tornou alvo das políticas econômicas.

Na correspondência oficial enviada por Roosevelt ao seu assessor, os discursos “formação dos talentos para a ciência”, “bem-estar” e “geração de emprego”, os dois últimos próprios do pensamento do *New Deal*, se

articulam e se complementam na estruturação das alianças entre Estado e capital privado no fortalecimento econômico e político da nação.

A formação de “talentos científicos na juventude americana”, no dizer de Roosevelt, estaria em consonância com os projetos acima propostos. Caberia ações no âmbito das instituições escolares. Tais medidas foram melhor compreendidas e colocadas em prática a partir dos anos 1950, em especial nos anos 1960, período em que a economia estadunidense dava continuidade à expansão econômica dos anos da guerra (HOBSBAWM, 1995).

Associado aos aspectos relativos às condições de produção de uma rede de sentidos relacionada aos jovens talentos, destacamos o funcionamento do mecanismo imaginário produzido em torno da posição de Roosevelt nesse contexto de discursividade. Aqui não nos referimos à pessoa empírica do indivíduo-presidente, e sim a sua posição produzida pelas formações imaginárias (ORLANDI, 2015), num dado contexto socio-histórico, que projetou a imagem de credibilidade e força de um político que exerceu por três vezes o lugar de presidente da nação. Some-se a isso, o enfrentamento de períodos de guerra e o desenvolvimento de uma política de bem-estar nacional, que colocou no passado um período de forte estagnação econômica.

## UM CAMINHO ÀS AVESSAS PARA A FORMAÇÃO DE JOVENS TALENTOS NO BRASIL: DA FORMAÇÃO UNIVERSITÁRIA AOS AMBIENTES ESCOLARES

Até o presente momento, consideramos o discurso dos “jovens talentos para a ciência” na sua relação com as circunstâncias histórico-sociais e ideológicas, isto é, as condições de produção amplas e estritas envolvidas em sua constituição. Recorrendo ao contexto político-militar da Segunda Guerra Mundial e da Guerra Fria, verificamos a construção de artefatos jurídicos produzidos no âmbito da estrutura administrativa estadunidense que indicavam urgência no repensar do papel do AIE escolar não só para atender os interesses daquela nação capitalista, como também para o enfrentamento dos problemas mormente de ordem militar e de (re)posicionamento da nação

numa dada (des)ordem mundial. Isso posto, um tipo novo de formação escolar e acadêmica da juventude, bem como o desenvolvimento de um pragmatismo científico circulante do Jardim de Infância à Pós-Graduação, reforçou o papel das instituições de ensino enquanto AIE, compreendidos no bom estilo althusseriano, como espaços de reprodução das relações de produção (ALTHUSSER, 1998).

Considerando os desdobramentos daquelas ações, realizadas no âmbito da produção do conhecimento científico e do papel das instituições escolares sobre o território latino-americano e, por conseguinte, do brasileiro, percebemos fortes indícios de um movimento de revigoramento da área de influência capitalista estadunidense sobre esses territórios. Na verdade, uma espessa rede de sentidos, envolvendo ações de ordem imperialista, articulando dizeres e ações econômicas, políticas, culturais, dentre outras, construída há tempos, sempre trabalhou no estreitamento das relações da referida região com os Estados Unidos.

### **As condições de produção da noção “Iniciação Científica”**

Ao longo da formação histórico-geográfica brasileira, com destaque sobretudo a partir do século XIX, o país sofreu ora consequências dos interesses das políticas estratégicas dos Estados Unidos para a região, ora experimentou o amargor das crises produzidas lá. A crise de 1929, por exemplo, com efeitos em escala global, trouxe profunda recessão à economia daqui. Durante o populismo varguista, intensificou-se a relação entre o país e os Estados Unidos. O período de 1933 a 1945 da era Vargas, foi o mesmo em que Roosevelt esteve na presidência dos Estados Unidos. A construção de um processo de “americanização” (estadunização?) do Brasil se dava a passos largos, em meio a um jogo de relações de forças que indicavam diferentes projetos de nação. Desse modo, o envolvimento cultural trazia elementos indicadores de dominação que ora eram

[...] interpretado[s] como um grande perigo destruidor de nossa cultura, influenciando-a negativamente; ora, de forma, oposta, [era] visto como uma força paradigmática e mítica, capaz de tirar-nos de uma possível letargia

cultural e econômica, trazendo um ar modernizante para a sociedade brasileira (TOTA, 2000, p. 10).

A política de relações exteriores promovida por Roosevelt para a América Latina, em especial para o Brasil, desencadeou ações de defesa e cooperação internacionais, articulando-se com interesses não oficiais, como o do multimilionário e republicano Nelson Rockefeller, no afã de ver garantido o mercado latino-americano. O conhecimento da realidade latino-americana e brasileira, em particular, estava no centro das estratégias em articulação.

[...] Rockefeller buscou o auxílio de George Gallup, o conhecido pesquisador de opinião pública. Dos Estados Unidos, Gallup comandou uma grande pesquisa em toda a América Latina, no Brasil em especial, a fim de conhecer os gostos, as opiniões e os hábitos de latino-americanos. Com isso, esperava-se, em parte, que os enviados americanos não cometessem equívocos de interpretação da cultura dos diferentes países. O objetivo mais amplo era saber qual o melhor veículo de comunicação a ser usado para difundir uma imagem positiva dos Estados Unidos. Simultaneamente uma outra pesquisa – atada diretamente a anterior – foi feita em território norte-americano, com o objetivo de avaliar a atitude dos americanos em relação à América Latina. Interessava conhecer a opinião do público em geral e a do empresariado em particular (TOTA, 2000, pp. 60-61).

Essa aproximação econômico-cultural com as fronteiras ao sul do Rio Grande inseria-se na dinâmica da política da “boa vizinhança”, revisitada por Roosevelt. No campo educacional, ações envolvendo programas de intercâmbio científico-culturais, tais como, o “programa de bolsa-viagem interamericana [...] para jovens latino-americanos nos Estados Unidos, nas áreas de engenharia, ciências, economia, comércio, indústria ou agricultura” (TOTA, 2000, p. 90), também compunham a agenda de Estado e privada, dos anos 1930 e 1940, de aproximação e dominação proposta pela nação imperialista.

Nesse contexto, a produção dos primeiros sentidos sobre Iniciação Científica (IC), vinculados à formação universitária, se deu com a criação da

Universidade de São Paulo (USP), em 1934, e, no Rio de Janeiro, com a criação da Universidade do Distrito Federal (UDF), em 1935. No caso paulista, os intelectuais das décadas de 1920 e 1930, tendo como epicentro os debates no “O Estado de São Paulo e os movimentos dos renovadores, vislumbravam a criação de uma universidade que estivesse em consonância com a construção de uma nova mentalidade política para o país” (SILVEIRA, 2004). A perspectiva pedagógica apontada por Fernando de Azevedo, por exemplo, sustentava-se nos chamados estudos desinteressados, que não tinham como foco uma formação utilitarista, ou seja, para uma profissão específica como a do engenheiro, médico, advogado, mas uma formação científica, através da qual os estudantes se dedicariam à cultura e à pesquisa teórica pura para o país (PENNA, 2010).

Tanto em uma universidade como em outra, os(as) professores(as), além das atividades de ensino, dedicavam-se à pesquisa. Nesse processo, os(as) estudantes, mediante convite dos(as) professores(as), passavam também a exercer seu lugar no desenvolvimento da pesquisa (CONCEIÇÃO, 2012). Porém, é no contexto político, econômico e educacional da segunda metade do século XX, a partir de 1950, quando da criação do CNPq, que a IC é institucionalizada e financiada pelo Estado, através da concessão de bolsas de fomento à pesquisa na graduação, mesmo que restrita a algumas áreas, chegando a constituir-se na década de 1980 como um programa específico de concessão de bolsas de Iniciação Científica.

Essa trajetória evidencia o forte vínculo da IC com a formação universitária. Na década de 1930, o interesse por um tipo de ciência afinada com a formação de uma elite intelectual, para pensar e redefinir o novo momento político, econômico e cultural do país, sugere no interior das nascentes universidades uma cultura de pesquisa. Na conjuntura da década de 1950, marcada pelo fim da Segunda Guerra Mundial, o Brasil, necessitando acelerar o processo de formação de cientistas para as demandas desenvolvimentistas do período, cria o CNPq em 1951, e este institucionaliza a concessão de bolsas de IC, apostando no papel das universidades no estímulo à pesquisa e consequente contribuição ao desenvolvimento

econômico do país. Note-se que a atmosfera político-militar do pós-guerra já tinha contribuído, nos Estados Unidos, para ampliar a percepção do papel estratégico da ciência e da tecnologia não somente para garantir ações de defesa militar, como também para atuar no encaminhamento das demandas sociais e de desenvolvimento econômico nacional. A criação, neste país, de uma Fundação Nacional da Ciência, inspirou a institucionalização de um Conselho Nacional de Pesquisas no Brasil.

ComainstitucionalizaçãodoConselhoNacionaldePesquisas(CNPq)<sup>14</sup> em 1951, com o objetivo de impulsionar pesquisas científicas e tecnológicas<sup>15</sup>, projeta-se significativo espaço estatal de ações desenvolvimentistas para impulsionar o crescimento econômico do Brasil. Há de se considerar que o pós Segunda Guerra Mundial, trouxe preocupações no âmbito da defesa, principalmente, no que tange ao debate em torno da energia nuclear, situação também significativa no processo de estruturação do referido Conselho. Nesse período, foram sete as áreas de interesse imediato de apoio e incentivo à pesquisa: Tecnologia, Matemática, Física, Química, Geologia, Agronomia e Biologia (SCHWARTZMAN, 1979, p. 145).

Dentre as ações iniciais do Conselho, ressaltamos a proposta de criação de bolsas de Iniciação Científica (BIC), com destaque para o fato de que as mesmas eram concedidas a poucos estudantes e em reduzidas áreas de conhecimento (BRIDI, 2004). Apenas em 1988 vê-se a criação de um Programa de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), que se firmou nas décadas subsequentes. Com isso, é possível perceber que o espaço de Iniciação Científica, foi, de certo modo, sustentado pela Lei 5.540/68 (BRASIL, 1968), a lei da reforma universitária, a Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988) e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) 9.394/96 (BRASIL, 1996), as quais, como documentos oficiais, garantiam nas Instituições de Ensino

14 A citada instituição foi criada por meio da Lei nº 1.310 de 15 de janeiro de 1951, sofrendo modificação em sua denominação por força da Lei nº 6.129, de 6 de novembro de 1974, passando então a se chamar Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (BRASIL, 1974). Tal alteração permanece até o tempo presente.

15 Art. 1º É criado o Conselho Nacional de Pesquisas, que terá por finalidade promover e estimular o desenvolvimento da investigação científica e tecnológica em qualquer domínio do conhecimento. CNPq. Disponível em: <<http://www.cnpq.br/web/guest/381>>. Acesso em: 14 jul. 2014.

Superior a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. Todavia, o tripé citado, contraditoriamente, ainda hoje, não contempla integralmente o coletivo discente, pois excetuando os estudantes envolvidos em atividades de investigação, o ensino é a principal atividade realizada por eles nos cursos de graduação. O modelo adotado, num primeiro momento, seguiu aqueles realizados em universidades que já tinham essa tradição como as dos Estados Unidos e da França<sup>16</sup>.

Pelo exposto, pode-se considerar que a Iniciação Científica em nosso país teve sua gênese nos meios universitários. Transitou, como se viu, desde uma concepção ligada aos chamados estudos desinteressados de Fernando de Azevedo, na mira de construção de uma elite cultural, até uma formulação em sintonia exclusiva com o desenvolvimento econômico nacional. Sob esse último ponto, os ambientes universitários passaram a contar com a mediação de uma agência nacional, idealizada para regular a produção do conhecimento científico e tecnológico produzidos no país. Da articulação entre o CNPq e as universidades, a Iniciação Científica assumiu novos contornos, sendo regulada desde então, tanto no seu modo de funcionamento quanto na sua difusão pelo território nacional.

## Os jovens talentos para a ciência no âmbito da Educação Básica brasileira

A primeira experiência que se tem registros no Brasil com Iniciação Científica voltada aos estudantes de Ensino Médio se deu em 1986 através do Programa de Vocação Científica (PROVOC), realizado na Escola Politécnica da Saúde Joaquim Venâncio (EPSJV) ligada à Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ). Com o objetivo de “receber **jovens estudantes** nos laboratórios de pesquisa da Fiocruz, visando a incentivá-los a seguirem carreiras científicas” (EPSJV/FIOCRUZ, [2007?]), p. 1, grifo nosso); possivelmente seja

---

<sup>16</sup> Nesses países há um processo de seleção. No caso dos Estados Unidos, os estudantes desenvolvem suas atividades junto aos departamentos aos quais estão vinculados, culminando no último ano da graduação na construção de uma tese. Na França, de forma menos formal, os estudantes trabalham em laboratórios nas universidades ou nas indústrias e produzem relatórios das atividades desenvolvidas (BAZIN, 1983).

essa a primeira alusão aos “jovens talentos para a ciência” enquanto proposta articulada no âmbito de uma instituição pública de ensino.

Nesse programa, o(a) estudante do Ensino Médio é inserido em ambiente de pesquisa, devidamente acompanhado por profissional capacitado (NEVES, 2001; FERREIRA, 2003). O PROVOC inspirou o desenvolvimento de outras propostas com esse foco, por exemplo, o projeto “Jovens Talentos para a Ciência” da Fundação de Amparo à Pesquisa do Rio de Janeiro”, em 1999, e o “Jovem Cientista Amazônida” da Fundação de Amparo à pesquisa da Amazônia, em 2006. Em 2003, o CNPq, em acordo com esses mesmos objetivos, criou seu programa de Iniciação Científica Júnior, voltado aos(às) discentes do Ensino Médio. Atualmente, o referido programa é oferecido aos(às) estudantes do sexto ao nono ano do Ensino Fundamental. Nessa modalidade, a responsabilidade no encaminhamento do Programa está a cargo das Fundações de Apoio à Pesquisa (FAPs), existentes nos estados da federação (PIBIC-EM, 2006). Nessa mesma direção, em 2010, foi criado o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica (PIBIC-EM) uma variante de Iniciação Científica Júnior voltada então para o Ensino Médio e articulada pelas Instituições de Ensino Superior (IES) (PIBIC-EM, 2006). Um outro programa desenvolvido pelo CNPq, também dirigido aos estudantes da Educação Básica, é o Programa Institucional de Iniciação Científica em parceria com o Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), denominado PIC-OBMEP (PIC-OBMEP, 2013). Em todos os casos, os estudantes beneficiários devem estar matriculados em instituições escolares públicas e o acesso à bolsa acontece por processo seletivo.

As ações empreendidas pelo governo brasileiro, de extensão às escolas públicas de uma proposta de Iniciação Científica, contribuem para que essas instituições naturalizem em seus cotidianos o exercício de tais práticas. Nesse processo, aproximam das escolas, atores sociais ligados ao fomento à pesquisa, como as Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (FAPs), Secretarias Estaduais de Educação e instituições de ensino e pesquisa (Universidades, Institutos de Pesquisa e Institutos Tecnológicos [CEFET e IF]). Através do Quadro 2 apresentamos os objetivos dos programas governamentais:

**Quadro 2 – Objetivos dos Programas Governamentais de Iniciação Científica na Educação Básica**

<b>Programa</b>	<b>Objetivo</b>
ICJ	Despertar vocação científica e incentivar talentos potenciais entre estudantes do ensino fundamental, médio e profissional da Rede Pública.
	Possibilitar a participação de alunos do ensino médio em atividades de pesquisa científica ou tecnológica, orientada por pesquisador qualificado, em instituições de ensino superior ou institutos/centros de pesquisas.
PIBIC-EM	Fortalecer o processo de disseminação das informações e conhecimentos científicos e tecnológicos básicos.
	Desenvolver atitudes, habilidades e valores necessários à educação científica e tecnológica dos estudantes.

Fonte: (ICJ, 2006).

O evento discursivo “dos talentos” se faz também presente nos objetivos governamentais, criando ressonância aos propósitos do PROVOC, anteriormente citado, bem como, um pouco mais distante, com os propósitos da formação científica proposta nos Estados Unidos dos anos 1940 aos 1960. É importante destacar que uma versão mais atualizada, do discurso dos jovens talentos para a ciência, em tempos de liberalismo econômico, se faz presente em documentos globais elaborados pela *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization* (UNESCO) e pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Assim, em grande medida, é possível antever, por parte das propostas governamentais, preocupação em atender os determinantes econômicos globais, que veem na escola espaço exemplar para implementação de práticas pedagógicas em sintonia com a formação de significativo contingente de recursos humanos para atender às necessidades produtivas do capital. Da mesma forma que a IC nos cursos de graduação tem como propósito acelerar a entrada de acadêmicos na Pós-Graduação, essa mesma prática, quando referida ao Ensino Básico, tem como interesse acelerar o ingresso nos cursos de graduação, principalmente, nas áreas ditas científicas. Num processo de verticalização, partindo dos níveis escolares mais elevados da hierarquia acadêmica em direção aos primeiros passos da

formação escolar, novos sentidos são atribuídos ao lugar social da escola e ao seu papel formador.

### **A construção de discursos de um tipo de formação científica na escola**

A década de 1990 e os primeiros anos do século XXI – marcados no Brasil por debates em torno de questões ligadas ao direito à escola pública de qualidade e, no plano mundial, pelo reconhecimento do período de 2005 a 2014 como década das Nações Unidas de Educação para o Desenvolvimento Sustentável –, expressam dimensões de um modelo de organização social denominado “sociedade do conhecimento”. No dizer de Frigotto (2010, p. 57), o “controle e monopólio do progresso técnico e do conhecimento que está na base dessa nova sociabilidade é crucial na competição intercapitalista e na subordinação do trabalho ao capital”, configurando, no plano econômico, o estabelecimento de nova organização que sustenta outro olhar do capital sobre a qualificação humana, tendo o conhecimento como matriz epistemológica delimitadora desse processo.

Nessa conjuntura, os “novos senhores da humanidade” – expressão utilizada para designar a existência de um “governo mundial de facto” (CHOMSKY, 1993, p. 6), representados pelo Fundo Monetário Internacional, pelo Banco Mundial e pelo grupo dos países mais industrializados –, (re) definem o pensar sobre a educação na periferia do sistema capitalista. Nessa direção, vê-se o desenvolvimento de documentos globais prescritivos, realçando o papel da escola, de professores(as) e estudantes nesse momento do capital, não mais interessado no trabalhador que conhece parte do processo produtivo, mas daquele que consegue ser criativo, trabalhar em equipe e dar conta de responder a problemas complexos do cotidiano da produção.

No cenário mundial, além da citada década da educação para o desenvolvimento sustentável, em sintonia com os pressupostos da sociedade do conhecimento, destacamos brevemente o “Relatório Delors” da UNESCO, que orienta encaminhamentos para definições de políticas educacionais para a periferia do sistema capitalista, visando a adequação aos interesses

do sistema. No âmbito regional latino-americano e caribenho, enfatizamos as ações da Comissão Econômica para a América Latina e Caribe (CEPAL), de 1990, com a produção do documento intitulado “Transformación Productiva con Equidad”. Nele encontram-se os determinantes no âmbito econômico, tecnológico, social e educacional para a reestruturação produtiva. Especificamente no âmbito da educação, a CEPAL produziu em 1992 o documento “Educación y conocimiento: eje de la transformación productiva con equidad”. Em ambos os documentos, a UNESCO e a CEPAL representam os interesses do grande capital (FRIGOTTO, 2010, p 44).

Como expressão dessa conjuntura, concernente ao território brasileiro, destacamos na história recente a realização da 4ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Sustentável (CNCTI), ocorrida em 2010, como exemplar mais recente de tentativa de construção de “consenso” em torno da definição de outras funções para a escola.

Para compreender a influência exercida pela 4ª Conferência em torno das políticas públicas no Brasil, no campo educacional, consideramos necessária a exposição das condições de produção em que a mesma se deu. Organizada pelo então Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) o evento foi construído envolvendo ampla representação de Ministérios, Organizações Não Governamentais, Entidades Sindicais, Sociedades, Fóruns, Secretarias e Programas, num total de quarenta e cinco instituições, atingindo durante o evento mais de quatro mil participantes. Ressaltamos o envolvimento de setores ligados à educação, como o Ministério da Educação (MEC), a Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições de Ensino Superior (ANDIFES), a Associação Brasileira dos Reitores das Universidades Estaduais e Municipais (ABRUEM), a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), o Conselho de Reitores das Universidades Estaduais Paulistas (CRUESP), o Fórum de Pró-Reitores de Pesquisa e de Pós-Graduação das IES (FROPOP), a União Nacional dos Estudantes (UNE) e, por fim, a UNESCO (BRASIL, 2010a).

A 4ª Conferência teve como objetivo discutir uma política de Estado para ciência, tecnologia e inovação com vistas ao desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2010a). No que concerne à educação, o evento discutiu sobre educação de qualidade, formação de professores, piso salarial dos docentes da Educação Básica, ações de popularização da ciência, formação nos cursos de Graduação e Pós-Graduação, visibilidade internacional da Pós-Graduação, ampliação do tempo de permanência na escola e sobre o ensino baseado em investigação. Vê-se que a amplitude de questões contempladas pelo evento e sua dinâmica de organização produziu substancial inventário sobre os desafios do Brasil frente ao mundo globalizado, tendo como fio condutor o desenvolvimento científico e tecnológico nacional. Todo esse trabalho buscou consensos para a efetivação das oitenta e nove recomendações propostas.

No acontecimento em questão, através de suas recomendações, tomando como base o setor educacional brasileiro, realçamos o capítulo denominado “Os grandes desafios e a agenda do futuro para C,T&I”, em especial o item “O Brasil precisa de uma revolução na educação”. Preconiza o documento sobre a formação de expressivo contingente de profissionais bem qualificados necessários para viabilização de projetos que serão desenvolvidos até 2020, em áreas como: petróleo, bioenergias, saúde, tecnologias de informação e comunicação, exploração sustentável dos biomas, entre outras (BRASIL, 2010a, p. 97). A formação desses profissionais remete à questão do papel da escola enquanto espaço formativo de recursos humanos para o enfrentamento dos desafios econômicos locais, regionais e mundiais.

Para isso, elenca uma série de recomendações a serem observadas nos diferentes níveis de ensino. Chamamos atenção para o item de nº 5 que aponta a necessidade de realização nas escolas de programas de formação de professores e uma educação em ciências baseada na investigação. Evoca o documento que, na “escola, a criança deve aprender a ler, a contar e a experimentar” (BRASIL, 2010a, p. 101). Desse modo, uma educação pautada na investigação, passou a compor, após a realização da 4ª Conferência, o corpo de documentos oficiais públicos, tais como resoluções e leis relativos

à educação brasileira, denotando a força política do referido evento na (re) organização curricular da Educação Básica<sup>17</sup>.

As formulações expressas pelas recomendações da 4ª CNCTI, elencadas no Livro Azul<sup>18</sup>, definem múltiplos aspectos que orientam o cotidiano escolar na Educação Básica. Quando incorporadas à legislação educacional, as recomendações propostas vinculam o papel da escola aos interesses de construção de “uma política de Estado para ciência, tecnologia e inovação com vistas ao desenvolvimento sustentável” (BRASIL, 2010a, p. 18), na dinâmica dos interesses da agenda econômica mundial.

Uma outra implicação do evento em análise, relacionada às práticas investigativas em contextos escolares, também após a 4ª Conferência, foi a criação em 2010 pelo CNPq do já mencionado Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica para o Ensino Médio. A inspiração para a formulação do PIBIC-EM está presente no Livro Azul, no capítulo “Papel da C&T na promoção de uma educação de qualidade desde a primeira infância”. Nele, esquadrinham-se ações com vistas à aproximação da construção de uma política científica concomitante à formação escolar básica, pensada como educação científica. Dentre as recomendações colocadas, sublinhamos a que se refere à ampliação “dos mecanismos de incentivo à pesquisa científica para alunos e professores do ensino fundamental e médio, por meio de programas de Iniciação Científica nas escolas, com vistas a aproximar o público jovem do universo C,T&I” (BRASIL, 2010b).

---

17 Ver: Resolução nº 7, de 14 de dezembro de 2010 (BRASIL, 2010c); Resolução nº 2, de 30 de janeiro de 2012 (BRASIL, 2012); Plano Nacional de Educação: Lei Nº 13.005, de 25 de junho de 2014 (BRASIL, 2014).

18 Conforme Oliveira e Bianchetti (2017, p. 152) a “designação de documentos de política científica e educacional por ‘livros verdes, brancos e azuis’ [originou-se] na Comunidade das Nações, nos Estados Unidos e na União Europeia. Pelas cores identificam-se diferentes fases de uma política. Por exemplo, no Brasil, o Livro Verde (2001) serviu para subsidiar os debates da Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, o Livro Branco (2002) expressa os resultados da Conferência, apresentando as diretrizes e as recomendações para a área. Já o Livro Azul (2010) foi dividido em dois volumes, o primeiro sintetizando as ideias-força que surgiram da 4ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (CNCTI) e o segundo volume apresentando as recomendações”.

Com foco na criação de uma cultura científica, o PIBIC-EM constitui significativa ação institucional em sintonia com as recomendações do citado Livro Azul, principalmente, no quesito referente ao desafio do Estado brasileiro em atrair mais jovens para as carreiras científicas. Importante frisar que tais recomendações, por sua vez, atendem também prescrições de organismos internacionais para o setor educacional. Vê-se, assim, uma rede de ações globais, de interesse do capital, funcionando em escala regional e local.

Sem desconsiderar a relevância do trabalho organizado na 4ª Conferência e os desdobramentos presentes nas resoluções e no PNE, consideramos que de-superficializar (ORLANDI, 2015) suas leituras, procurando compreender como os discursos são construídos e inoculados aos documentos norteadores das políticas públicas, é condição essencial com vistas à superação de compreensões ingênuas em torno da influência desses processos no cotidiano escolar. Logo, algumas indagações, sem a pretensão de serem respondidas imediatamente, provocam a continuidade da reflexão: como a escola (os sujeitos do conhecimento) se relaciona com todas essas demandas? As recomendações/prescrições apontadas, com forte aparência democrática, já que se originaram de conferência com “expressiva participação” da sociedade, representam quais interesses, diante das determinações da agenda global para a educação em sintonia com as ações do capital? Por fim, quais outros sentidos para práticas investigativas nas escolas podem ser produzidos?

## AGRADECIMENTOS

Gratidão ao DiCiTE pela oportunidade do convívio com pessoas que exercitam o pensamento crítico dia a dia. Gratidão ao trabalho de organização dessa obra que reúne reflexões comprometidas com a construção de um outro mundo.

## REFERÊNCIAS

ALTHUSSER, L. *Aparelhos Ideológicos de Estado: nota sobre os aparelhos ideológicos de Estado (AIE)*. Rio de Janeiro: Edições Graal, 1998.

ARRIGHI, G. *O longo século XX: dinheiro, poder e as origens de nosso tempo*. Rio de Janeiro: Contraponto, 2013.

BAZIN, M. J. O Que é a iniciação científica. *Revista de Ensino de Física*, São Paulo, v. 5, n. 1, p. 81-88, jun. 1983.

BRASIL. *Lei nº 5.540*, de 28 de novembro de 1968. Fixa normas de organização e funcionamento do ensino superior e sua articulação com a escola média, e dá outras providências. Brasília, DF, 23 nov. 1968. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L5540.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L5540.htm)>. Acesso em: 01 ago. 2017.

BRASIL.. *Lei nº 6.129*, de 6 de novembro de 1974. Dispõe sobre a transformação do Conselho Nacional de Pesquisas em Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e dá outras providências. Brasília, DF, 7 nov. 1974. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/1970-1979/L6129.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1970-1979/L6129.htm)>. Acesso em: 10 maio 2010.

BRASIL.. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Brasília, DF, 5 out. 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm)>. Acesso em: 01 ago. 2017.

BRASIL.. *Lei nº 9.394*, de 20 de dezembro de 1996. Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm)>. Acesso em: 15 mar. 2014.

BRASIL.. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação/Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. Livro Azul: *4ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Sustentável*. Brasília, DF, 2010a.

BRASIL.. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. *Consolidação das recomendações da 4ª Conferência Nacional de Ciência e Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Sustentável*; Conferências nacional, regionais e estaduais e Fórum Municipal de C,T&I – Brasília, DF: Ministério da Ciência e Tecnologia / Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2010b.

BRASIL. *Resolução nº 2*, de 30 de janeiro de 2012. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília, 31 jan, 2012. Disponível em < [http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb007\\_10.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb007_10.pdf)>. Acesso em: 14 ago. 2015.

BRASIL. *Lei nº 13.005* de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. Brasília, DF, 25 jun. 2014. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2014/lei/113005.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/113005.htm)>. Acesso em: 14 ago. 2014.

BRIDI, J. C. A. *A Iniciação científica na formação do universitário*. 2004. 135 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.

BRUM, A. J. *O Desenvolvimento econômico brasileiro*. Rio de Janeiro: Vozes, 1993.

BUSH, V. Science the endless frontier. A report to the president. United States Government Printing Office, Washington, 1945. *Ensino Superior UNICAMP*, Campinas, ano 1, n. 2, nov. 2010. Disponível em: <[http://www.gr.unicamp.br/ceav/revistaensinosuperior/ed02\\_novembro2010/ed\\_02\\_novembro2010\\_historias.php](http://www.gr.unicamp.br/ceav/revistaensinosuperior/ed02_novembro2010/ed_02_novembro2010_historias.php)>. Acesso em: 15 jun. 2016.

CHOMSKY, N. Os novos senhores da humanidade. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 25 abr. 1993. p. 18.

CONCEIÇÃO, A. J. *Contribuições do programa de iniciação científica júnior na Universidade Estadual de Londrina (UEL): a formação de um habitus adequado ao campo científico*. 2012. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas), Universidade Estadual de Maringá, 2012. Disponível em: <<http://www.ppp.uem.br/wp-content/uploads/2015/08/ANDR%C3%89-JUNIOR-CONCEI%C3%87%C3%83O1.pdf>>. Acesso em: 05 jun. 2014.

CUERDA-GALINDO, E. et al. Experimentación en sífilis hasta la Segunda Guerra Mundial: historia y reflexiones éticas. *Actas Dermo-Sifilográficas*, Madrid (Espanha), v.105, n. 8, p.762-767, out. 2014. Disponível em: <

<http://www-sciencedirect-om.ez46.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S000173101300358X>>. Acesso em: 20 jun. 2016.

*ENCONTRO com Milton Santos - ou o mundo global visto do lado de cá*. Direção: Silvio Tendler. Rio de Janeiro: Caliban Produções Cinematográficas Ltda, 2007. (89 min), DVD, color.

EPSJV/FIOCRUZ. Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio. Programa de Vocação Científica (PROVOC), [2007?]. Disponível em: <<http://www.epsjv.fiocruz.br/index.php?Area=PROVOC&MENU=PROVOC&D>>. Acesso em: 10 mar. 2014.

FERREIRA, C. A. Concepções da iniciação científica no ensino médio: uma proposta de pesquisa. *Revista Trabalho, Educação e Saúde*, Rio de Janeiro, v.1, n.1, p. 115-130, 2003. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1981-77462003000100009&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-77462003000100009&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt)>. Acesso em: 12 abr. 2014.

FOOTLICK, F. K. *Uma nova era para a educação*. Rio de Janeiro: Bloch, 1968.

FRIGOTTO, G. *Educação e a crise do capitalismo real*. São Paulo: Cortez, 2010.

HOBSBAWM, E. J. E. *Era dos extremos: o breve século XX: 1914-1991*. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

ICJ. INICIAÇÃO CIENTÍFICA JUNIOR– NORMA ESPECÍFICA (RN-017/2006). Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, 2006. Disponível em: <[http://www.cnpq.br/view/-/journal\\_content/56\\_INSTANCE\\_0oED/10157/100352](http://www.cnpq.br/view/-/journal_content/56_INSTANCE_0oED/10157/100352)>. Acesso em: 15 ago. 2013.

LIMONIC, F. *Os inventores do New Deal: Estado e sindicatos no combate à Grande Depressão*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2009.

MEDEIROS, A. L.; VANTI, N. Vannevar Bush e as matrizes Discursivas de as we may think: por uma possível história da Ciência da Informação. *Informação & Sociedade: Estudos*, João Pessoa, v.21, n.3, p. 31-39, set./dez. 2011. Disponível em: <<http://www.periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/9652>>. Acesso em: 27 maio 2016.

NEVES, R. M. C. Lições da iniciação científica ou a pedagogia do laboratório. *Revista História, Ciências, Saúde*, Rio de Janeiro, v. 8, n. 1, p. 71-97, mar./jun. 2001.

OLIVEIRA, A.; BIANCHETTI, L. Documentos de política científica e educacional: convergências em torno da Educação Básica. *RBP AE*, Porto Alegre, v. 33, n. 1, p. 151 - 166, jan./abr. 2017.

ORLANDI, E. P. *Discurso e Texto: formulação e circulação dos sentidos*. Campinas: Pontes Editores, 2008.

ORLANDI, E. P. *Análise de Discurso – Princípios e Procedimentos*. 12. ed. Campinas: Pontes Editores, 2015.

PÊCHEUX, M. Língua, linguagens, discurso. In: PIOVEZANI, C.; SARGENTI, V. (Orgs.). *Legados de Michel Pêcheux: inéditos em análise do discurso*. São Paulo: Contexto, 2011.

PENNA, M. L. *Fernando de Azevedo*. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Ed. Massangana, 2010.

PIBIC-EM. Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica para o Ensino Médio. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, 2006. Disponível em < [http://www.cnpq.br/programas/pibic\\_em/index.htm](http://www.cnpq.br/programas/pibic_em/index.htm)>. Acesso em: 15 ago. 2013.

PIC-OBMEP. Programa de Iniciação Científica da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, 2013. Disponível em < <http://www.cnpq.br/web/guest/pic-obmep>>. Acesso em: 15 ago. 2013.

PORTO-GONÇALVES, C. W. *A globalização da natureza e a natureza da globalização*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2015.

SANTOS, J. E. ; COSTA SANTOS, V. L. O período Técnico-Científico-Informacional e o Ensino de Geografia: Algumas Notas. *Caminhos de Geografia*, Uberlândia, v. 12, n. 39, p. 168 – 180, 2011.

SANTOS, M. *Técnica, espaço, tempo - Globalização e Meio Técnico-Científico-Informacional*. São Paulo: Hucitec, 1996.

SANTOS, M.. *Metamorfoses do espaço habitado: fundamentos teóricos e metodológicos da geografia*. São Paulo: Hucitec, 2014.

SCHWARTZMAN, S. *Formação da Comunidade Científica no Brasil*. São Paulo: Ed. Nacional; Rio de Janeiro: Financiadora de Estudos e Projetos, 1979.

SILVEIRA, J. C. *Gênese do Ensino Superior de Geografia em Santa Catarina: da Faculdade de Filosofia à Universidade Federal (1951-1962)*. *Ensino e pesquisa na dinâmica de modernização estadual*. 2004. 192 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

SOVIET fires satellite into space; it is circling the globe at 18,000 m.p.h.; sphere tracked in 4 crossings over u.s. *The New York Times*, EUA, 05 out. 1957. Disponível em: < <http://centennial.journalism.columbia.edu/wp-content/uploads/2013/03/17.-Sputnik-jordennyt.pdf>>. Acesso em: 05 maio 2016.

TOTA, A. P. *O imperialismo sedutor*. São Paulo: Cia das Letras, 2000.

UNITED STATES OF AMERICA. National defense education act of 1958. *Public Law 85.864*, EUA, v. 72, p.1580-1605, set. 1958. Disponível em: < [http://www.wedu.oulu.fi/tohtorikoulutus/jarjestettava\\_opetus/Troehler/NDEA\\_1958.pdf](http://www.wedu.oulu.fi/tohtorikoulutus/jarjestettava_opetus/Troehler/NDEA_1958.pdf)>. Acesso em: 20 mai. 2016.



**EU SOU:**

*Ana Paula Tridapalli de Almeida*

Acredito que a educação científica e tecnológica (ECT) promoverá justiça cognitiva, étnico-racial e democrática quando:

*... for capaz de extrapolar os muros da academia e dialogar verdadeiramente com as parcelas mais oprimidas da sociedade.*

Minha máxima para promover discursos sobre uma ECT libertadora:

*Não tenho uma máxima.*

Pessoas do cone Sul global que merecem ser ouvidas, percebidas, incentivadas, permitidas, autorizadas, legitimadas, pensadas na autoria de discursos para uma ECT libertadora...

*[que difícil citar/escolher pessoas ...]*

*Amílcar Cabral*

*Carlos Walter Porto-Gonçalves*

*Catherine Walsh*

*Enrique Dussel*

*Frantz Fanon*

*Josué de Castro*

*Luciana Ballestrin*

*Nilma Lino Gomes*

*Paulo Freire*

*Silvia Federici*

*Silvia Rivera Cusicanqui*

*Vera Candau*

*movimentos negro, campesino, indígena, feminista, estudantil, ecossocialista, anarquista.*

# A ALIMENTAÇÃO NA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: DISCURSOS, SILÊNCIOS E A BUSCA POR OUTROS OLHARES

Ana Paula Tridapalli de Almeida<sup>1</sup>

## INTRODUÇÃO

A palavra *alimentação* remonta ao latim *alere*. Um pouco como no português atual, o termo em latim tinha mais de um sentido, porque nem sempre era usado para falar literalmente de comida. *Alere* podia servir como: fazer crescer, apoiar, sustentar, aumentar e criar. (...) Alimentar é diferente de comer. Em alimentação, há mais coisas acontecendo, o termo é mais carregado. (...) Dentro da palavra, processos acontecem, coisas amadurecem, se transformam (NESTROVSKI, 2018, on-line).

A alimentação é um ato indispensável aos seres humanos, não apenas porque somos seres heterótrofos, mas também porque nossas experiências humanas e sociais estão imersas em rituais que envolvem a alimentação. Como afirma Montanari (2013, p. 10): “a comida para os seres humanos é sempre cultura”. A humanidade tem nos modos de produção, preparo e consumo dos alimentos, técnicas essenciais para sua sobrevivência. Utilizamos desde o conhecimento sobre as plantas comestíveis até o uso do fogo e de outras tecnologias para transformar matérias-primas em um produto cultural, que chamamos de comida. Dessa forma, a alimentação funda a própria sociedade (MONTANARI, 2013).

Até o gosto por determinados alimentos é um produto cultural, resultado de uma realidade coletiva e partilhada, em que tradições e predileções se destacam não por um suposto instinto sensorial da língua, mas por uma complexa construção histórica (MONTANARI, 2013). As cozinhas típicas ou tradicionais resultam de processos de lentas fusões e hibridações de diferentes culturas, de forma que pratos típicos, como a feijoada brasileira,

---

<sup>1</sup> Prefeitura Municipal de Florianópolis – PMF-SC. E-mail: ana.bioufsc@gmail.com. Link para o lattes: <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4217185Z2>.

muitas vezes, contam parte da história de um povo, de seus processos de escravidão e resistência.

A alimentação é, portanto, fundante de nossa cultura e parte importante de nosso cotidiano, dividimos períodos do dia pelas refeições (manhã e tarde pelo almoço, por exemplo); temos no alimento grande protagonista de festividades; atribuímos a determinados alimentos propriedades que podem nos curar ou adoecer, etc. Dada sua complexidade e abrangência, a alimentação pode proporcionar reflexões e discussões no âmbito da saúde e meio ambiente; economia e política; história e cultura; tecnologia; mídia; ética; questões étnico-raciais, de classe e de gênero.

A alimentação é tema presente em currículos escolares de diferentes disciplinas, em especial nos de Ciências e Biologia. No entanto, não percebemos a recorrência de uma abordagem sociocultural sobre alimentação nos processos de ensino-aprendizagem. Acreditamos que essa multiplicidade de relações que existem em torno do tema não adentram as salas de aula na educação em ciências.

Essas reflexões motivaram uma pesquisa em nível de mestrado e as discussões que apresentamos neste texto resultam dessa pesquisa. Investigamos os discursos sobre alimentação mais frequentes na educação em ciências; apontamos alguns silêncios sobre esse tema; e desenvolvemos uma sequência didática que visa trabalhar o fenômeno *biossociocultural* que é a alimentação, a partir de suas múltiplas dimensões e em diálogo com os estudos decoloniais. No presente texto, apresentamos alguns desses discursos, silêncios e um breve relato de uma experiência docente.

## A DECOLONIALIDADE COMO REFERENCIAL PARA A PRODUÇÃO DE OUTROS OLHARES

Compete-nos desarmadilhar o mundo para que ele seja mais nosso e mais solidário. Todos queremos um mundo novo, um mundo que tenha tudo de novo e muito pouco de mundo (COUTO, 2008, p. 95-96).

Como dicen los zapatistas, “luchar por un mundo donde otros mundos sean posibles” (GROSFOGUEL, 2006, p. 45)

Nas sociedades da periferia do capitalismo, que se modernizaram tomando como referência as revoluções industrial e burguesa europeias sem, no entanto, realizar nem uma nem outra, a fantasia de “tornar-se um outro” é muito presente. Só que esse “outro” é inatingível, na medida em que o processo histórico que levou à modernização, expansão e enriquecimento dos impérios coloniais, foi resultado da violência, empobrecimento e apagamento das colônias. Esse sentimento de inferioridade dos países periféricos inibiu a busca por caminhos próprios e emancipatórios – inclusive na educação –, capazes de resolver as contradições próprias de sua posição no cenário internacional, a começar pela dependência em relação aos países ricos (KEHL, 2008). E essa sensação de inferioridade é uma das formas como a colonialidade atua na subjetividade das sociedades do sul global.

O conceito de decolonialidade ao qual nos filiamos neste texto vem do grupo de investigação denominado por Escobar (2003) de projeto latino-americano modernidade/colonialidade. Segundo Grosfoguel (2012), não se trata de um grupo consolidado, mas de uma rede heterogênea de pesquisadores que se encontraram em diversos momentos, desde o final da década de 90, e colaboraram para a produção de publicações e projetos político-acadêmicos sobre o tema da colonialidade. Integram essa rede intelectuais como o sociólogo peruano Aníbal Quijano, o filósofo argentino Enrique Dussel, o semiótico argentino Walter Mignolo, o filósofo porto-riquenho Nelson Maldonado Torres, o antropólogo colombiano Arturo Escobar, o sociólogo porto-riquenho Ramón Grosfoguel, o sociólogo venezuelano Edgardo Lander, a linguista norte-americana radicada no Equador Catherine Walsh, entre outras/os.

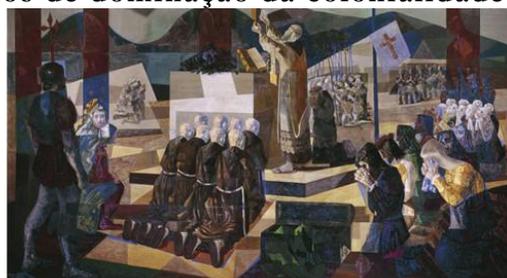
No artigo “Mundos y conocimientos de otro modo”, Arturo Escobar (2003) apresenta e analisa a rede modernidade/colonialidade. Segundo o autor, o pensamento da rede tem como principal força orientadora a reflexão sobre a realidade cultural e política latino-americana, incluindo o conhecimento subalternizado dos grupos explorados e oprimidos. Diversos fatores influenciam esse pensamento, tais como: a teologia da libertação; a teoria da dependência; os debates latino-americanos sobre modernidade,

pós-modernidade e os estudos culturais; os grupos sul-asiático e latino-americano de estudos subalternos; as teorias críticas europeias e estadunidenses; os estudos feministas; e a filosofia africana. A partir dessas distintas influências, a rede elabora interpretações bastante inéditas sobre modernidade, globalização e diferença e constitui um outro modo de produção de conhecimento, lançando outros olhares sobre o mundo, produzindo outros mundos possíveis.

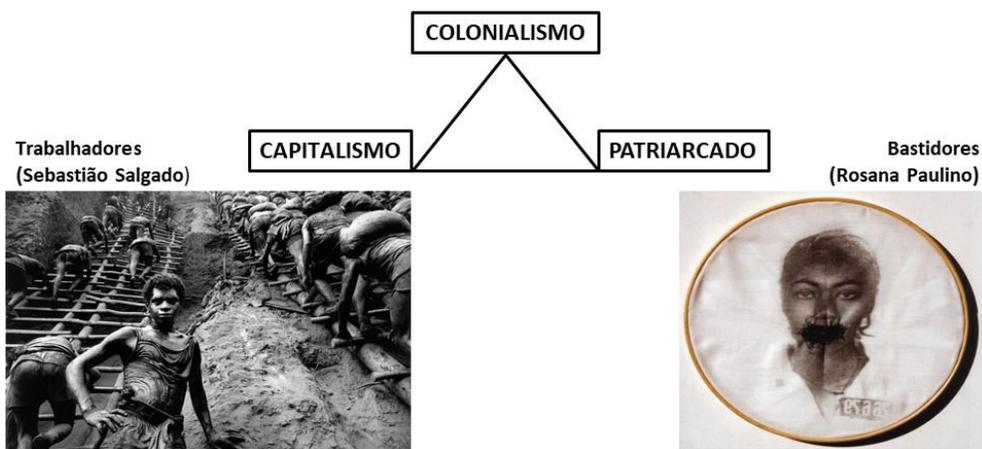
Ainda sobre o pensamento da rede modernidade/colonialidade, Grosfoguel (2006) explica que todos compartilham um projeto anticapitalista, antipatriarcal e anti-imperialista, mas possuem ideias e concepções diferentes quanto a um projeto de socialização do poder, de acordo com suas epistemologias diversas. Segundo o autor, seja qual for esse projeto, o importante é não reproduzir modelos e desenhos globais eurocêntricos, pois simplesmente nos faria repetir os mesmos erros. É um chamado a um universal que seja pluriversal, que inclua as particularidades epistêmicas e as distintas realidades da América Latina e do mundo.

O conceito de decolonialidade é útil para contrapor a ideia de que com o fim das administrações coloniais e com a formação dos estados-nação vivemos agora um mundo descolonizado e livre. O pensamento decolonial parte do pressuposto de que ainda existe uma divisão internacional do trabalho entre centros e periferias, assim como uma hierarquização étnico, racial, espiritual, epistêmica, de classe e gênero das populações, que são resquícios dos processos de colonização e se mantêm até os dias que seguem, de forma que houve uma transição do colonialismo moderno para a colonialidade global (CASTRO-GÓMEZ; GROSGOQUEL, 2007). Dessa forma, o sistema mundo eurocêntrico em que vivemos se sustenta em um tríplice modo de dominação: colonialismo-capitalismo-patriarcado, que opera as principais opressões.

Figura 1 – Modos de dominação da colonialidade



A Primeira Missa no Brasil  
(Cândido Portinari)



Fonte: Elaboração própria.

A perspectiva decolonial comparte algumas concepções com os estudos pós-coloniais anglo-saxões, como a crítica ao desenvolvimentismo, ao domínio eurocêntrico das formas de conhecimento, às desigualdades entre gêneros, às hierarquias raciais e culturais, fatores estes que favorecem a subordinação das periferias em relação aos centros. Outro fator de subordinação muito presente no mundo colonial e sobre o qual a perspectiva decolonial e os estudos pós-coloniais anglo-saxões também concordam

diz respeito à noção de superioridade (cognitiva, tecnológica e social) dos centros em relação às periferias. Como abordado anteriormente, criou-se na periferia do mundo um imaginário de que é preciso se desenvolver para ser como os centros, algo a ser alcançado. Isso é reforçado pelas dicotomias entre desenvolvido/subdesenvolvido, civilizado/primitivo, ocidental/não ocidental (CASTRO-GÓMEZ; GROSFOGUEL, 2007).

Essa sensação de superioridade do norte e de subordinação do sul global se relaciona com o conceito de colonialidade do ser. Para explicar os conceitos de colonialidade do ser e do saber, Maldonado-Torres (2007) estabelece uma relação entre eles e a célebre frase “penso, logo sou”<sup>2</sup>, do francês René Descartes. Dissecando a frase de Descartes, o autor aponta que se *quem pensa é, logo, quem não pensa não é*. Considerando que, em nossa sociedade, alguns pensamentos/conhecimentos são mais valorizados e recebem o status de mais verdadeiros que outros, logo, quem detém esses conhecimentos detém a própria existência. O contrário é verdadeiro, quem não possui tais conhecimentos, não tem sua existência legitimada, reconhecida. Não pensar e enxergar o mundo como europeu, converte-se em não saber/ser. O privilégio do conhecimento europeu na modernidade e a negação de epistemologias outras, advindas do sul global, em especial de sujeitos racializados, constitui o eurocentrismo e a subalternização de outros povos. A subalternização pode ser percebida na negação das línguas, das escrituras não alfabéticas, da espiritualidade e dos modos de ser e viver de indígenas.

Com o início do colonialismo na América, inicia-se também, não sem resistência, a assimilação dos saberes, linguagens, memória e imaginário colonial. Dá-se início a um processo que organizará todas as culturas, povos e territórios do planeta, presentes e passados, em torno de uma grande narrativa universal. Nessa narrativa, a Europa é o centro geográfico e temporal e as diferenças culturais são lidas como hierarquias cronológicas. Daí a noção de que um dia, no futuro, alcançaremos seu grau de desenvolvimento. A

---

2 Em português, a tradução mais conhecida é “penso, logo existo”, mas a frase original, em latim, é “cogito, ergo sum”, que foi traduzida para o espanhol para “pienso, luego soy”

construção dessa narrativa e o privilégio do *lugar da enunciação* estabelecem as bases para a presunção da universalidade da experiência europeia, que é radicalmente excludente, pois não reconhece outras experiências. Essa universalidade é constitutiva da colonialidade do poder (LANDER, 2005).

As colonialidades do poder, do saber e do ser estão todas inter-relacionadas e operam na subjetividade de modo a promover o apagamento das identidades culturais próprias de um povo e a assimilação e naturalização das maneiras de ser e pensar eurocentradas. E, como afirma Porto-Gonçalves (2005, p. 3) “a melhor dominação, sabemos, é aquela que, naturalizada, não aparece como tal”. É como se houvesse um modo de ser e um saber atópico, de lugar nenhum, e que por isso se pretende universal, verdadeiro, racional.

A transformação de uma sociedade passa, necessariamente, por uma dimensão política transcendente que é a epistemologia. Se os saberes não são questionados e assumimos como superiores ou universais os saberes que fundamentam as relações de dominação, o eurocentrismo e o modo de pensar o mundo desde o norte global, terminamos por ter a mais absoluta incapacidade de repensar o mundo e as transformações a partir dos saberes e experiências dos próprios povos do sul. Então, a tentativa de decolonizar os saberes é um esforço de pensar os debates epistemológicos como debates políticos de primeira ordem, desde o sul e para o sul (LANDER, 2005).

Considerando que para transformar uma realidade, precisamos primeiramente conhecê-la, passamos agora a identificação dos saberes (discursos) mais frequentes sobre alimentação na educação em ciências. A partir desse panorama, podemos identificar fragilidades e buscar outros olhares e abordagens sobre o tema.

## DISCURSOS SOBRE ALIMENTAÇÃO NA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

Para conhecer alguns discursos sobre alimentação que circulam na educação em ciências, buscamos trabalhos que pesquisam os conteúdos e abordagens sobre esse tema em livros didáticos de ciências e biologia e em

práticas pedagógicas de professoras(es) dessas áreas. Motta e Teixeira (2012) investigam a abordagem escolar dada às questões alimentares e afirmam que:

Historicamente, no Brasil, a abordagem das questões alimentares – tanto no contexto de políticas públicas e suas ações, quanto em termos de pesquisa sobre educação nutricional e no cotidiano escolar – tem apresentado, como foco, a orientação social normativa e disciplinadora de hábitos alimentares. Nessa perspectiva, a alimentação é considerada meramente sob os aspectos biológicos (MOTTA; TEIXEIRA, 2012, p. 360).

Corroborando com a afirmação anterior, Rebouças (2013), ao analisar os conteúdos sobre alimentação em livros didáticos do ensino fundamental, conclui que questões de natureza puramente biológica são as mais encontradas e que o foco da abordagem é a importância do consumo dos nutrientes e sua relação com a saúde. Segundo a autora, “há a conceituação dos nutrientes (carboidratos, proteínas, lipídios, vitaminas, minerais, fibras e água), suas funções no corpo humano e suas representações na pirâmide alimentar” (REBOUÇAS, 2013, p.28).

As citações anteriores reforçam a percepção que temos sobre a educação alimentar tradicional, que ela se pauta, de maneira quase exclusiva, nos nutrientes presentes nos alimentos e tem uma abordagem bastante normativa e disciplinadora. Ao dizer o que deve ou não ser ingerido, em que quantidades e para quais finalidades, como ocorre nas pirâmides alimentares ou tabelas de nutrientes, transformamos o ato de se alimentar em uma obrigação, quase uma medicalização, e não em um ato prazeroso e indispensável à vida, como poderia ser. Também retiramos todo o contexto cultural e social que perpassa a alimentação.

Também é bastante frequente que as questões formuladas sobre esse tema nos exercícios presentes em livros didáticos se pautem, basicamente, na memorização da função de determinados nutrientes para o corpo humano e nos alimentos nos quais esses nutrientes são encontrados. Essa abordagem dura dada à alimentação e essa lógica de memorização de tabelas de

nutrientes tende a afastar os estudantes, que percebem o tema como algo desinteressante e distante de seus cotidianos.

Rebouças (2013) também identifica esse distanciamento entre os conteúdos abordados sobre alimentação e o cotidiano dos estudantes. A autora não identificou uma abordagem que promova o autocuidado e a autonomia dos estudantes em relação à alimentação e saúde nos livros didáticos analisados. Ela relata que, na maioria das vezes, a abordagem adotada é predominantemente técnica, carecendo de relações com o cotidiano e com questões sociais. Além disso, Rebouças (2013) observa uma visão superficial e reduzida do tema alimentação nesses livros, sem a incorporação de temas atuais ou controversos.

Ao analisar livros didáticos sob a perspectiva CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade), Dias *et al.* (2015), apontam que a educação alimentar é abordada principalmente pela ótica da ciência. As relações do tema com a sociedade são pouco trabalhadas e normalmente aparecem de forma pontual e em textos complementares, de leitura opcional. Já em relação à tecnologia, a interação se restringe ao desenvolvimento da biologia moderna no que diz respeito à otimização do processo de produção de alimentos.

É interessante perceber como, mesmo quando existe uma tentativa de trazer mais complexidade para a abordagem do tema alimentação, os aspectos que fogem de nutrição-saúde são trazidos à margem, não ganham a mesma importância, é como se fossem um apêndice, para o caso de sobrar tempo ou de o professor querer contextualizar. Essa hierarquização dos conteúdos é bastante presente na tradição escolar e acreditamos estar relacionada com a colonialidade do ser/saber/poder e com concepções de racionalidade e neutralidade da ciência, que ainda não foram superadas. Dentro dessas concepções, conteúdos de caráter técnico, estritamente biológico e descolados de interações com questões sócio-político-econômicas tendem a ser mais valorizados e a eles é atribuída maior importância nos processos de ensino-aprendizagem. Quebrar com essa hierarquização dos conteúdos e incluir, em igualdade de importância, saberes produzidos por outras áreas de conhecimento e por outros sujeitos pode ajudar a lançar outros

olhares e perspectivas sobre o tema, incluindo abordagens que comumente são silenciadas e contribuindo para pedagogias mais críticas e decoloniais.

Todos os trabalhos citados anteriormente concordam que a alimentação é abordada nas escolas com um enfoque científico bastante reducionista, de modo que os temas trabalhados são nutrientes e pirâmide alimentar, de maneira quase exclusiva. Uma educação alimentar que priorize a fisiologia e o estudo dos nutrientes contidos nos alimentos vai ao encontro do que Scrinis (2008) chamou de ideologia do nutricionismo. Segundo o autor, esse é um dos paradigmas hegemônicos nos discursos sobre alimentação e conduz a uma visão da comida em que esta é reduzida a seus nutrientes e a relação desses com a saúde. Essa visão reforçaria a noção de autoridade das ciências médicas e nutricionais, pois caberia a especialistas dessas áreas dizer o que deve ou não ser consumido, em que quantidades e com quais objetivos.

Veiga (2007) nos traz alguns elementos para compreender como esse discurso médico/nutricionista ganhou tanta força na educação. Segundo a autora, a educação brasileira carrega vestígios de uma história marcada pelo higienismo, eugenia e civismo. Princípios médicos e higienistas tiveram muita força nas escolas no início da república e possuíam forte caracterização moralista e normativa. No início do século XX, a pedagogia, amparada pela medicina, esteve embasada em uma perspectiva científica, que tinha como estratégia civilizar a população sobre a bandeira do higienismo e da eugenia. Nesse contexto, se instituiu um discurso médico positivado para livrar o país de doenças e promover uma cultura de embranquecimento da população, o que, entre outras coisas, fundamenta racismos e exclusões até hoje.

Os discursos sobre alimentação que circulam no ensino de ciências, e que se alinham ao nutricionismo e a abordagens normativas, reforçam a ideia de uma ciência universal e neutra, que não incorpora a cultura das/os estudantes, não dialoga com questões sociais e ambientais urgentes e não contribui para uma compreensão crítica da complexidade que envolve o tema.

Entendemos que as questões alimentares precisam ser trabalhadas a partir de suas múltiplas dimensões, diferente do que ocorre tradicionalmente na educação alimentar, e que a escola é um espaço privilegiado para isso. A seguir, ao apontar silêncios sobre alimentação presentes na educação em ciências, refletimos mais sobre essas múltiplas dimensões que envolvem o tema.

## SILÊNCIOS... OU A COLONIALIDADE NA EDUCAÇÃO ALIMENTAR

Todo pensamento nasce em outro lugar, em outra solidão, em outra pessoa. Um conceito se sustém pela força brutal do que não olhamos, pela banalidade de crer no que apenas está à nossa frente ou tudo aquilo que fica indiferente às palavras. Pensar como fragilidade: o sentir é primeiro. Pensar como tremor da língua: devemos nos calar se queremos que algo aconteça (SKLIAR, 2015, p. 233).

Os versos de Skliar fazem pensar em duas noções importantes para a Análise de Discurso francesa (AD). A primeira delas é que todo discurso nasce em outro e aponta para outro. As palavras não são nossas. O dizer não é particular. Não nascemos falando, aprendemos e significamos socialmente o que dizemos. É bonito quando Skliar aponta que o pensamento nasce no outro e também na solidão. A solidão pode ser entendida como silêncio. E sobre silêncio, o autor diz que para que algo nos aconteça, devemos nos calar. De maneira parecida, Orlandi (1988, p. 29) diz que o silêncio precede a fala, é fundante: “No início é o silêncio. A linguagem vem depois. Quando o homem, em sua história, percebeu o silêncio como significação, criou a linguagem para retê-lo”.

Como afirma Orlandi (1988), o silêncio significa; ele nos diz tanto quanto as palavras podem fazer, pois no silêncio, o sentido se faz. E Leminski (2010, p. 74) nos adverte: “Repara bem no que não digo”, pois ao dizer alguma coisa deixa-se de dizer tantas outras possíveis. Escutar o silêncio ou aquilo que é silenciado é como re-velar algo impossível de ser dito. Ou também como

des-velar, retirando o véu, denunciando a impossibilidade do dizer. Retirar um véu não é desnudar uma verdade, pois ao retirar um véu o substituímos por outro. O desnudamento completo é impossível, assim como as verdades o são. Escutar o silêncio é valorizar os vestígios, dar voz às opressões, deixar falar quem nunca foi autorizado a fazê-lo.

Corazza (2007) nos lembra também que são nos silêncios onde residem os pontos de vista não enunciados, o diferente, aquilo que não se repete, que não é costumeiro, que não responde bem aos padrões ou que se recusa a ser escutado. Sobre esse lugar silencioso, a autora afirma:

Só aqui é possível produzir abalos; provocar mudanças no que somos capazes de ver e de dizer; dar alegres cambalhotas; radicalizar nossas relações com o poder e o saber; partir as linhas; mudar de orientação; desenhar novas paisagens; promover outras fulgurações. Enfim, “artista”, inventando novos estilos de vida e, portanto, de práticas (CORAZZA, 2007, p. 122)

Para subverter os silêncios e a eles dar voz, é necessário primeiro identificá-los. Em se tratando de educação em ciências, muitos fatores podem influenciar na escolha do que dizer e do que silenciar e, certamente, um desses fatores é o currículo, expresso nos documentos oficiais ou nos livros didáticos. Uma noção ainda bastante presente de currículo gira em torno de um conjunto de conhecimentos ou saberes socialmente construídos e que precisam ser dominados ou vivenciados pelas e pelos estudantes. Perspectivas mais críticas entendem o currículo como um artefato social e cultural, implicado em relações de poder, que perpetua conhecimentos e valores e produz identidades. Nessa perspectiva, o currículo não é um conjunto neutro de conhecimentos, mas uma seleção resultante de tensões, conflitos, concessões e interesses, que expressa determinadas visões e silencia outras (APPLE, 2008).

Como afirma Apple (2008) é sempre importante se questionar sobre: Quem produziu os conhecimentos prescritos? Quem os selecionou? Por que estão organizados de tal modo? A que interesses atendem? Buscar respostas para essas perguntas passa, necessariamente, por perceber que os conteúdos

e o modo de ser, pensar e viver que a escola ensina tem origem em um conhecimento eurocentrado hegemônico e que não atende às necessidades e interesses de todas as pessoas, pelo contrário, silencia e oprime muitas, e pode operar como uma ferramenta de controle social.

Passamos agora a enunciar e discutir brevemente alguns silêncios ensurdecedores que percebemos na educação em ciências relacionados à alimentação.

### **Noções de nutrição e saúde antropocêntricas e apartadas da natureza**

O pensamento colonial se manifesta na educação quando, ainda que de maneira inconsciente, naturalizamos os conteúdos prescritos e nos omitimos de fazer escolhas pedagógicas que combatam as opressões e contribuam para a libertação dos seres humanos. Em relação à educação alimentar, a colonialidade está presente quando não percebemos que esta é pautada por um viés de nutrição e saúde antropocêntrico e individualista, em que a única saúde que importa é a do indivíduo, sem uma reflexão sobre o fato de este fazer parte de uma sociedade e de um ambiente, que se não estiverem saudáveis interferem diretamente na saúde do próprio indivíduo, como bem sabem os povos indígenas. Não haverá saúde integral enquanto a lógica social e ambiental se pautar pela exploração, desigualdade e destruição.

Como afirmam as ecofeministas comunitárias latino-americanas, não podemos viver apartados da natureza, porque somos natureza, estamos inter-relacionados com ela e dependemos dela (CABNAL, 2015). Tudo que utilizamos para sustentar nossa vida na terra foi produzido pela natureza ou extraído dela, portanto a vida às margens dela é simplesmente impossível. No entanto, a cultura eurocentrada criou uma lógica de pensamento que coloca seres humanos em uma esfera e natureza em outra, de maneira separada, fundamentando assim a noção de que a destruição da natureza não acarretará, necessariamente, na destruição da própria humanidade. E para reforçar a ideia de que podemos viver emancipados da natureza, apoiamo-nos em um ideal de ciência positivista, que acredita que se desenvolverá a ponto de gerar

tecnologia suficiente para sustentar a vida humana independente do que ocorrer com o meio. O ecossocialismo aponta a insensatez desse pensamento.

### **Capitalismo e alimentos ultra-processados**

A alimentação humana contemporânea segue a lógica de produção do sistema capitalista: maior produção, menor custo e máximo poder de atração, sem preocupação com os custos sociais e ambientes envolvidos nesse processo. Essa lógica pode ser facilmente observada nos produtos ultra-processados, também conhecidos como fórmulas ou produtos alimentícios, pois muitos estudiosos não os classificam como alimentos. Esses produtos são, frequentemente, mais baratos que alimentos frescos, muito pobres do ponto de vista nutricional e muito atraentes ao paladar. São produtos amplamente distribuídos, possuem embalagens atrativas e que não informam adequadamente o consumidor e propagandas que incentivam seu consumo. Nesse contexto de desinformação e propaganda, esses produtos “baratos e gostosos” são consumidos em grandes quantidades, em especial pelas populações mais pobres, que sofrem com os impactos à saúde causados por eles.

A situação descrita é uma das manifestações da colonialidade na alimentação e entendemos que quando não discutimos com as/os estudantes as causas do aumento de doenças relacionadas à alimentação – abordando os malefícios dos alimentos ultra-processados, a força da propaganda e as injustiças provocadas pelo sistema econômico que produz tais produtos – estamos contribuindo para a perpetuação de uma indústria alimentícia que, em nome do lucro, produz, incentiva o consumo e vicia nossos paladares em fórmulas alimentícias que são nocivas à nossa saúde e geram uma cadeia predatória ao ambiente e à sociedade.

### **Impactos ambientais e sociais da produção de alimentos**

Discussões acerca dos produtos ultra-processados, quando adentram a sala de aula, costumam se limitar aos impactos negativos à saúde individual que o excesso de açúcar, gordura, corantes e conservantes presentes nesses

produtos pode causar. Os alimentos que servem como base para a produção dos ultra-processados (consumidos em larga escala, principalmente nos centros urbanos), como trigo, açúcar, soja e milho são, predominantemente, cultivados em sistemas convencionais, baseados na monocultura e no uso intensivo de agrotóxicos.

Esse sistema de produção causa impactos bastante negativos ao ambiente – como desmatamento, esgotamento do solo e contaminação das águas – e aos trabalhadores rurais, que possuem péssimas condições de trabalho e extrema dependência. Esse olhar mais abrangente sobre a produção de alimentos, que inclui impactos ambientais e sociais resultantes dessa atividade, dificilmente faz parte das aulas de ciências sobre o tema e é mais um exemplo dos silêncios identificados.

### **Outros modelos agrícolas e soberania alimentar**

Como já discutido anteriormente, discursos que se alinham ao nutricionismo são bastante presentes no ensino de ciências e têm reverberado na indústria e na propaganda também. Porém, mais recentemente, observa-se uma contraposição a esses discursos, em especial com a popularização da expressão “comida de verdade”. Segundo Pollan (2008), comida de verdade é tudo aquilo que nossas avós e bisavós reconheceriam como comida, aquela que dispensa rótulos com as porcentagens de adição de substâncias benéficas, nutrientes, calorias ou índices de gorduras, em resumo, são alimentos frescos e minimamente industrializados, como verduras, frutas, grãos, [...]

Esse movimento de defesa da comida de verdade também se relaciona a uma crítica aos impactos ambientais que a agricultura e a pecuária vêm causando ao planeta, com o uso intensivo de agrotóxicos; a monocultura e a superprodução de alguns gêneros alimentícios; o desmatamento de áreas florestais para pecuária; o confinamento de animais. As críticas aos modelos agrícolas hegemônicos vêm crescendo juntamente com a ideia de soberania alimentar, que defende o direito de os povos decidirem sobre suas políticas

agrícolas e alimentares e terem acesso a uma alimentação variada, saudável e que estabeleça relações menos destrutivas com o ambiente, garantindo também a dignidade das/os trabalhadoras/es rurais.

A crítica à agricultura convencional, geralmente, vem acompanhada de um incentivo a outros modelos agrícolas, como a agroecologia, e a outros modos de distribuição e acesso aos alimentos, como feiras agroecológicas, consumo local e direto dos produtores e produção para consumo próprio. Esses novos modelos de produção e consumo se enquadram na ideia de justiça ambiental, pois além de pautarem uma alimentação saudável ao indivíduo, têm um olhar para toda a cadeia produtiva.

Ocorre aqui uma mudança de paradigma, o alimento não é considerado saudável ou não apenas pela sua lista de ingredientes e tabela nutricional, mas também, e principalmente, pela sua forma de produção, pelos impactos negativos e positivos causados aos ambientes e a todos os seres envolvidos nos processos, da produção ao consumo. Também é importante ressaltar que a agroecologia se baseia em um conhecimento ancestral, na forma como as populações indígenas, por exemplo, manejavam os territórios que habitavam, otimizando a produção de gêneros alimentícios de interesse. Abordar, nas aulas de ciências, temas como soberania alimentar e agroecologia pode ser muito interessante não apenas para denunciar modelos agrícolas predatórios, mas também para apontar caminhos verdadeiramente saudáveis.

### **Fome, desigualdades sociais e racismo**

Quando se trabalha o tema alimentação na escola, frequentemente se fala em obesidade e subnutrição. As abordagens costumam relacionar esses estados nutricionais ao excesso ou carência de determinados nutrientes e apresentam recomendações do que ingerir ou evitar em cada caso. Essa abordagem desvincula muitos outros fatores associados a esses estados nutricionais, como, por exemplo, o fato de grande parte da subnutrição

estar associada à pobreza extrema, de modo que recomendar o consumo de nutrientes não surtirá efeito algum sobre essa realidade.

Após um declínio constante por mais de uma década, a fome no mundo voltou a crescer e afetou 815 milhões de pessoas (11% da população mundial), segundo dados do relatório das Nações Unidas sobre segurança alimentar e nutricional, publicado em 2017. As desigualdades sociais, os conflitos armados em muitos países e as mudanças ambientais teriam contribuído para o aumento da fome no mundo (FAO, 2017). No Brasil, segundo dados do IBGE de 2017, mais de 12% da população vive abaixo da linha de pobreza, ou seja, com menos de  $\frac{1}{4}$  de salário mínimo por mês, cerca de R\$220,00. Mas se olharmos esse dado por região, ele é ainda mais lamentável pois, além da pobreza, vemos como a desigualdade impera em nosso país. Nas regiões nordeste e norte, temos 23,1% e 22,7% da população vivendo abaixo da linha de pobreza, respectivamente. Nas regiões centro-oeste, sudeste e sul, temos 6,3%, 6% e 4,7% da população vivendo abaixo da linha de pobreza, respectivamente. Se incluirmos o fator raça nessa análise, vemos que a população negra tem mais de o dobro de chances de estar abaixo da linha de pobreza que os brancos (IBGE, 2017).

Ao não abordarmos, nas aulas de ciências, as causas de grande parte dos casos de subnutrição, estamos silenciando e naturalizando problemas como a pobreza, a desigualdade social e o racismo que tanto assolam nosso país e o mundo.

### **Corpos, territórios e machismo**

Os ecofeminismos comunitários latino-americanos reivindicam a conexão entre corpos e território. O movimento feminista ocidental entende como necessário que as mulheres retomem o controle sobre seus próprios corpos, como um ato político emancipatório e de promoção da dignidade da vida. Essa proposta feminista se integrou ao movimento histórico dos povos indígenas e camponeses que reivindicam a necessidade de recuperação e manutenção de seus territórios (CABNAL, 2015).

Tanto corpo como território são entendidos como espaços onde podemos desenvolver plenamente nossas capacidades, mas que têm sido historicamente violentados e expropriados, de forma que se faz necessária a luta pela emancipação de ambos. Dessa forma, as lutas pelo fim do machismo e pela libertação dos corpos das mulheres precisam caminhar juntas com as lutas por ocupações e usos mais juntos dos territórios, uma reforma agrária. Essas discussões precisam ocupar diversos setores da sociedade, inclusive as escolas, lugares privilegiados para se pensar o mundo que desejamos.

**Figura 2: Fotografia corpo-território**



Fonte: Pressenza International Press Agency. El IBEX 35 en guerra contra la vida. Redacción Madrid. 21.02.2018. Disponível em: <<https://www.pressenza.com/es/2018/02/ibex-35-guerra-la-vida/>>. Acesso em: ago. 2018.

Para estar alinhada a pedagogias decoloniais, uma proposta curricular na educação em ciências precisaria promover, portanto, uma integração entre aspectos científicos e biológicos com discussões a respeito de fatores de natureza política, econômica, ambiental, cultural, tecnológica, social, ética, moral, de classe, raça e gênero. Esse tipo de articulação poderia promover uma educação menos conteudista, mais crítica e emancipadora.

Certamente é um desafio trabalhar com abordagens tão complexas e não esperamos lograr sua totalidade de imediato, mas a seguir apresentaremos o relato de uma experiência docente na qual buscamos trabalhar a noção de alimentação saudável de maneira mais ampla. Como discutimos anteriormente, na educação em ciências, a noção de nutrição e saúde, geralmente, possui um viés antropocêntrico e está apartada da natureza e da sociedade. Nosso objetivo foi lançar outros olhares sobre a noção de saudável, que incluíssem questões ambientais, sociais, econômicas, políticas, de classe e raça.

## ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL EM UMA PERSPECTIVA DECOLONIAL

Grande parte das doenças modernas possui relação com a alimentação e cresce a preocupação com uma alimentação saudável em nossa sociedade. Em livros didáticos de ciências e em trabalhos que abordam esse tema, a expressão “alimentação saudável” está sempre presente, no entanto não há uma reflexão sobre o que se considera saudável. Que critérios devemos observar para atribuir o adjetivo saudável a um alimento?

Entendendo que existe uma banalização da expressão “alimentação saudável” e buscando elementos para responder à questão colocada anteriormente, elaboramos uma oficina que visava, dentre outras coisas, problematizar concepções hegemônicas de saúde e desconstruir visões antropocêntricas e egocentradas. Essa oficina foi realizada com um grupo de estudantes de 8º ano de uma escola pública de Florianópolis, e fez parte de uma sequência de oficinas que integraram a coleta de dados de nossa pesquisa de mestrado. Relataremos, brevemente, o desenrolar dessa oficina, a fim de refletir sobre as concepções de “saudável” que adentram, frequentemente, as aulas de ciências e que se distanciam de perspectivas que consideramos decoloniais.

A oficina tinha como tema o Cacau. Esse fruto, originário da América Central, está muito presente no cotidiano de crianças e jovens na

forma de chocolate. Iniciamos a problematização perguntando às estudantes: “chocolate é saudável?”. Quase todas as respostas foram variações da frase “depende ... da quantidade de cacau, de açúcar e de gordura que tem no chocolate”. É interessante perceber que a turma já considerava que os ingredientes que compõe um alimento, seja o tipo do ingrediente ou sua quantidade, influenciam na qualidade do produto final. Essa resposta reflete bastante o que normalmente se aprende sobre alimentação na educação em ciências, que são pirâmides alimentares e tabelas de nutrientes.

Após questionar se “chocolate é saudável?” e ouvir as respostas das estudantes, distribuímos um pequeno texto para leitura coletiva. O texto falava sobre como as plantações de cacau vêm avançando da região nordeste para a norte do Brasil, causando o desmatamento de grandes áreas da floresta amazônica, a fim de abastecer a indústria e a demanda por chocolate, que cresce. Além disso, o texto mencionava os agrotóxicos usados na produção de cacau, que contaminam águas, solo e matam espécies animais e vegetais.

Com esse texto, era esperado que as estudantes percebessem que é necessário conhecer os processos de produção dos alimentos que servem de ingrediente para o chocolate para discernir se este pode ou não ser considerado saudável. A ideia era concluir que não basta ter alto teor de cacau e baixo teor de açúcar para ser considerado saudável – como elas haviam dito anteriormente – se esse cacau continha agrotóxicos nocivos à nossa saúde e ao ambiente e se esse cacau causava o desmatamento de regiões de florestas, altamente importantes para a saúde do planeta como um todo. O objetivo era ampliar o olhar para além da saúde do indivíduo que consome o chocolate e olhar para os amplos impactos que esse alimento gera no ambiente, que, por consequência, atingem todos os seres, humanos ou não.

Os objetivos com o texto não foram totalmente alcançados. As estudantes conseguiram refletir sobre os impactos negativos que os agrotóxicos podem causar, o que foi bastante interessante, mas ainda ficaram muito presas à saúde individual. Elas não discutiram sobre como os agrotóxicos são nocivos ao ambiente como um todo, mas focaram apenas nos malefícios que podem trazer a elas próprias. Relacionaram os agrotóxicos

ao aumento de determinados tipos de câncer, por exemplo, e limitaram sua percepção à saúde humana.

Após essa discussão, tentamos atingir a dimensão social relacionada à alimentação. Fizemos uma contação de história, lendo trechos selecionados da história de duas famílias da Costa do Marfim, que trabalham no cultivo do cacau (OLÍAS; COULIBALY, 2019). A Costa do Marfim é um país do noroeste da África e, embora seja um pouco menor que o estado de Goiás, é responsável por cerca de 40% de toda a produção mundial de cacau. A maior parte dos produtores de cacau da Costa do Marfim vivem abaixo da linha de pobreza e o trabalho infantil é bastante comum na zona rural. Segundo dados do relatório da Organização Internacional do Trabalho, divulgado em 2017, 152 milhões de crianças entre 5 e 17 anos estão sujeitas ao trabalho infantil e, aproximadamente, 70% desse número corresponde ao emprego da mão de obra infantil no setor agrícola. Estima-se que só no continente africano uma a cada cinco crianças se sujeitam ao trabalho infantil (OIT, 2017).

A história lida às estudantes contava um pouco da vida de crianças e adolescentes da Costa do Marfim que trabalhavam com seus pais na colheita do cacau e que, por conta da pobreza e do trabalho forçado, não iam à escola. O texto também abordava questões econômicas do país, que apesar de ser o maior produtor de cacau do mundo e de ter grandes empresas transnacionais instaladas nele, possui grande parte de sua população abaixo da linha de pobreza.

Após a contação dessa história, foi nítido que a oficina ganhou outra perspectiva. As estudantes se interessaram muito pela história, começaram a comparar a vida das crianças da Costa do Marfim com a de crianças das periferias brasileiras e com suas próprias vidas. Discutiram sobre trabalho infantil e as dificuldades que devem fazer com que uma família precise colocar seus filhos para trabalhar ao invés de estudar, colocando-se no lugar dessas famílias com empatia. Também refletiram sobre como a indústria do chocolate explora países como a Costa do Marfim e aprofunda o estado de pobreza de seus habitantes, em nome do lucro. Por fim, refletiram sobre

como essa mesma indústria esconde tal realidade dos consumidores, com propagandas bonitas e felizes, que em nada refletem as condições de vida de quem produz o cacau.

Apesar de todas essas ricas discussões e das reflexões sobre o papel das empresas transnacionais na Costa do Marfim, percebemos que, no fim, muitas estudantes ainda atribuem aos consumidores finais de chocolate a culpa pelas explorações e opressões que ocorrem nas plantações de cacau. Essa noção foi percebida a partir da produção de um audiovisual no último encontro, em que uma dupla de estudantes, ao mostrar folhas e galhos secos, faz os seguintes questionamentos:

*Você sabe quantas pessoas por dia morrem para fazer o cacau que você come no chocolate? Você come chocolate sem nenhum remorso. Você sabe quantas selvas são desmatadas? (Transcrição de trecho do audiovisual produzido por estudantes)*

Essas frases reforçam a ideia de individualizar um problema que está muito além da esfera individual, e que é fruto de um sistema político-econômico muito maior, que visa o lucro de poucos às custas da pobreza de muitos. Trazer para a esfera individual problemas coletivos, decorrentes dos modos de produção e de escolhas políticas e econômicas, produz nos consumidores finais culpa e sensação de impotência e mascara os reais culpados pelos abusos que ocorrem nas plantações de cacau, que são, principalmente, as empresas que exploram aquele território e as pessoas que lá vivem.

Com a história das crianças da Costa do Marfim, tínhamos como objetivo trabalhar dimensões que se relacionam com a alimentação e que, normalmente, não entram nos currículos de ciências quando abordam esse tema. Foi possível discutir sobre pobreza; exploração e trabalho infantil; acesso a alimentos e a condições básicas de vida; interesses políticos e econômicos de grandes empresas; mídia e indústria alimentícia. Ao final da discussão, questionamos as estudantes se era possível considerar saudável um alimento fruto de trabalho infantil e exploração humana e as próprias estudantes, ao responderem que “não”, fizeram a conexão com o ambiente,

dizendo que também não deveríamos considerar saudável um alimento que “explora o ambiente”. Essa conexão, que sentimos falta após a leitura do texto sobre os impactos ambientais da produção do cacau, foi estabelecida pelas estudantes após a discussão sobre as histórias de adolescentes da Costa do Marfim. A identificação, a humanização e a empatia certamente foram importantes nesse processo de aprendizagem.

Entendemos que o trecho da oficina aqui relatado consegue, com poucos recursos e não muito tempo, trabalhar questões muito relevantes que se relacionam à alimentação e que vão além das concepções limitadas de nutrição e saúde, que costumam ser trabalhadas nas aulas de ciências. Acreditamos que um alimento, para ser considerado saudável, não pode causar danos nefastos ao ambiente, como os agrotóxicos o fazem; não pode causar dor ou sofrimento a outros seres, humanos ou não; não pode explorar quem o produz ou o prepara; e precisa causar prazer e bem-estar a quem o consome. Tentamos, com esse conjunto de textos e provocações, ampliar a noção de saudável, para que saúde fosse entendida não apenas a partir do que causa diretamente doença ou bem-estar ao corpo humano, do ponto de vista individual, mas como algo que se constrói no coletivo, com os outros seres e em equilíbrio com o ambiente.

Nessa oficina, buscamos também não estabelecer distinção ou hierarquia entre conteúdos tidos como biológicos e científicos, que geralmente adentram as aulas de ciências, de questões sociais, políticas, econômicas, colocando em igualdade de importância, saberes produzidos por diferentes áreas do conhecimento. Foi uma tentativa de trazer complexidade para o tema, mas também de se comprometer com uma educação que visa a superação de modelos de opressão e desumanização.

Segundo Nobre (2011), a ciência, baseada em ideais positivistas, acaba por adaptar o pensamento à realidade, justificando essa realidade e se limitando a ela. Para o autor, qualquer concepção de ciência que não considere a sociedade em que vivemos – a divisão de classes, as desigualdades e opressões, os impactos ambientais, etc. – e o papel da própria ciência na construção dessa sociedade, é parcial, não consegue promover uma

compreensão do todo. A ciência tem que se questionar constantemente sobre qual é a natureza do conhecimento que produz e que consequências ele tem na sociedade em que se insere.

A educação tradicional em ciências – que trabalha a alimentação apenas a partir de pirâmides alimentares e tabelas nutricionais – se pretende neutra e objetiva, livre de ideologias e valores, mas está impregnada de um valor principal que é o encobrimento das desigualdades e desumanizações, que a própria ciência contribui para sustentar. Não se trata aqui de negar a ciência e sua importância e relevância em diversas questões, mas apontar suas limitações e a necessidade de a comunidade científica refletir sobre a posição que ela ocupa na estrutura social, sobre os pressupostos que ela assume como neutros e que na verdade estão carregados de valores e são mantenedores do *status quo* (NOBRE, 2011).

Desejamos que as reflexões que aqui tecemos sejam propositivas e que contribuam para lançar outros olhares e outras possibilidades de abordagens sobre alimentação na educação em ciências.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço às e aos estudantes do Colégio de Aplicação da UFSC fundamentais para a realização desse trabalho. À Suzani Cassiani, minha querida orientadora, pelo acolhimento e ensinamento constantes. A todas as queridas pessoas que integram e integraram o DiCiTE, por todo aprendizado proporcionado. À Capes, pela bolsa que possibilitou a realização de meu mestrado.

## PENSAMENTOS QUE CONTRIBUÍRAM COM ESTE TEXTO

APPLE, M. W. **Ideología y Currículo**. Madrid: Ediciones Akal S.A., 2008.

CABNAL, L. De las opresiones a las emancipaciones: Mujeres indígenas en defensa del territorio cuerpo-tierra. In: **Revista Pueblos**, n. 64, 2015.

CASTRO-GÓMEZ, S.; GROSFUGUEL, R. Prólogo. Giro decolonial, teoría crítica y pensamiento heterárquico. In: Castro-Gómez, S.; Grosfoguel, R. **El giro decolonial**. Reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global. Bogotá: Siglo del Hombre Editores, p. 9-25, 2007.

COUTO, M. **Espaços Ficcionalis**. São Paulo: Editora Autêntica, 2008.

CORAZZA, S. M. Labirintos da pesquisa, diante dos ferrolhos. In: COSTA, M. V. (Org.). **Caminhos investigativos I: novos olhares na pesquisa em educação**. 3. ed. Rio de Janeiro: Lamparina editora, p. 103-127, 2007.

DIAS, I. R.; GOMES, T. H. P.; NOSELLA, P. L. Análise do conteúdo de alimentação e nutrição humana em livros didáticos de Biologia do Ensino Médio. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências**, 2015, Águas de Lindóia. X ENPEC, 2015.

ESCOBAR, A. Mundos y conocimientos de otro modo. El programa de investigación de modernidad/colonialidade latinoamericano. **Tabula Rasa**. Bogotá - Colombia, n.1, p. 51-86, ene.-dic., 2003.

FAO. FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF. **El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo - 2017**. Fomentando la resiliencia en aras de la paz y la seguridad alimentaria. Roma: FAO, 2017.

GROSFUGUEL, R. **La colonialidade del poder y del saber**. Curso: Descolonización del conocimiento y descolonización de los paradigmas de la economía política. Org. DILAAC y Doctorado en Ciencias Sociales, 12-14 noviembre 2012. Youtube. Disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=QUH91TiiFIE>>. Acesso em: 17 ago. 2018.

GROSFUGUEL, R. La descolonización de la economía política y los estudios poscoloniales. Transmodernidad, pensamiento fronterizo y colonialidad global. **Tabula Rasa** Bogotá - Colombia, n. 4, p. 17-47, ene.-jul., 2006.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira**. Coordenação de População e Indicadores Sociais. Rio de Janeiro: IBGE, 2017.

KEHL, M. R. **Bovarismo Brasileiro**. Ensaios. São Paulo: Boitempo, 2018.

LANDER, E. Ciências sociais: saberes coloniais e eurocêntricos. In: LANDER, E. **A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais - Perspectivas latino-americanas**. Buenos Aires: CLACSO, p. 8-23, 2005.

LEMINSKI, P. **Catatau: um romance-ideia**. São Paulo: Iluminuras, 2010.

MALDONADO-TORRES, N. Sobre la colonialidad del ser: contribuciones al desarrollo de un concepto. In: CASTRO-GOMEZ, S.; GROSFOGUEL, R. (Orgs.) **El giro decolonial: reflexiones para uma diversidade epistêmica más allá del capitalismo global**. Bogotá: Siglo del Hombre Editores, p. 127-168, 2007.

MONTANARI, M. **Comida como cultura**. 2. ed. São Paulo: Senac. 2013.

MOTTA, M. B.; TEIXEIRA, F. M. Educação Alimentar na escola por uma abordagem integradora nas aulas de Ciências. In: **Inter- Ação**, v. 37, n. 2, p. 359-379, 2012.

NESTROVSKI, S. **A-li-men-ta-ção**. Nexo Jornal. 2018. Disponível em: <[https://www.nexojornal.com.br/lexico/2018/06/03/O-que-tem-para-o-almo%C3%A7o.-Mas-que-tamb%C3%A9m-se-relaciona-com-as-fases-da-vida?utm\\_campaign=Echobox&utm\\_medium=Social&utm\\_source=Facebook#link\\_time=1528061676](https://www.nexojornal.com.br/lexico/2018/06/03/O-que-tem-para-o-almo%C3%A7o.-Mas-que-tamb%C3%A9m-se-relaciona-com-as-fases-da-vida?utm_campaign=Echobox&utm_medium=Social&utm_source=Facebook#link_time=1528061676)>. Acesso em ago. 2018.

NOBRE, M. **A teoria crítica**. 3. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2011.

OIT. 2017. **40 million in modern slavery and 152 million in child labour around the world**. Disponível em <[https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS\\_574717/lang--en/index.htm](https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_574717/lang--en/index.htm)>. Acesso em jan. 2019.

OLÍAS, L.; COULIBALY, M-Y. 2019. **Pobreza, cacao y niños con machete en Costa de Marfil**. In: La Tierra Esclava. Eldiário.es. El Faro.es. Disponível em <<https://latierraesclava.eldiario.es/cacao/>>. Acesso em jan. 2019.

ORLANDI, E. P. **As formas do silêncio: no movimento dos sentidos**. 3. ed. Campinas: Ed. da UNICAMP, 1988.

POLLAN, M. **Em defesa da comida**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2008.

PORTO-GONÇALVES, C. W. Apresentação da edição em português. In: LANDER, E. **A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais - Perspectivas latino-americanas**. Buenos Aires: CLACSO, p. 3-5, 2005.

REBOUÇAS, T. B. P. **Análise dos conteúdos de alimentação e nutrição em livros didáticos do Ensino Fundamental do Distrito Federal**. Trabalho de Conclusão de Curso (Faculdade de Ciências da Saúde). Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

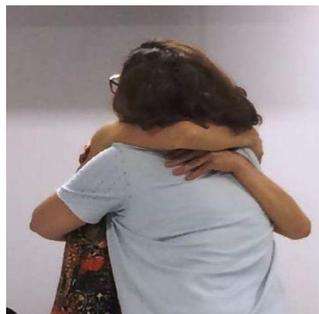
SCRINIS, G. On the Ideology of Nutritionism. In: **Gastronomica: The journal of food and culture**, v. 8, n. 1, p. 39-48, 2008.

SKLIAR, C. Intuições do poético. Uma poética para a educação. In: **Revista Sul-Americana de Filosofia e Educação**, n. 23, p. 224-238, nov. 2014 – abr. 2015.

VEIGA, C. G. **História da Educação**. São Paulo: Ática, 2007.

## NÓS SOMOS:

*Iara Mares Machado e Patrícia Montanari Giraldi*



Acreditamos que a educação científica e tecnológica (ECT) promoverá justiça cognitiva, étnico-racial e democrática quando:

*As diferentes formas de expressão humana e de conhecimento puderem ser valorizadas com equidade.*

Nossa máxima para promover discursos sobre uma ECT libertadora:

*Compaixão.*

Pessoas do cone Sul global que merecem ser ouvidas, percebidas, incentivadas, permitidas, autorizadas, legitimadas, pensadas na autoria de discursos para uma ECT libertadora...

*Sueli Carneiro, Djamila Ribeiro, Márcia Tiburi, Claudia Zapata Silva, Ailton Krenak, Manuel Avellaneda, Eduardo Viveiros de Castro, José Matarezi..*

# LEITURA E SABER: REFLEXÕES A PARTIR DE UM ENCONTRO COM ESTUDANTES DE BIOLOGIA EM UMA PERSPECTIVA DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS PÓS-ABISSAL<sup>1</sup>

Iara Mares Machado<sup>2</sup>

Patrícia Montanari Giraldi<sup>3</sup>

Já pensou em ler contos nas aulas de ciências da universidade? E trabalhar com diferentes saberes e culturas? Nós pensamos, e mais especificamente, no âmbito da formação em biologia. A motivação e o questionamento foram: como seria trabalhar com dois textos, uma narrativa dos Kamayurá e uma de Rachel Carson, a partir de um mesmo referente, os peixes, no âmbito da educação em biologia? A partir desta questão elaboramos e realizamos dois encontros de leitura de textos com duas turmas de estudantes da Universidade Federal de Santa Catarina, no ano de 2017, que apresentaremos a seguir. Em sala de aula os estudantes responderam por escrito a quatro perguntas que fizemos a eles em formato de um questionário, após a leitura das duas narrativas escolhidas, e é a partir dessas respostas que buscamos refletir e apontar possíveis contribuições para se pensar a educação científica e tecnológica em uma perspectiva pós-abissal. Ou seja, sem a hierarquização de saberes, e sim, com a contextualização dos mesmos e com espaço para o que pode ser criado nos acontecimentos.

---

1 O termo pós-abissal aqui sugere uma intertextualidade com a ecologia de saberes (SANTOS, 2010). Neste contexto, nos referimos a uma educação científica e tecnológica que busca ir além das dicotomias construídas sócio-históricamente no âmbito da colonização das Américas, onde se produziu o apagamento, o silenciamento ou a desvalorização de muitas formas de saber e ser em detrimento de outras, gerando segregações abissais, profundas, como abismos humanos.

2 Universidade Federal de Santa Catarina. E-mail: iaramaresmachado@hotmail.com -lattes.cnpq.br/5193827465462990.

3 Universidade Federal de Santa Catarina. E-mail: patriciamgiraldi@gmail.com lattes.cnpq.br/1936478882794035.

Os sentidos de leitura e escrita podem ser vários e a partir de diferentes textualidades, diferentes maneiras de expressão da linguagem humana. Para Orlandi (2001, 2016) um texto pode ser considerado uma unidade significativa que produz e apaga sentidos com a materialidade da escrita e da imagem no papel, nas telas digitais, no corpo e outras superfícies (como nas tatuagens, pinturas indígenas, etc.), abrangendo letras, números, símbolos, e diferentes grafias, como também o som (músicas, oralidade, audiovisuais, paisagens sonoras, etc.), dentre outras materialidades possíveis.

Na Educação Científica e Tecnológica (ECT), como em muitos outros campos da educação, o texto escrito (nas telas digitais e em papel) é uma das materialidades de maior circulação. Por isso, optamos por nos concentrar nessa forma de textualidade e significação, para trabalhar em nossa pesquisa. Outro ponto que levamos em consideração é a problematização da linguagem escrita no mundo científico-tecnológico institucionalizado, no sentido dos textos silenciarem, muitas vezes, aspectos inerentes à produção de saber, como os aspectos político-afetivos<sup>4</sup>, político-econômicos, sócio-históricos, dentre outros, por priorizarem um ideal de objetividade e racionalidade pautado em epistemologias, padrões e valores das ciências modernas e sociedades capitalistas e ocidentalizadas. Neste contexto, consideramos que os textos escolhidos, por circularem em livros de literatura e terem sido produzidos em diferentes contextos sociais e históricos, podem ser potenciais para abordar a dimensão humana da linguagem e para refletir sobre a valorização e legitimação de saberes em nossa sociedade e no contexto da ECT.

---

4 O termo político-afetivo vem das proposições do filósofo Vladimir Safatle (2016), que coloca que a política não é uma questão apenas de circuitos de bens e riquezas, mas também um problema de circuitos de afetos. Ele considera importante reconhecermos socialmente o que nos é involuntário, como somos afetados (como pelo medo e a esperança) e como ficamos implicados nos afetos. Para este filósofo, agimos mais pelos afetos do que por argumentos, pois os afetos atravessam a consciência e as ideias, produzindo corpos políticos. Dessa forma, podemos considerar que as questões político-afetivas estão implicadas nos sujeitos inclusive na produção e circulação de argumentos científico-tecnológicos. O que motiva as pesquisas, a produção, circulação e legitimação de certos saberes científico-tecnológicos socialmente? Consideramos que essa dimensão abordada por Safatle não pode ser desconsiderada no âmbito das pesquisas e da circulação de textos e leituras na ECT.

Destacamos também, que muitas propostas epistemológicas vêm crescendo no campo das ciências e tecnologias, como as propostas feministas, decoloniais, que mobilizam outras compreensões do papel da linguagem e da comunicação no âmbito das pesquisas, das relações humanas e da educação. A ecologia de saberes, elaborada por Boaventura de Souza Santos (2002, 2010), por exemplo, considera o interconhecimento e os diferentes conhecimentos implicados nas possibilidades de intervenção no real, abrangendo diferentes intelectualidades e racionalidades a partir de situações concretas de análise e não distinguindo as formas de saber a priori, mas considerando-as em suas diferenças e semelhanças dentro dos contextos e sociedades em questão. A busca dessa epistemologia é não cair em um monopólio abstrato de certas formas de conhecer e ser no mundo, (re)produzindo injustiças sociais e ausências em meio a riqueza de experiências com que podemos contar. Ela considera a linguagem e as línguas como um fator chave, no que elas permitem ou não expressar e as ciências modernas são consideradas em suas conquistas, critérios e responsabilidades, mas questionadas como forma de conhecimento monopolista e não situado no sistema-mundo-moderno-ocidental. O que vai ao encontro dos questionamentos de colonialidade<sup>5</sup> e do mito da produção de conhecimento pelo conhecimento, criado a partir de tecnologias literárias que apagam as dimensões da corporeidade e da geo-política na produção de saber (GROSFOGUEL, 2006).

Neste âmbito, na concepção material-ideológica da linguagem a forma é produtora de sentidos historicamente (PECHEUX, 1990; ORLANDI, 1996; 2008), assim, as escritas que se pretendem neutras e impessoais produzem a partir de discursos ideologias como o racionalismo e positivismo que não implicam o sujeito identitário e/ou dividido e interpelado pela língua e o saber situado (as condições de produção). Segundo Grosfoguel (2006) essa forma de produção do conhecimento (descorporificada e deslocalizada)

---

5 Quijano (1998) apud Grosfoguel (2006) descreve a colonialidade como a forma de poder que persiste e vem do sistema mundo moderno colonial, que subverte e assimila valores de povos que foram dominados por culturas eurocêntricas.

ajuda a criar o mito de neutralidade e objetividade desde as contribuições de Descartes na separação entre mente e corpo, mente e natureza, que auxiliaram na construção da concepção da ciência e tecnologia como um universalismo abstrato, um ponto de vista que se representa como se não fosse um ponto de vista.

Essa dimensão do político e da geopolítica no âmbito da linguagem e dos saberes nos levou também a outros questionamentos acerca do papel das línguas e da oralidade na formação de memórias e discursos em circulação nas sociedades e na ECT. Como legitimamos discursivamente certas formas de saber e conhecer em detrimento de outras? Discutiremos melhor este tema ao longo deste texto. A seguir, vamos apresentar os dois textos que escolhemos para trabalhar com os estudantes e descrever melhor como ocorreram às dinâmicas de leitura e as interações em sala de aula. Logo depois, vamos apresentar os discursos produzidos por eles acerca dos textos e discutir implicações na ECT com algumas considerações “finais”.

## CONDIÇÕES DE PRODUÇÃO DOS TEXTOS E DAS LEITURAS

Um dos textos escolhidos é uma estória de um povo indígena do território que veio a se chamar Brasil (na modernidade). Eles constroem a sua cultura em meio a um histórico e atualidade de lutas socioambientais. O outro é uma estória de uma mulher que viveu em pleno contexto de guerras e pós-guerras no século XX, no espaço cartografado como o lado de lá das Américas. Ela fez parte do mundo das ciências modernas, que segundo Santos (2010) é a forma de conhecimento mais valorizada do lado tornado visível da linha abissal no mundo moderno-contemporâneo. O que eles têm em comum é o fato de ambos falarem sobre peixes.

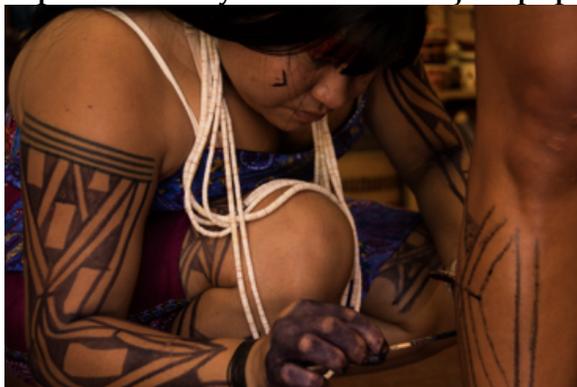
Texto 1 - autoria dos Kamayurás cuja língua é do tronco tupi-guarani (ISA, 2018). Povo resistente na terra que foi homologada e denominada como Parque Indígena do Xingú, no estado do Mato Grosso, onde habitam vários povos indígenas no Brasil.

**Figura 1 - Annalu e Akuku Kamayurá.**



Fonte: Helena Cooper.

**Figura 2 - Yawapá Kamayurá e a pintura corporal Kamayurá feita com jenipapo.**



Fonte: Helena Cooper.

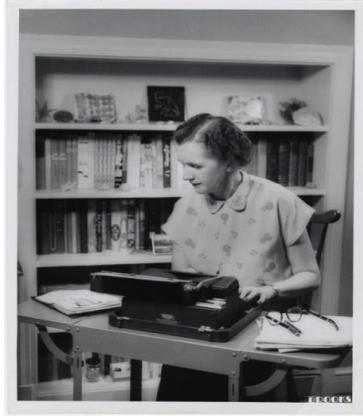
Agostinho (2009) escreveu um livro de “Mitos e outras narrativas Kamayurá” a partir de algumas informações bibliográficas e contatos com Kamayurás e intérpretes. O autor descreveu o papel da agricultura de roças e da pesca nas aldeias, registrando duas narrativas sobre os peixes, intituladas: “O menino-peixe” e “Peixes e onças no kwarip”, mas nenhuma delas se assemelha a que foi a escolhida para a nossa leitura. A estória que escolhemos foi escrita por Leonardo Boff e publicada no livro “O casamento entre o céu e a terra: contos dos povos indígenas do Brasil” (2001). Ela foi intitulada

como “Porque cores diferentes nos peixes?” e conta como os Kamayurás compreendem a coloração diferenciada dos peixes de sua região. No texto o sujeito-autor é ora um narrador observador e ora os próprios peixes, que se organizavam como em uma aldeia. Ao final da estória os peixes adquirem as cores do urucum e do jenipapo das pinturas do corpo de um índio kamayurá vencido. Associamos a narrativa com a característica do perspectivismo ameríndio, elaborado por Eduardo Viveiros de Castros, acerca da alteridade radical dos povos indígenas com outros animais, vegetais, com a terra e corporeidades que compõem o universo da vida e morte.

Texto 2 - autoria de Rachel Louise Carson (1907–1964), bióloga e escritora estadunidense que trabalhou como editora no Departamento de Pesca do país e produziu livros sobre história natural, principalmente acerca dos mares e oceanos. Um de seus últimos livros, “Primavera Silenciosa” (1962), projetou Carson como figura pública associada aos movimentos e causas ambientalistas, em um contexto de denúncias e manifestações acerca dos impactos e danos das ciências e tecnologias na sociedade norte americana. A imagem da autora é também uma representação feminina nas ciências modernas ocidentais, onde as mulheres demoraram a ser reconhecidas como autoras e produtoras de saber em ciências.

O texto conta a estória do desenvolvimento de um ovo do peixe cavala no oceano, a partir de um narrador observador. Nessa narrativa associamos a cosmologia das ciências modernas com interdiscursos da estatística, da biologia, da física, dentre outros. Há também muitas analogias e metáforas com frutos da América do Norte e com a religião cristã. As cores dos organismos são descritas metaforicamente ou a partir dos nomes da física. Ele é um texto mais longo que o primeiro e faz parte de um dos capítulos do livro “*Under the sea-wind*” (1941), que foi traduzido para o português por Antônio Salatino, com o título “Sob o mar-vento” (2011).

**Figura 3 - Rachel Louise Carson datilografando seus manuscritos.**



Fonte: Universidade de Yale.

**Figura 4 – Bob Hines e Rachel Carson em uma pesquisa na Flórida em 1952.**



Fonte: Serviço de Pesca e Vida Selvagem dos Estados Unidos da América do Norte.

Como descrito anteriormente, para nós, o potencial de se trabalhar com essas narrativas na ECT é justamente os diferentes contextos de produção de saber e de linguagem, e o fato de ambas circularem a partir de livros de literatura no Brasil. Quais os possíveis efeitos da leitura delas considerando o espaço acadêmico de formação de professores e bacharéis? O quão próximo ou afastado nós estamos do pensamento pós-abissal na ECT? O que e como os alunos de biologia leem esses textos? Como eles os relacionam com as suas

memórias discursivas e com a educação em ciências? Elaboramos quatro perguntas por escrito, a fim de obtermos uma melhor compreensão destes aspectos. As perguntas foram as seguintes: 1) Qual dessas histórias você mais gostou de ler e como elas se relacionam com você? 2) Do que os textos falam? 3) Quais as semelhanças e diferenças? 4) Quais as relações possíveis com a educação em ciências? As quais eles também responderam em texto escrito e que nós iremos analisar a seguir.

Destacamos que os encontros com eles foram realizados em maio de 2017, a partir de duas oficinas em duas turmas diferentes (uma da primeira e a outra da quarta fase) da disciplina de Tópicos de Biologia e Educação - do curso Ciências Biológicas da Universidade Federal de Santa Catarina. Essas oficinas foram um dos temas trabalhados na disciplina, que nomeamos de: “Estórias e saberes: possíveis leituras sobre o mundo dos peixes e do conhecimento em nossa sociedade”. A dinâmica foi à seguinte: apresentamos o tema leitura e falamos brevemente do contexto da pesquisa para os estudantes, depois os convidamos para lerem os dois textos propostos (“Por que cores diferentes nos peixes?” e “O nascimento de uma cavala”). Após as leituras silenciosas dos textos, feitas em duplas e/ou individualmente, eles receberam os questionários e foram convidados a respondê-lo individualmente, junto ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, deixando livre a participação de cada um e o preenchimento ou não dos questionários. No total, 38 estudantes preencheram o termo e responderam aos questionamentos. Ao final, após um tempo consentido para eles elaborarem as suas respostas, foi realizada também uma conversa com a turma a respeito dos textos e uma breve apresentação da pesquisa de mestrado<sup>6</sup>; os livros físicos em que os textos estão publicados também passaram de mão em mão entre os interessados, para eles terem uma

---

6 Essa interação com os estudantes foi uma parte da pesquisa de mestrado. Como um todo, o trabalho também envolveu análises discursivas dos dois textos e de trechos da introdução e prefácio dos livros; levantamentos bibliográficos - estado da arte das pesquisas com literatura e com e ecologia de saberes na ECT; e a fundamentação teórico-metodológica e epistemológica detalhada - abordando a análise de discurso, a ecologia de saberes, e alguns dos estudos sociais das ciências e tecnologias.

dimensão mais ampla da textualidade a partir do contato com o material onde as histórias circulam por escrito na nossa sociedade.

## LINGUAGEM E SABER NA EDUCAÇÃO EM BIOLOGIA: REFLEXÕES A PARTIR DAS RESPOSTAS DOS ESTUDANTES

[...] temos o direito a ser iguais quando a nossa diferença nos inferioriza; e temos o direito a ser diferentes quando a nossa igualdade nos descaracteriza. Daí a necessidade de uma igualdade que reconheça as diferenças e de uma diferença que não produza, alimente ou reproduza as desigualdades. (SANTOS, 2003, p. 56).

Com relação à primeira pergunta, a maioria dos estudantes gostou mais de ler a história 'Por que cores diferentes nos peixes?' (26), alguns preferiram 'O nascimento de uma cavala' (10) e dois deles disseram que gostaram de ambas.

De modo geral, houve muitos e diferentes sentidos produzidos na relação dos estudantes com os dois textos. As frases entre aspas ("..."), correspondem a trechos das respostas transcritas para uma melhor descrição do corpus de análise. Para muitos deles a conexão dos textos foi com o curso de biologia, o que pode estar relacionado ao ambiente (sala de aula), ao contexto em que as leituras foram feitas (uma disciplina) e com a posição deles como os leitores do texto (estudantes de biologia), demarcando um efeito de antecipação. Alguns relacionaram as histórias com discursos do coletivo das ciências, como: "as histórias se relacionam comigo no sentido de que o foco central de ambas está em seres vivos, tentando explicar processos causadores de padrões fenotípicos em determinados organismos"; "as duas se relacionam com conteúdos estudados no meu curso, como zoologia e embriologia"; "os dois textos tentam dar explicações sobre fatos da natureza, área que estou me graduando". Nestas frases, o imaginário de ciências naturais e biológicas parece estar associado aos sentidos dados pela natureza, compartimentalizados em conteúdos, conceitos, padrões, disciplinas, como

se a natureza fosse uma entidade habitada por seres e organismos que podem ser observados, descritos e explicados pela racionalidade humana, como se fornecessem dados e fatos que existem separadamente e pré-existentes a interlocução humana.

Outro ponto foi à associação dos discursos científicos com dimensões do poético: “o texto (O nascimento de uma cavala) me causou sensações e maravilhamento ao pensar no processo ecológico pelo qual um ovo diminuto passa - como se fosse possível imaginar uma criatura tão pequena passar por tanto.”. Destacamos que o termo ‘ovo diminuto’ foi usado na tradução da estória, e assim, pode demarcar um efeito de repetição daquilo foi lido, pois diminuto não é tão comum em nossa linguagem cotidiana e a estudante poderia ter escrito ‘ovo pequeno’, ‘mínimo’, ‘micro’, ou quaisquer outros sinônimos. Neste contexto, consideramos também o que Orlandi (1996) denomina de efeito mnemônico, a repetição discursiva sem historização, já que muitos estudantes associaram os textos com conteúdos da embriologia e zoologia, com conceitos biológicos e se restringiram ao contexto do curso como uma decodificação de conteúdos, procurando localizar nos textos os sentidos prováveis de serem produzidos na sala de aula e limitando o funcionamento de outras memórias discursivas e interdiscursividades, assim como suas posições de sujeitos-leitores e autores de suas interpretações. Ou seja, dizendo aquilo que era esperado de ser dito, aquilo que alguns professores, livros didáticos e avaliações costumam dizer ou cobrar como resposta. Este efeito também pode ser associado ao que Orlandi (2007) denomina de discurso autoritário e coercitivo das ciências, não no sentido moralista, mas aquele em que a polissemia é contida, ressaltando as paráfrases e apagando a relação entre interlocutores e o referente.

A maioria das respostas dos estudantes também pode ser associada ao que Orlandi (1996) denomina de discurso polêmico, quando os interlocutores não se expõem, mas procuram dominar o referente indicando perspectivas e direções de significação, e algumas remetem ao discurso lúdico<sup>7</sup>, onde a polissemia é legitimada como aberta e os interlocutores se

---

7 A ludicidade também foi associada ao sentido da poética: “os textos se relacionam de

expõem ao objeto; pois houve estudantes que escreveram que os textos se relacionavam com seus saberes e com outras memórias e histórias de leitura e de vida, sem ser restrito ao contexto científico e biológico, remetendo a uma pluralidade de formações discursivas que produziram sentidos na leitura<sup>8</sup>.

Entre os estudantes que escreveram associações com essa maior pluralidade de memórias e formações discursivas, muitos deles fizeram referência ao texto dos Kamayurás: “o texto me lembrou de meu avô, que contava muitas histórias para me mostrar algum saber para a vida”; “lembrou contos que lia na infância, lendas, folclore, que dão explicações “engraçadas” pra questões tidas como complicadas”; “gosto muito de estórias, contos e mitologia, portanto, essa história se baseia mais numa fábula e me interessou mais”; “me lembrou das estórias que lia na infância”; “esta estória me lembrou dos contos e textos lidos no ensino fundamental e médio em aulas de literatura, pela temática e forma de escrita”. Aqui, cabe chamar a atenção também para a diversidade de nomeações/classificações para o texto: conto, estória, história, fábula, lenda, folclore, mitologia. Essa pluralidade de sentidos remete a “plasticidade” da narrativa e também ao imaginário desses saberes e formas de escrita como algo associado ao fantasioso e arquetípico ou a literatura e tradição, distante da “realidade” do mundo moderno-ocidental e da realidade atual dos estudantes (comum na infância e na educação escolar). Estes estudantes escreveram que a leitura foi um momento leve remetendo a uma maior proximidade e liberdade de seus gestos de interpretação, com menos tensão no jogo de sentidos.

Por outro lado, alguns estudantes disseram que ambas as leituras foram cansativas e densas, remetendo a um maior conflito e tensão no

---

forma mais lúdica, o aprendizado é suavizado, pois as estórias me encantam”; “gosto mais de histórias simples e lúdicas e de escrever contos nesse estilo, brincando com a realidade e ficção”.

8 É importante colocar que não é possível enquadrar os discursos dos textos e dos estudantes entre autoritário, mnemônico, lúdico e polêmico, de modo restrito ou isolado, pois o funcionamento da linguagem implica em uma correlação entre esses discursos, as condições de produção e os interlocutores. Essas tipologias usadas podem ser entendidas aqui como uma forma acadêmica de classificação para auxiliar nas análises de discursos, principalmente, quando se entende que há preponderância de uma forma do discurso sobre outra, nos efeitos de sentido.

funcionamento da linguagem. Acreditamos que esses efeitos podem estar relacionados tanto com a retórica dos textos - com as metáforas e paráfrases utilizadas, mecanismos do autor antecipar e familiarizar os leitores com os discursos - quanto com as memórias discursivas dos estudantes, que podem colaborar para que um texto seja “leve” e familiar ou cansativo e “denso”.

Outro aspecto é as condições de produção da leitura acima descritas (o contexto da sala de aula, com tempo limitado, barulho, distração de colegas, que também podem ter colaborado para tensões no ato de ler ou ter estimulado a concentração e a busca de compreensão dos textos) que também tem efeitos em contextos mais amplos, para além da sala de aula, como no caso de uma pessoa que comentou sobre o cansaço do dia de trabalho que dificultou a leitura do texto de Carson (segundo ela, mais longo e “científico”). Dessa forma, a questão da sobrecarga das tarefas diárias também pode influenciar na produção de sentidos e relação com os textos e com a leitura em sala de aula.

### **Relações específicas com a narrativa Kamayurá**

Alguns dos estudantes demonstraram interesse e familiaridade com este povo e com outras culturas indígenas, como: “conheci a tribo Kamayurá e lembrei o quanto os peixes são importantes pra eles que pintam em rituais com urucum e jenipapo, representando os peixes”; “o tema indígena me chamou a atenção, por gostar de pintar e desenhar também e a associação com jenipapo e urucum”; “a estória tem mais relação com meu meio social e não acadêmico, me mostrou algo cultural”; “[...] gosto muito da cultura indígena e de conhecer sobre a relação dos índios com a natureza”; “[...] gostei da relação cultural indígena e suas histórias para explicar as cores nos peixes”; “traz visões diferentes sobre a origem das coisas, não só o aspecto biológico, pois muitas vezes focamos na origem científica esquecendo a ponte cultural e folclórica, ou mitológica”.

Nas frases acima, parece que alguns estudantes não veem a biologia e as ciências como uma relação cultural também, nem veem a si mesmos como sujeitos-culturais e nem como indígenas. Outro aspecto é a cultura

indígena muitas vezes ter sido mencionada no singular ou os índios como uma coletividade homogênea, o que remete ao apagamento da pluralidade das culturas indígenas e da heterogeneidade das mesmas no imaginário branco. De acordo com Caundau (2011), essa constituição de homegeneidades é característica da cultura escolar dominante, “construída fundamentalmente a partir da matriz político-social e epistemológica da modernidade, prioriza o comum, o uniforme, o homogêneo, considerados como elementos constitutivos do universal” (CANDAUI, 2011, p.241). Nessa lógica de consolidação de uma cultura (eurocêntrica) compreende-se que o diverso não é desejável, mas sim um problema a ser superado. Essa compreensão precisa ser problematizada na formação de professores, pois torna-se um dos entraves para a produção de uma educação intercultural efetiva.

É possível perceber também que trechos da apresentação da estória Kamayurá, feita por Boff (2001), marcaram os discursos dos estudantes quando eles escrevem sobre a “origem das coisas”, “histórias para explicar”, dentre outros termos idênticos ao texto lido.

Em contramão ao descrito acima, houve estudantes que escreveram acerca do distanciamento e pouca familiaridade com a cultura Kamayurá e com o contexto descrito na estória (com os peixes da região amazônica e do cerrado brasileiro, com o urucum e jenipapo, etc.), o que dificultou as leituras. Um deles, por exemplo, escreveu que a estória “possui nomes desconhecidos e estranhos a mim, relaciono alguns, como pirarucu e urucum”. Este aspecto remete ao silêncio de outros contextos brasileiros e de outros saberes na memória discursiva dos estudantes, o que pode ser associado à importância de trabalharmos com diferentes contextos biogeográficos e culturais do país, no estudo da biologia.

Outro aspecto que chamou a atenção foi o imaginário de natureza e relação dos índios, como: “percebo que os índios têm bastante facilidade em se considerar pertencentes à natureza, eu admiro isso”. Esse relato pode ser associado a uma crítica com relação ao afastamento da relação do homem branco com a “natureza” no ocidente e também podemos nos perguntar: que natureza o estudante se refere? Como ambiente “natural”, físico, de

florestas, matas, etc.? Quais as concepções de natureza e de pertencimento os estudantes de biologia estão construindo ou tem como idealização? Quais os estereótipos dessas relações e identificações? Neste contexto, pode ser importante também tratar dessa construção simbólica em um curso de biologia, em uma perspectiva polissêmica e crítica, mostrando que natureza também pode significar o ambiente urbano, agrário, industrial e outros ambientes de inter-relações humanas ou como na perspectiva ameríndia onde natureza e corpos estão implicados um no outro, não sendo possível considerar a natureza como uma entidade autônoma e separada do sujeito que fala. Consideramos esse ponto de extrema relevância ao se tratar de um curso que forma futuros biólogos.

Por fim, destacamos a frase: “o embasamento da cultura indígena no desenvolvimento de histórias para explicar algum fenômeno curioso, é algo que me atrai como forma de manter vivo todo o conhecimento puro, místico, descendente de meio primordial, que continua crescendo, aprendendo, compartilhando, mantendo raízes”. Nesse discurso, parece que o estudante associa “a cultura indígena” e a narrativa com a forma de explicar fenômenos, mais uma vez como se os sentidos fossem dados pela natureza e associando o saber dos Kamayurá a esta forma de racionalidade, a cosmovisão das ciências modernas. Por outro lado, apresenta o conhecimento deles como um embasamento cultural e puro (como se não houvesse mediação) o que pode ser uma visão bastante ingênua sobre a produção de conhecimentos e ainda caracterizando os saberes Kamayurá como místico, que mantêm raízes e descendente de meio primordial, remetendo ao discurso da origem e dos originários, que demarca uma diferença a priori (Orlandi, 2008); ou classificando outros saberes como mitológicos, intuitivos, etc., como Santos (2010) descreve na divisão do mundo do conhecimento moderno-contemporâneo. Ou seja, é possível associar o contexto de leitura e a racionalidade do estudante na produção de sentidos sobre a história e os saberes Kamayurá, com discursos a partir da formação discursiva das ciências naturais e parece que entre a idealização indígena e de seus saberes e os efeitos de colonialidade.

## Relações específicas com a narrativa de Rachel Carson

Destacamos a seguir alguns comentários dos estudantes sobre o papel da retórica científica e das metáforas e analogias, assim como do poético e do imaginário na produção de sentidos a partir do texto de Carson: “escrito de forma um pouco mais “traduzida” do que encontramos nos livros de zoologia e também de uma forma um tanto poética.”; “abordagem mais didática a um assunto tão científico - gosto de ler coisas científicas que são apresentadas desse modo informal”; “admirei o modo como à autora sintetizou conhecimentos de diversas áreas em uma estória”; “uma forma totalmente diferente de ler sobre um assunto que geralmente só é abordado em livros densos de zoologia, de uma forma rígida e pouco agradável”; “forma de falar mais leve, mais fácil de ser entendida apesar dos nomes estranhos a mim (a maioria nunca ouvi antes)”; “trás aspectos que se relacionam comigo no âmbito científico, que mostra toda a evolução de um peixe e tudo o que ele passa até se tornar um peixe adulto, relacionando aspectos científicos de forma simples”; “além de gostar de zoologia, também gosto de divulgação científica, esse texto pareceu isso”; “sem adicionar teor místico, apesar de usar analogias”. Esses discursos remetem a ciência como um lugar formal, complexo, segmentado em diferentes áreas de produção do saber, com uma escrita rígida que pode ser associada ao imaginário coercitivo e ao discurso autoritário, que comentamos anteriormente. A forma leve, simples, descrita como informal, foi apontada como algo que facilitou a leitura, que pode estar associado às analogias e efeitos de proximidade ao leitor, como colocar o ovo de cavala como um personagem próximo as emoções e sensações humanas, dentre outros recursos retóricos.

A este respeito, alguns estudantes escreveram que: “o texto me fez lembrar o desenho ‘Procurando Nemo’ e os documentários sobre as migrações dos salmões na América do Norte”, remetendo as memórias discursivas que são mobilizadas para produzir sentidos a partir da leitura. Nesse caso, associando a estória de Carson a uma animação e documentários de peixes, com intertextualidade com outra materialidade discursiva: o audiovisual.

Consideramos que essa associação ou dissociação entre as formas de linguagem e de escrita (científica/lírica/poética) remete também a (re) produção de imaginários naturalizados socialmente, onde uma descrição científica não pode ser poética e lírica para alguns sujeitos-leitores e a literatura e poesia não pode ser rígida e pouco agradável para outros. Neste sentido, acreditamos que ler um texto científico pode ser tão polissêmico quanto ler um texto literário e a poesia está na dimensão e relação humana durante os processos de significação, não necessariamente restrita a um gênero textual.

Houve também quem escreveu que: “muitas informações científicas, mesmo contadas em uma estória, foi denso e li apenas alguns parágrafos”; “lembrou os artigos e capítulos de livros que leio na faculdade, muitas informações em um curto espaço, leitura interrompida (às vezes temos que voltar em alguma parte pra entender), e às vezes temos que buscar informações fora do texto para ter um entendimento pleno.”; “minha relação com o texto foi um pouco complicada”; “mais específico e relacionado à ciência, processos complexos de animais.”; “a linguagem foi muito específica e tive dificuldade de associar muitas informações.”. O que mostra que nem todos os estudantes têm a mesma familiaridade e afinidade com a linguagem científica e técnica. Para alguns ela é mais distante de suas formações e memórias discursivas. Isso evidencia também que mesmo dentro de uma mesma formação discursiva e contexto de leitura, os sujeitos têm leituras diferentes.

Outro ponto é que as leituras interrompidas e a necessidade de buscar informações fora do texto remetem ao efeito de maior distanciamento da linguagem científica que faz com que os estudantes busquem produzir sentidos a partir de outras leituras, buscando outros discursos para significar o texto, em inter-relação (utilizando a intertextualidade e os interdiscursos na produção de sentidos). Neste contexto, o “entendimento pleno” que o estudante busca, necessita da intertextualidade com outras formas de saber, mais familiares a ele. No entanto, consideramos que esse imaginário de leitura plena é impossível de ser materializado, pois não é possível esgotar a

compreensão de um texto, a linguagem não se esgota em si, não é plena com sentidos literais e possíveis de serem “completos”. A compreensão sempre implica as posições nas formações discursivas e os efeitos das interlocuções e associações da memória.

Entre aqueles que escreveram respostas relatando maior proximidade com os discursos científicos, destacamos os seguintes trechos: “é mais próxima pelo caráter científico que me deparo todo dia”; “possui termos científicos que tornam a leitura mais curiosa e interessante”; “conta sobre o nascimento de uma cavala de uma forma ligada a realidade”; “com informações científicas, alguns passos da embriologia da cavala, de fácil relação com minha área.”; “permite de uma forma diferenciada correlacionar conhecimentos”; “a linguagem usada no texto me agradou, o modo como à escritora conduziu o enredo, e ao mesmo tempo explicou o ciclo da vida da cavala, foi muito bom.” O caráter científico do texto dessa autora é relatado nesses discursos com uma maior proximidade e interesse de alguns estudantes. Em algumas respostas a concepção de ciências é associada à realidade, remetendo ao discurso da ciência moderna que buscava demarcar as ciências “objetivas” ligadas a “realidade”, em relação à “metafísica” e a contemplação.

Com relação às concepções sobre a linguagem, destacamos que dizer que a “linguagem foi”, “a linguagem usada”, etc., remete ao pressuposto de dizer que a linguagem é em si, com o sentido de existir por si só, como um objeto. Mais uma vez podemos associar a concepção pragmática, instrumental ou conteúdista, como se a língua “possuísse” sentidos a priori, transparentes, ou pudesse ser usada como uma ferramenta em contextos empíricos, que difere da noção discursiva do funcionamento da linguagem, do fazer sentido da língua sócio historicamente e entre interlocutores. Segundo Oliveira, Nicolli e Cassiani (2014) a linguagem percebida como ferramenta no ensino aprendizagem, deixando de lado a questão dos sentidos, foi uma das duas grandes tendências encontradas nas pesquisas apresentadas durante os Encontros Nacionais de Pesquisa em Educação em Ciências - de 2005 a 2009. Dessa forma, não apenas os estudantes, mas muitos pesquisadores na área

da educação em ciências têm essa concepção de linguagem, que pode estar associada desde a formação escolar (nos estudos gramaticais e de estratégias de comunicação) até as naturalizações sociais do imaginário de linguagem na nossa sociedade.

### **Do que os textos falam?**

Quanto a essa pergunta, a maioria dos estudantes respondeu que os textos falam sobre peixes e sobre a vida de espécies aquáticas. Alguns falaram de um texto separado do outro, associando o texto da narrativa Kamayurá com as colorações diferentes dos peixes e o texto da narrativa de Carson ao ciclo de vida da cavala.

Com relação ao texto “Porque cores diferentes nos peixes” nós destacamos que houve respostas que associaram a relação entre o homem/índios e os peixes, dizendo que a estória falava sobre aspectos da natureza junto a aspectos culturais ou a partir da cultura. Alguns estudantes associaram o texto a uma metáfora sobre os sentimentos humanos, outros relataram como uma percepção racional, de observação ou de imaginação humana. Houve também quem remeteu aos conhecimentos biológicos, a uma visão positivista e factual, e aos discursos das ciências naturais, dizendo que os textos falavam sobre observações naturais de ambientes aquáticos e seres vivos, baseados em fatos da realidade, em características físicas dos peixes (formato e cor dos corpos), etc., sendo que um deles disse que o texto não condiz com processos evolutivos e morfológicos conhecidos no mundo científico. Muitos estudantes também disseram que o texto era uma fábula, uma lenda, como algo folclórico, fantasioso, semelhante a um conto de fadas, com uma forma mais ilusória, lúdica, ficcional, ou um tema improvável. Similar às respostas anteriores. Uma diferença foi à relação com o antropomorfismo “com elementos da natureza como personagens” e com a concepção ameríndia “parece que as estórias são escritas pelos peixes”.

Com relação ao texto “O nascimento de uma cavala” destacamos as seguintes respostas: fala sobre “a jornada de um ovo de peixe, contando os perigos passados durante a forma embrionária”; “o que ocorreu com o ovo no

desenvolvimento do embrião, focando em tudo que ocorreu externamente no ambiente”; “trajetória de um ovo de cavala envolto de muito conteúdo biológico”; “desenvolvimento de um ovo de cavala e interações com outros seres e o oceano”; “sobre fatores envolvidos para o surgimento de um ser vivo, a cavala, relatando os problemas e como superá-los nessa luta pela sobrevivência”; “desenvolvimento embrionário de um peixe em mar aberto, as aventuras e desafios, predações e predadores”; “descreve momentos e movimentos do mar e de animais”; “dificuldades porque passam um ovo de cavala e seus irmãos para sobreviver até o nascimento”; “além de informações sobre o peixe, trás conhecimentos sobre o mar nas áreas física e química”; “relações com meio biótico e abiótico”; “primeiros dias de vida de uma cavala elucidando uma atmosfera de perigos, na qual ela está inserida”; “até o aparecimento de características morfológicas semelhantes a um peixe adulto”.

Nestas frases chamamos a atenção ao sentido espaço-temporal, de continuidade, que a estória produziu, como uma jornada, uma trajetória, momentos e movimentos, em desenvolvimento, etc. A questão dos desafios, perigos, dificuldades e processos de predação no mar (que o ovo de peixe enfrentou em seu desenvolvimento) remete também a “atmosfera” de tensão da narrativa, da “luta pela sobrevivência”, que pode ser associado aos discursos da teoria da evolução. Na narrativa Kamayurá também houve tensões pela sobrevivência, mas alguns dos estudantes disseram que ela não era compatível com as teorias da evolução, remetendo a explicações culturais. Neste sentido, destacamos a associação do texto de Carson com os saberes ambientais e ecologistas sobre o “ambiente”, o “meio biótico e abiótico”, onde a “natureza” e “o ambiente” são visto como uma entidade, ou como um organismo, remetendo a teoria da gaia. Muitos associaram também aos discursos das ciências e biologia dizendo das “características morfológicas”, “desenvolvimento embrionário”, “ciclo de vida”, etc. E também em associações ao sentido conteudista: “envolto de muito conteúdo biológico” e abrangendo outros campos de estudo das ciências: “trás conhecimentos sobre o mar, nas áreas da física e química”; o que remete a intertextualidade e interdiscursos mobilizados dentro das formações discursivas das ciências naturais.

Houve respostas em que os estudantes associaram os discursos da ciência a ludicidade, ao humor, a literatura, como por exemplo: “explica de uma forma mais próxima à realidade, por isso mais atraente (do que a mesma coisa explicada em um livro didático)”; “mais científico, porém divertido”; “processo biológico descrito como um conto”. A realidade no primeiro discurso parece associada a dimensões culturais e da linguagem, em oposição aos livros didáticos que parecem abstratos. O que mostra um deslocamento, outra produção de sentido sobre o real, a partir do mesmo texto, dos mesmos discursos, que pode ter haver com as memórias e formações discursivas dos estudantes. Pois, uns associam a realidade ao factual, aos dados, as ciências e observações e outros, associam a realidade como algo mais próximo do cotidiano e distante dos livros didáticos. Nesse sentido, a compreensão da linguagem também foi polissêmica, pois alguns disseram que os textos falavam sobre peixes com linguagem informal enquanto outros descreveram que a linguagem foi formal e científica.

### Quais as semelhanças e diferenças entre eles?

As respostas a essa terceira pergunta corroboram os efeitos de sentidos que foram interpretados e compreendidos anteriormente.

**Tabela 1 - Respostas dos estudantes de biologia para a questão das semelhanças e diferenças entre os textos.**

Relações entre os dois textos lidos	
SEMELHANÇAS	DIFERENÇAS
Questões envolvendo peixes, o tema.	O foco, a quantidade e dificuldade das informações.
Tratam de conhecimentos que buscam a compreensão da realidade e passam alguma informação real. São conhecimentos válidos em um espaço-tempo e não podem ser considerados como verdades absolutas.	Um texto trata do conhecimento popular e pode ser associada ao misticismo, a uma crença cultural, a ficção e fantasia; e o outro trata do conhecimento científico e pode ser associado com informações de estudos zoológicos, fatores científicos e cientificamente acurados.

Relações entre os dois textos lidos	
SEMELHANÇAS	DIFERENÇAS
Maneira dramática, poética e simplificada de contar. Atiçam a criatividade.	A abordagem e linguagem: um é infantil, lúdico, sintético, poético, metafórico, uma narrativa infanto-juvenil ou a história de um povo; e o outro tem termos técnicos, é detalhista, dinâmico, realista, informativo veridicamente, pode ser para um público do ensino médio.
Formas de explicar sobre a origem de algo (ideias, peixes); de explicar o mundo e passar informações adiante; explicar o desenvolvimento de características nos peixes, problemas abióticos, fatos da natureza, e tentativas/luta pela sobrevivência.	Os métodos de analisar o comportamento e ferramentas para explicar realidades: um usa o método científico e o outro a tradição oral e conhecimentos de uma comunidade. Um trata o peixe como irracional e o outro como racionais, capazes de criar relações e estratégias em grupo.
Mostram uma diversidade de espécies, abordam o meio aquático e processos decorrentes deste meio, como se fosse um filme.	Um trata de acontecimentos possíveis e o outro de acontecimentos improváveis (talvez impossíveis).
Analogias e Antropomorfismos.	Estética.

Fonte: Autoras deste texto. Tabela elaborada a partir dos textos escritos dos estudantes participantes da pesquisa.

Mais uma vez houve discursos associando o texto Kamayurá com o misticismo, a crença cultural, ficção, fantasia, com a história de um povo, conhecimento popular, narrativa juvenil, acontecimentos improváveis (talvez impossíveis), de forma diferente do texto de Carson que foi associado a fatores científicos ou cientificamente acurado, realista e informativo veridicamente, com informações de estudos zoológicos, que trata de acontecimentos possíveis, etc. Ao mesmo tempo, houve estudantes que disseram que ambos os textos falam de conhecimentos que buscam a compreensão da realidade e passam alguma informação real, com questões envolvendo peixes, conhecimentos

válidos em um espaço-tempo (não podendo ser considerados verdades absolutas), abrangendo conhecimentos científicos e biológicos, etc. Ou seja, a polissemia das compreensões acerca da realidade e de interpretações quanto à ciência, os conhecimentos e saberes em relação com o real, remetem ora ao monopólio da racionalidade científica moderna e ora a compreensão de diferentes racionalidades produzidas socialmente.

Com relação ao funcionamento da linguagem, mais uma vez apareceram menções às maneiras dramática e poética de contar a estória, com o uso de analogias e antropomorfismos e a correlação com a linguagem audiovisual: “vida no mar, como se fosse um filme” que mostra que as dicotomias entre oral e escrita podem ser diluídas no âmbito da intertextualidade e das relações discursivas. A forma de contar e escrever diferente nos dois textos foi associado ao modo sintético em oposição ao modo prolixo (com mais informações e detalhes) no âmbito científico; e alguns estudantes começaram a estabelecer relações com a educação científica dizendo que um dos textos poderia ser associado ao público infantil e o outro ao ensino médio.

### **Quais as relações possíveis com a educação em ciências?**

Alguns dos estudantes de biologia responderam a essa última pergunta de forma geral, abrangendo os dois textos, e outros, falando de cada um deles de forma separada. Entre os que falaram de ambos, destacamos: pode ser “uma alternativa na educação em ciências pela linguagem mais acessível”; “os textos abordam a ciência sob outras perspectivas de linguagem, interessante para abordar o lado cultural e explicar de forma mais dinâmica”; “a abordagem dramática que pode despertar o interesse do aluno facilitando o processo de aprendizagem”; “criar relações com coisas mais próximas dos estudantes e prender a atenção podem favorecer o aprendizado”; “utilizar antes da matéria referente ao assunto, para despertar a curiosidade e para assimilar algo”; “ajudam o leitor a ter mais curiosidade e a pensar nos temas e na própria ciência e realidade científica”; “para problematizar e discutir temas e conteúdos em aulas com crianças e jovens”; “para estimular reflexões,

como: o que é ciência?”. Essas respostas associam os textos literários a uma linguagem mais acessível que aproxima o leitor e estudante, podendo estimular a curiosidade e o interesse, como também, uma potência para abordar aspectos sociais, culturais e epistemológicos. Esses discursos dos estudantes corroboram a naturalização e estabilização do papel dos textos literários como facilitadores do ensino de conceitos e conteúdos científicos.

Palcha e Oliveira (2014) estudaram a relação entre interpretação e compreensão de textos nas práticas de leitura na educação em ciências. Para eles, as formações (escolar e acadêmica) ainda restringem a interpretação nos processos de leitura, no sentido de não apresentarem princípios que sustentem a busca de produção de sentidos por parte dos sujeitos-leitores. Já nas leituras para compreensão, os sujeitos-leitores parecem produzir sentidos sobre o saber científico a partir de como o texto significa, no jogo de linguagem, sem ser só a atribuição de sentidos esperados e previamente estabilizados. Consideramos que os discursos dos estudantes sobre o uso dos dois textos na educação em ciências transitam entre essas ideias de interpretação e compreensão de textos e podem estar associados as suas histórias de leitura em contextos de educação. Ora eles significaram a leitura como um ato interpretativo dos conhecimentos científicos (de dados a priori) e ora como uma construção simbólica, no sentido da compreensão a respeito de um assunto científico ou de como aquele conhecimento foi produzido e circula socialmente.

Outros estudantes disseram que os textos poderiam ser usados “para mostrar a diversidade cultural da literatura científica”; “para perceber a diversidade das vias de conhecimento”; “para um ensino relacionado com histórias, valores, e culturas de diferentes povos, as quais nem todos os alunos tiveram contato”; “para apresentar diferentes explicações oriundas de diferentes métodos e conhecimentos prévios”; para “colaborar para um aprendizado mais abrangente, ao invés de um determinismo direcional”; com “diferentes formas de apresentar e interpretar explicações”; “para mostrar que existem inúmeras hipóteses, formas didáticas, estórias para compartilhar conhecimentos sobre algo”; “mostrar diferentes conhecimentos e que o

conhecimento em ciências pode vir de vários lugares não só o acadêmico, cada conhecimento vem da realidade em que se encontra a pessoa”, etc. Alguns desses discursos remetem a concepção de conhecimento situado, levando em conta o lugar de fala e aspectos histórico-sociais e culturais de produção do conhecimento. Outros mencionaram a importância dos valores e de uma maior abrangência do conhecimento e formas de saber na educação, que remete as críticas às formas de determinismo e academicismo, se aproximando das ideias Santos (2002; 2010) e dos estudos sociais das ciências e tecnologias. Eles remetem tanto a pluralidade interna das ciências e suas formas de conhecer e dizer sobre o mundo (que podem ser produzidas a partir de diferentes lugares de fala e concepções epistemológicas, teórico-metodológicas, etc.), como a pluralidade de racionalidades, povos, histórias e formas de produção de conhecimentos (além da científica), o que também remete as ideias da ecologia de saberes.

Com relação às visões mais conteudistas, alguns deles responderam que os textos “trazem conteúdos científicos e podem ser usados em diferentes níveis de ensino com adaptações e explicações pertinentes”; “maneiras diferentes de demonstrar conceitos biológicos evolutivos e adaptativos, como mudanças morfológicas decorrentes de mudanças ambientais (teoria da evolução), processos bióticos e abióticos”; “para visualizar de forma diferente conteúdos estudados em sala de aula”; “para aprender ciências de outras formas, sem ser a convencional, com conhecimento transmitido de forma mais suave e sem perder o conteúdo”; “passar o conhecimento de diferentes formas com o cuidado de passar informações corretas”; “para uma utilização lúdica das histórias sem perder teor científico para o ensino”. Esses discursos mencionam o papel do lúdico, do suave, sem perder a dimensão estabilizada dos conhecimentos científicos no contexto da educação. Como se o propósito principal fosse a “transmissão do conhecimento”, “passar o conhecimento”, “visualizar conteúdos”, etc. Esses termos, transmitir, passar, visualizar, remetem ao discurso pedagógico autoritário, institucionalizado, com a hierarquização nas interlocuções, onde o professor pode ser associado ao mediador de um conhecimento e

de sentidos que foram produzidos externamente, como “unidades” a serem ensinadas (um destino final) para os alunos, que vão receber e visualizar, aquilo que já está dado e significado.

Para Palcha (2014), na instituição escolar o discurso científico e o pedagógico se sobrepõem, assim como as posições professor e cientista, onde o professor de ciências pode e deve criar um discurso polêmico na interlocução com os estudantes para que haja espaço para eles como sujeitos, em uma exposição a efeitos de sentidos possíveis, rejeitando determinismos do dito e do sujeito-ouvinte, na produção de sentidos sobre conceitos científicos. Para ele, as relações conflituosas e complementares entre ciência e ficção, podem auxiliar na mediação didática de forma dialética e polêmica. Alguns dos estudantes parecem se aproximar dessa concepção, ao associarem a ludicidade e o discurso autoritário a partir dos textos, no contexto da educação em ciências, parecendo propor uma dimensão polêmica e de problematização em meio aos conteúdos estabilizados e às vezes remetendo o discurso pedagógico em sobreposição ao discurso científico.

Por fim, um dos estudantes relacionou os textos com a educação ambiental em uma concepção ecologista, de natureza separada de cultura e em uma idealização de funcionamento da vida marinha como algo a ser protegido e intocável: “exibem aspectos da natureza e tem proximidade com a educação ambiental, onde não devemos intervir em ações decorrentes da vida marinha”. Esse discurso remete aos discursos protecionistas e de homem como agente ruim nas interações ambientais. Para Orlandi (2008) o discurso ecológico pode ser uma das formas de manutenção do discurso da colonização e da catequese, onde a competição por instrumentos científicos é aguçada (estatísticas, georeferenciamento, etc.) para tornar visível o território que pode ser ocupado por quem tem mais força coercitiva e argumentativa, de trabalho e posse, e não de modo “desordenado”, por racionalidades que não podem ser provadas e verificadas, como as indígenas que são associadas ao mito. A autora coloca ainda que a preservação da “natureza” pode ser um discurso de preservação de matérias-primas, dependendo do lugar de fala. O que remete

a importância de se problematizar os discursos ecologistas e de preservação na educação, tendo em vista as relações políticas, culturais e socioeconômicas.

Com relação aos possíveis funcionamentos de cada texto, destacamos a Tabela 2:

**Tabela 2 - Respostas dos estudantes de biologia sobre quais as relações de cada texto com a educação científica.**

Relações dos textos lidos com a educação científica	
Texto "O nascimento de uma cavala"	Texto "Por que cores diferentes nos peixes?"
A ficção pode facilitar a compreensão de algo científico.	Um conto sem utilidade na educação científica, uma estória lúdica difícil de usar.
A linguagem e abordagem lúdica podem atrair e facilitar o ensino e entendimento de um conteúdo ou temas científicos complexos como: nicho ecológico, desenvolvimento de peixes, ciclo de vida de animais, nome de seres vivos, interação com o meio e vida marinha.	Para abordar questões históricas, literárias, aspectos culturais, promover a cultura indígena no Brasil e falar da importância da preservação e da caça irresponsável. Ajuda a ligar o meio científico e social em uma leitura mais tranquila para os estudantes – uma metáfora sobre a relação harmônica entre homem e animais.
Para o público mais velho, devido às analogias mais complicadas e a densidade do texto.	Para o público infantil, em atividades de reconhecimento de espécies.

Fonte: As autoras do texto. Tabela elaborada a partir das respostas dos estudantes ao questionário.

Aqui, mais uma vez, o texto "O nascimento de uma cavala" é associado à ideia de facilitar a compreensão de algo científico, com menções a abordagem lúdica para facilitar o entendimento de temas e conteúdos biológicos, como uma forma atrativa e chamativa para ensinar. Podemos fazer um paralelo com os discursos lúdicos e autoritários no contexto da

educação científica, entre a coerção e a não hierarquização na produção de sentidos, que pode auxiliar o discurso pedagógico.

A ideia de leitura difícil, de densidade do texto, facilitada pela linguagem, remete também a ciência e a linguagem técnica como formações discursivas mais distanciadas, que produzem mais tensão nos efeitos de sentidos e a linguagem literária como mais próxima ao leitor, o que pode ser associado às memórias discursivas e aos imaginários sobre a linguagem.

O texto “Por que cores diferentes nos peixes?” foi associado à leitura mais tranquila, lúdica, para estudantes ou público infantil, como uma metáfora sobre relação harmônica entre homem e animais (com a idealização dos sujeitos indígenas que remete ao discurso dos “bons selvagens”), conectando o meio científico e sociocultural. Para alguns estudantes esse texto foge da realidade e é difícil de ser usado na educação em ciências, para outros, ele poderia ser usado no ensino fundamental ou em atividades de reconhecimento de espécies e para falar da importância da preservação e caça irresponsável. Para outros, ele seria ideal para abordar questões históricas e literárias e/ou promover a cultura indígena no Brasil. Esses discursos remetem ao efeito dos outros como sujeitos-culturais e históricos, cujas presenças e culturas são muitas vezes silenciadas em nosso país, tendo de ser promovidas na educação. Os discursos dos estudantes também remetem aos discursos ecologista e/ou científico, no sentido da preservação e da coerção, de usar outros saberes como referência para reforçar e reproduzir os saberes científicos ou normas sobre as relações do homem com outros animais.

## CONSIDERAÇÕES PARA UMA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA PÓS-ABISSAL

Foi possível identificar uma diversidade de sujeitos-leitores e interpretações no ambiente da sala de aula, com diferentes memórias discursivas, histórias de vida e posicionamentos nas leituras dos textos e com relação aos discursos sobre os Kamayurá e seus saberes, sobre Carson e seus saberes e as possíveis relações com a ECT.

Consideramos que os imaginários e memórias produzidas e naturalizadas ao longo dos séculos, em um contexto mais amplo, também produzem sentidos na leitura e escrita. Nas respostas dos estudantes associamos que muitas vezes o texto Kamayurá foi descrito em uma perspectiva de lugar cultural, folclórico, mitológico, lúdico, irreal e o texto de Carson como próximo à realidade, ao científico, factual, com informações de estudos. Por outro lado, também houve estudantes que disseram que ambas as histórias tratavam de saberes que são construídos socialmente em diferentes contextos, não produzindo dicotomias entre realidade e ficção de modo a priori, mas considerando as condições de produção de modo amplo, se aproximando mais da proposta da ecologia de saberes.

Em síntese, consideramos que alguns estudantes compreendem a geopolítica e a corporeidade na produção e circulação de saberes e no âmbito da linguagem, inclusive no campo das ciências e se aproximam das ideias pós-abissais no mundo do conhecimento. No entanto, muitos ainda consideram a linguagem como ferramenta, veículo de conteúdos e sentidos já dados e colocam as ciências em uma posição hegemônica, olhando outros saberes a partir de seus ideais e padrões. Outro aspecto neste sentido é os estudantes não se verem como sujeitos culturais e não consideram as ciências como conhecimentos culturais também. A persistência desses pensamentos pode ser associada aos aspectos de colonialidade no saber, da mesma forma que as concepções de neutralidade e objetividade nas ciências indicam a importância da continuidade de se trabalhar com os aspectos sociais e históricos das ciências e tecnologias e com outras epistemologias a fim de ampliar as compreensões dos estudantes e futuros professores em formação, acerca do mundo conhecimento e das ciências e da educação em nossa sociedade.

A literatura neste contexto e em uma perspectiva de leitura discursiva pode ser vista para além do horizonte da ficção científica/divulgação científica, na abordagem de conceitos ou como recurso didático para ensinar “conteúdos” de forma lúdica e cultural, aproximando e contextualizando os leitores e o ensino científico-tecnológico. Ela também pode ser trabalhada

na perspectiva dos estudos sociais das ciências e tecnologias latino-americanas, considerando a polissemia dos textos e os lugares de enunciação na problematização da genialidade, dos determinismos e das dicotomias pré-construídas e estabilizadas socialmente. Além disso, segundo Orlandi (2016) a escrita nas sociedades marca relações particulares dos sujeitos com a história, com as línguas e com a inscrição na ordem social. Dessa forma, ao falarmos de questões de autoria, tradução, escrita científica, escrita literária, linguagem oral, podemos pensar na dicotomia produzida entre o lugar daquilo que se pretende oficial, objetivo, administrativo, institucional e o lugar do que é considerado lúdico, imaginário, de sujeitos empíricos, políticos, sociais, culturais, etc.

Outro aspecto marcante é o lugar do real e da realidade, que nas respostas dos estudantes ora esteve próximo à abstração científica e ora próximo à cotidianidade. Isso também pode mobilizar questões epistemológicas e o trabalho com diferentes racionalidades no campo da ECT. Neste sentido, segundo Viveiros de Castro (2009) o futuro do pensamento humano está no impulso gerador do mito, que pode representar o momento da história cognitiva em que a arte e a ciência ainda não haviam se separado em rumos distintos. Assim, as narrativas indígenas comumente associadas ao mito e a irrealidade podem auxiliar a pensar nas diferentes formas de produção de conhecimento e a compreender a história não como uma linha única, universal, balizadora do primitivo e do contemporâneo e sim no aspecto da historicidade, onde o que é considerado primitivo e irreal em uma perspectiva pode ser considerado o futuro do pensamento em outra. Além disso, segundo Pinto (2007) o mitológico contribui com o pensamento científico e com a educação a partir da contemplação dos valores humanos, também como uma alternativa de (re) significação para o saber escolar.

Por fim, acreditamos que esse trabalho de leitura iniciado com os estudantes pode se desdobrar em um aprofundamento das problemáticas identificadas e a realização de propostas de unidade de ensino, oficinas ou outras formas de intervenção no curso e na educação em biologia. As limitações que encontramos foram o pouco tempo de contato com os

estudantes e do mestrado acadêmico para a continuidade da pesquisa. Ressaltamos que ao considerar quais as leituras podem representar papel importante na formação de professores, passa-se a problematizar o ato de ler também na escola (na formação docente). Se o que se pretende efetivamente na formação inicial, seja do bacharel em biologia ou do licenciado, é contribuir e indicar caminhos para a formação de pessoas que consigam ter um olhar crítico frente ao mundo, devemos considerar a importância de refletir sobre questões de linguagem e de incorporar tais reflexões em nossa prática docente.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Grupo DiCiTE, aos alunos que participaram da pesquisa, a Universidade Federal de Santa Catarina, a CAPES/antigo governo e a população brasileira.

## PENSAMENTOS QUE CONTRIBUÍRAM COM ESTE TEXTO

AGOSTINHO, Pedro. Mitos e outras narrativas Kamayura. 2 ed. Salvador: EDUFBA, 2009, 210p. ISBN 978-85-232-1203-2. Disponível em: <<https://static.scielo.org/scielobooks/ctchz/pdf/agostinho-9788523212032.pdf>>. Acesso em: 02 setembro 2017.

BOFF, Leonardo. O casamento entre o Céu e a Terra: contos dos povos indígenas do Brasil. Rio de Janeiro, RJ: Editora Salamandra, 2001.

CANDAU, V. M. Diferenças culturais, cotidiano escolar e práticas pedagógicas. Currículo sem Fronteiras, v. 11, n. 2, p. 240-255, 2011.

CARSON, Rachel.; SALATINO, Antônio (trad.). Sob o mar-vento. São Paulo, SP: Editora Gaia, 2011.

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL - ISA. Kamayurá. 2018. Disponível em: <<https://pib.socioambiental.org/pt/Povo:Kamaiur%C3%A1>>. Acesso em: 22 fevereiro 2018.

GROSFOGUEL, Ramón. La descolonización de la economía política y los estudios postcoloniales: transmodernidad, pensamiento fronterizo y colonialidad global. Tabula Rasa, Bogotá, n.4, p.17-48, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.org.co/pdf/tara/n4/n4a02.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2018.

OLIVEIRA, Odisséa.; NICOLLI, Aline Andréia.; CASSIANI, Suzani.; SOUZA, Geovânia.; SILVA, Eliana.; SANTOS, Karina.; SANTOS, Bruno. A pesquisa sobre linguagem e ensino de ciências no Brasil em teses e dissertações (2000-2011). In: GALIETA, Tatiana.; GIRALDI, Patrícia (orgs.). Linguagens e discursos na Educação em Ciências. 1ed. Rio de Janeiro: Multifoco, 2014, p.34-47.

ORLANDI, Eni. A Linguagem e seu Funcionamento. 4 ed. Campinas: Pontes, 1996.

ORLANDI, Eni. Discurso e texto: formulação e circulação dos sentidos. Campinas, SP: Pontes, 2001.

ORLANDI, Eni. Interpretação: autoria, leitura e efeitos do trabalho simbólico. 5 ed. Petrópolis: Vozes, 2007.

ORLANDI, Eni. Terra à vista: discurso do confronto – velho e novo mundo. 2 ed. Campinas: Editora Unicamp, 2008.

ORLANDI, Eni. Discurso em Análise: Sujeito, Sentido, e Ideologia. 2ed, Campinas, SP: Pontes, 2016.

PALCHA, Leandro.; OLIVEIRA, Odisséa. A evolução do ovo: quando leitura e literatura se encontram no ensino de ciências. Revista Ensaio, Belo Horizonte, v.16, n. 01, p. 101-114, 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/epec/v16n1/1983-2117-epec-16-01-00101.pdf>>. Acesso em: 20 maio 2017.

PÊCHEUX, Michel.; ORLANDI, Eni. (trad.). O discurso. Estrutura ou acontecimento. Campinas, SP: Pontes, 1990.

SANTOS, Boaventura de Sousa. Para uma sociologia das ausências e uma sociologia das emergências. Revista Crítica de Ciências Sociais, Coimbra, n. 63, 2002, p.237-280. Disponível em: <<https://journals.openedition.org/rccs/1285>>. Acesso em: 20 dez. 2017.

SANTOS, B. de S. Reconhecer para libertar: os caminhos do cosmopolitanismo multicultural. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2003

SANTOS, Boaventura de Sousa. Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia dos saberes. In: SANTOS, Boaventura de Sousa.; MENESES, Maria Paula (orgs.). Epistemologias do Sul. São Paulo: Cortez, 2010, p. 31-83.

PINTO, Gisnaldo. Divulgação científica como literatura e o ensino de ciências. 2007. 227f. Tese (doutorado em Educação). Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade de São Paulo, 2007.

SAFATLE, Vladimir. O circuito dos afetos: corpos políticos, desamparo e o fim do indivíduo. 2ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2016.

VIVEIROS DE CASTRO, Eduardo. Com ciência. Revista Eletrônica de Jornalismo Científico, 2009. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/comciencia/handler.php?section=8&tipo=entrevista&edicao=46>>. Acesso em: 12 setembro 2017.



## **NÓS SOMOS:**

*Alberto Lopo Montalvão Neto e Patrícia Montanari Giraldi*

Acreditamos que a educação científica e tecnológica (ECT) promoverá justiça cognitiva, étnico-racial e democrática quando:

*Trabalhar em prol de um ensino reflexivo, humanizador e que permita o posicionamento crítico dos sujeitos perante o mundo que os cerca.*

Nossa máxima para promover discursos sobre uma ECT libertadora:

*Adentrar na ordem do discurso para, de alguma forma, romper com os discursos opressores...*

Pessoas do cone Sul global que merecem ser ouvidas, percebidas, incentivadas, permitidas, autorizadas, legitimadas, pensadas na autoria de discursos para uma ECT libertadora...

*Todas as mulheres, cis ou trans, que de alguma forma, ressignificam a ciência e transgridem a subalternidade. Todos os silenciados que vivem nas periferias, e que, mesmo sob múltiplas opressões diárias, ecoam suas vozes por entre espaços. Todos aqueles que são capazes de pensar para além do historicamente constituído, e olhar verdadeiramente para o seu povo.*

# **DISCURSO, CIÊNCIA E CONTEMPORANEIDADE: QUE LUGAR OCUPA O ENSINO DE GENÉTICA A PARTIR DA LEITURA DE TEXTOS DIDÁTICOS?**

Alberto Lopo Montalvão Neto<sup>1</sup>

Patrícia Montanari Giraldi<sup>2</sup>

## INTRODUÇÃO

São muitos os trabalhos que buscam compreender as potencialidades, limites, desafios, políticas, questões socioeconômicas, históricas, aspectos que permeiam as relações de ensino-aprendizagem, dentre tantos outros fatores importantes, que concernem ao livro didático (MEGID-NETO; FRACALANZA, 2003, NASCIMENTO; MARTINS, 2005, XAVIER; FREIRE; MORAES, 2006, GOLDBACH; BEDOR, 2011, dentre outros). Esses trabalhos comumente colocam o livro didático como um dos mais importantes recursos presentes nas escolas e, por vezes, um dos poucos existentes. Sendo amplamente distribuídos no Brasil ao longo dos últimos anos, os olhares se intensificaram para este material com a consolidação no ano de 2007 do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), passando a ser o alvo de estudos em diversos âmbitos de pesquisas em educação, incluindo o ensino de Ciências.

Ao pensar sobre os conteúdos presentes nos livros didáticos e a sua forma de disposição e representação, consideramos que dentre um dos mais desafiadores, e que se encontram amplamente em pauta nas Ciências Biológicas e em seu ensino, está o ensino de Genética. E por que os conteúdos de Genética se tornam tão desafiadores? Isso se dá principalmente devido ao nível de abstração e de complexidade desses conteúdos (MONTALVÃO NETO, 2016). Isso quer dizer que eles são uma representação do que é uma

---

1 Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). E-mail: neto\_19901812@yahoo.com.br. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5073553553718539>.

2 Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). E-mail: patriciamgiraldi@gmail.com. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1936478882794035>.

determinada estrutura e/ou um conceito, como é o caso das compreensões sobre o que e como é a estrutura de um gene, do DNA e dos cromossomos.

Além das questões relativas ao próprio conteúdo, somam-se aos desafios do ensino de Genética àquelas emergentes do contexto escolar, tais como problemas infraestruturais e didático-pedagógicos, que causam desmotivação no processo de ensino-aprendizagem. Diante de tais problemas e da escassez de recursos, aliado às questões relativas à formação inicial e continuada de professores, Bonzanini e Bastos (2011) apontam que, muitas vezes, as informações sobre as inovações do DNA são buscadas em livros e na internet, tendo pouca precisão e, por vezes, gerando até mesmo concepções alternativas.

Consideramos que o livro didático é um dos principais recursos utilizados em sala de aula por professores e alunos, e que às questões relativas à Genética, principalmente no que tange à Biotecnologia e a Biologia Molecular, estão em pauta em várias esferas sociais, sendo disseminadas de forma pouco estruturada pela mídia e pouco abordado em sala de aula (NASCIMENTO; MARTINS, 2005, MONTALVÃO NETO, 2016). Essas questões integram a chamada “*Nova Biologia*” ou “*Biologia Moderna*”, que de acordo com Xavier, Freire e Moraes (2006, p.277) se trata da “*integração entre as novas tecnologias do DNA e novas aplicações em Genética, que inclui a Biotecnologia e a Biologia Molecular*”. Não obstante, tal como colocado por Ramos (2006), as inovações científicas e tecnológicas relativas à Genética possuem um forte apelo social, influenciando de alguma forma a vida das pessoas ao suscitar questões éticas e polêmicas. Diante desse cenário, parafraseando o título do trabalho de Goldbach e Bedor, nos cabe perguntar: “*estão os livros didáticos de biologia incorporando questões provindas do campo da pesquisa em ensino da área, como no caso do ensino de genética?*”.

Antes de iniciarmos nossas reflexões sobre o livro didático e o ensino de Genética, gostaríamos de ressaltar que tanto para a pergunta enunciada no o trabalho de Goldbach e Bedor (2011), quanto para a pergunta colocada no título do presente trabalho, não temos a pretensão de dar respostas, mas problematizá-las. Consideramos que tal problematização é promissora por

se tratar de temas relevantes no âmbito da pesquisa em ensino de Ciências, e por isso buscaremos ressaltar as motivações teóricas que embasam esse modo de olhar para os referentes de nossas reflexões, o livro didático e os conteúdos de Genética.

Tais reflexões tiveram início em trabalhos anteriores, tal como as reflexões elaboradas por Montalvão Neto, Miguel e Giraldi (2015) a respeito das leis de Mendel enquanto paradigma predominante nas/das Ciências Biológicas. Nesse trabalho, analisando as principais coleções didáticas aprovadas e distribuídas pelo PNLD de 2015, Montalvão Neto e seus colaboradores apontam que há uma relativa predominância das leis de Mendel em quatro livros didáticos de Biologia amplamente distribuídos no Brasil, de acordo com os dados do programa<sup>3</sup>. Isso nos dá alguns indícios de que o livro didático prioriza determinados conteúdos, hegemonicamente constituídos e consolidados, em detrimento de outros conteúdos, considerados críticos por perspectivas atuais da pesquisa e do ensino de Ciências. Conforme apontam Silvério e Maestrelli (2011), essa escolha dos conteúdos clássicos, historicamente estabelecidos, em detrimento de outros socialmente relevantes, é uma perspectiva pedagógica hegemônica que ocorre em várias áreas do conhecimento, privilegiando certos conteúdos, o que pode implicar que não se questione “o que”, “como” ou “porque” algo está sendo abordado nos livros didáticos (MONTALVÃO NETO, 2016).

Diante dessas questões, no presente trabalho buscaremos refletir sobre quais são os tipos de conteúdos de/sobre Genética que estão presentes nos livros didáticos, bem como sobre a forma como esses conteúdos comumente são apresentados. Nesse sentido, nossas reflexões se pautarão em delinear um ensaio teórico, que busca refletir a partir de alguns trabalhos acadêmicos sobre algumas questões que concernem ao livro didático e ao ensino de Biologia, nos pautando principalmente nos pressupostos das teorias da linguagem, mais especificamente na Análise de Discurso francesa, conforme explicitaremos na próxima seção.

---

<sup>3</sup> Essa informação pode ser encontrada em: <http://www.fnnde.gov.br/programas/livro-didatico/livro-didatico-dados-estatisticos> (Acesso em: 17/04/2019).

## LIVRO DIDÁTICO, ENSINO DE GENÉTICA E LINGUAGEM: ALGUMAS RELAÇÕES

Pensando na perspectiva da Análise de Discurso francesa, em especial a linha que teve seus pressupostos articulados principalmente por Michel Pêcheux na França e por Eni Orlandi no Brasil, alguns princípios básicos nos parecem interessantes para esta discussão. Compreendemos que a linguagem não é transparente (ORLANDI, 2003) e que “*forma*” e “*conteúdo*” não se separam (PÊCHEUX, 1990, ORLANDI, 2003). Portanto, “*aquilo que se fala e como se fala da/sobre ciência e tecnologia produz efeitos de sentidos nos leitores*” (LINSINGEN; CASSIANI, 2010, p. 163). Nesse sentido, Orlandi (2003) nos aponta que o discurso, dito “*efeito de sentido entre interlocutores*”, está relacionado ao fato de que estes sujeitos ocupam um determinado lugar histórico-social, precisam de um referente (aquilo de que se fala) e, além disso, o modo como se fala está atrelado a uma Formação Discursiva (aquilo que pode e deve ser dito), ao imaginário (representação) de “*si*” e do “*outro*” e ao interdiscurso. A este último, também chamamos de memória discursiva, mecanismo que trabalha de forma a fazer que um dizer sempre se remeta a outro, dito anteriormente, mas apagado por meio de um esquecimento necessário para a constituição de sentidos. Esse dizer, ao mesmo tempo que se remete a um anterior, se volta também a um novo dizer, futuro.

Dessa forma, apesar das mudanças nos livros didáticos decorrentes do e pelo PNLD, conforme aponta Giraldi (2005), as várias reedições de um livro são realizadas de forma que ele seja pouco alterado, tanto em relação à forma como o livro se apresenta, quanto em relação aos seus conteúdos, relegando ao silêncio questões importantes de cunho social, cultural, relacionada a produção da Ciência contemporânea, dentre outras. Pensando, então, nessa relação entre “*forma*” e “*conteúdo*”, acreditamos que “*a escolha pelos produtores desses livros daquilo que será incluído ou excluído de suas obras acaba por determinar os entendimentos sobre ciência que serão construídos em sala de aula*” (GIRALDI, 2005, p. 37). Dessa forma, tal como observamos em Montalvão Neto (2016), há um silenciamento de várias questões que concernem as tecnologias do DNA,

ou seja, no que se refere a temas que envolvam as recentes questões que estão em pauta na Biotecnologia e na Biologia Molecular.

Pensando que o livro didático prioriza alguns conteúdos e silencia outros, principalmente no que tange aos assuntos relativos aos aspectos socioeconômicos, histórico-sociais e tecnocientíficos, relacionados às inovações científicas e tecnológicas, acreditamos que, mais do que ensinar temas atuais, se torna papel fundamental da escola abordar aspectos socialmente relevantes (NASCIMENTO; ALVETTI, 2006) ou as chamadas questões sociocientíficas (GUIMARÃES; CARVALHO; OLIVEIRA, 2010).

Nos últimos anos, os avanços nas Ciências Biológicas têm levado a sociedade a discutir diversas questões no campo da moral e da ética. Questões como engenharia genética, clonagem e pesquisas com células-tronco são questões chamadas de sociocientíficas por estarem na interface entre a ciência e a sociedade (GUIMARÃES; CARVALHO; OLIVEIRA, 2010, p.465).

Dessa forma, consideramos importante abordar temas relacionados as Tecnologias do DNA, ou seja, a "*Nova Biologia*", pois estes se relacionam, direta ou indiretamente, a amplos aspectos e discussões sociais, tais como a clonagem, os testes genéticos, os transgênicos, dentre outros, que com frequência ocupam lugar de destaque nas discussões políticas, nas mídias, e em muitos debates, de várias esferas sociais. Por isso, consideramos de suma importância que os cidadãos possam refletir sobre essas questões, se posicionando criticamente perante elas, de forma a ter autonomia para realizar escolhas conscientes, a respeito das tecnologias e das questões que envolvam a Ciência.

No entanto, ensinar nas escolas aqueles conteúdos que são considerados "*atuais*", tais como as recentes descobertas do campo da Biologia Molecular e da Biotecnologia, seria o mesmo que ensinar algo "*inovador*"? Questões socialmente relevantes se remetem apenas aos temas que estão amplamente em pauta nos atuais debates midiáticos, políticos e/ou sociais? Conforme Nascimento e Alvetti (2006) apontam, conteúdos pertencentes a

Física e a Biologia Clássica podem ser muito significativos para a compreensão de mundo dos sujeitos, se contextualizados:

No mundo contemporâneo esses conhecimentos, quando contextualizados socialmente, tornam-se importantes tanto para a inserção do cidadão no mercado de trabalho quanto para uma melhor compreensão dos fenômenos da natureza bem como dos artefatos tecnológicos que estão à sua volta. A isso também se acrescenta o fato de que a Ciência esteve e está presente em decisões socialmente significativas, legitimando discursos. Se não temos esses conhecimentos, no mínimo como ferramenta para negociações, não podemos sequer questionar ou nos posicionar acerca de importantes decisões que nos envolvem. Exatamente por isso os conhecimentos científicos modernos e contemporâneos não podem ficar de fora do escopo escolar (NASCIMENTO; ALVETTI, 2006, p.29).

Nesse sentido, Motokane e Valle (2005), no texto intitulado *“Genética na escola tem ritmos próprios”*, nos apontam ainda que não basta ensinar o *“novo”*, pois tratar de temas atuais não garante que não se perpetue um ensino dogmático, linear e descontextualizado. Mais do que ensinar o *“novo”*, é necessário garantir reflexões críticas, com uma multiplicidade de olhares para o mundo. Não obstante, conforme apontam Nascimento e Alvetti (2006), os temas clássicos da Biologia, tal como a genética mendeliana, possuem grande importância para a compreender fenômenos e o mundo, sendo alicerce para debater temas atuais, que os autores denominam de *“Biologia Moderna e Contemporânea”*. Em síntese, esses temas são essenciais justamente por terem relevância social, cultural e política. Diante desses aspectos, duas questões que queremos abordar são: a falta de contextualização e de conexão entre os conteúdos, bem como entre aspectos sociais concernentes, seriam de fato um problema para o livro didático de Biologia? De que forma podemos pensar a Ciência em uma perspectiva crítica?

Dentre os problemas relacionados aos conteúdos de Genética nos livros didáticos, para além da estabilização e hegemonia de alguns temas, há também algumas questões apontadas por alguns autores, que relatam que

há profundos problemas relacionados à fragmentação, descontextualização e desatualização dos conteúdos de Genética nos livros didáticos de Biologia (XAVIER; FREIRE; MORAES, 2006, SARDINHA; FONSECA; GOLDBACH, 2009, GOLDBACH; BEDOR, 2011, dentre outros).

De forma a refletir sobre essas questões, em primeiro lugar, pensando sobre a fragmentação, compreendemos que a divisão didática do livro, como forma de facilitar o ensino, não seria nenhum problema se as unidades não fossem tão pouco relacionadas entre si (GOLDBACH; BEDOR, 2011). O que vemos, tanto nos livros didáticos, quanto nos currículos escolares do Ensino Médio, é uma desarticulação entre as suas partes, por vezes, descontextualizando e fragmentando o ensino por meio de suas lacunas, dificultando articular temas importantes para o ensino (SARDINHA; FONSECA; GOLDBACH, 2009). Nesse sentido, Almeida e Cassiani (1996) nos alertam que os conteúdos fragmentados mostram uma visão linear de Ciência e de sua história, não contribuindo para uma visão do todo, e dificultando um ensino mais amplo que dialogue com a criticidade. No entanto, é necessário pensar que, não apenas os conteúdos são fragmentados, como a própria construção de conhecimentos se dá desse modo, uma vez que os conhecimentos são produzidos academicamente por especialistas.

Em outras palavras, as ciências, ao produzirem conhecimentos, não operam com retratos do “*real*”, mas com representações, interpretações. Em outras palavras, essa compreensão que liga conhecimento científico e descrição fiel de realidade é uma construção histórica. Tal como aponta Kuhn (1998, p. 13) “*paradigmas*” são “*as realizações científicas universalmente reconhecidas que, durante algum tempo, fornecem problemas e soluções modelares para uma comunidade de praticantes de uma ciência*”. Com essa fala, podemos perceber o caráter temporal da Ciência, o que não a torna menos válida ou importante, mas apenas nos faz reconhecer a sua consolidação em um dado momento histórico. Nesse sentido, não queremos dizer que a Ciência não possua sua veracidade, pois tal como aponta Possenti (2009), o discurso científico se estabelece em uma dada época e em um dado lugar, possuindo práticas próprias e caracterizando regularidades, que lhe confere o caráter

de “*verdade*”. Assim, a Ciência está sempre à procura dessa *verdade* e os conhecimentos científicos são produzidos por meio da representação das explicações consideradas relevantes, a ponto de contribuírem para a atuação dos sujeitos sobre o mundo em que vivem. Em outras palavras, pensando com base nas noções da Análise de Discurso, há uma intrínseca relação entre o sujeito, a história e o mundo, e todo esse imbricamento se dá por meio da significação da linguagem, por meio de representações do *real*.

Não obstante, tendo a consciência de que o campo de pesquisas científicas é dividido em várias áreas que, muitas vezes, não se comunicam (Fisiologia, Botânica, Genética, Zoologia, Anatomia, dentre outras), partimos da concepção de que há um grande desafio ao intencionar-se integrar esses conhecimentos, que refletem abordagens fragmentadas desde as suas origens. Isso se explica pela própria constituição da Biologia enquanto Ciência, e também como disciplina escolar, já que se deu por meio da unificação de uma série de conteúdos advindos das Ciências Biológicas, sendo que a Biologia não apenas tem ligação com suas ciências de referência, como também inúmeros aspectos sociais marcam a sua história (SELLES; FERREIRA, 2005).

Conforme Montalvão Neto (2013) aponta, anteriormente a década de 1970, os conhecimentos das Ciências Biológicas não eram unificados, existindo as disciplinas Zoologia, Botânica e História Natural. Durante esse processo de consolidação como disciplina, aspectos históricos e sociais importantes marcaram mudanças significativas na forma de olhar para as Ciências Biológicas: se até por volta da década de 1970 a Ciência reproduzida na escola se remetia a conhecimentos aparentemente mais neutros e objetivos, que procuravam reproduzir fidedignamente o que os cientistas faziam em suas práticas, com vários acontecimentos históricos, tais como a 2ª Guerra Mundial e a Guerra Fria, ou mesmo com a expansão das reflexões na década de 1980 sobre os impactos ambientais gerados pelo homem, dentre tanto outras questões, houve mudanças significativas fundamentais para a própria forma de se fazer e de se pensar Ciência (MONTALVÃO NETO, 2013).

Não obstante, diante dessas questões, mesmo reconhecendo que há uma fragmentação em sua origem, esta Ciência e seus conteúdos, que

se constituem em múltiplas bases, precisam ser compreendidos de forma contextualizada na escola. Se faz necessário, então, minimizar os efeitos da fragmentação no ensino, não de forma ingênua, mas de forma pensada e problematizada em seu processo. Com isso, não estamos dizendo que esses conhecimentos devem ser articulados em sua origem, mas pensamos que esse conhecimento produzido de forma especializada pelas pesquisas científicas deverá ser ensinado na escola de modo articulado, para que faça sentido para as pessoas, de modo que dialogue com a vida, os contextos, enfim, com as questões consideradas relevantes para uma determinada sociedade, visto que na escola não estamos formando cientistas, mas cidadãos. Nesse sentido é que entendemos que a Biologia tem um papel importante nessa formação crítica dos sujeitos.

Alguns autores, apontam que nas abordagens de ensino memorizadoras, presentes no ensino de Genética, não há aprendizagem contextualizada (SCHEID; FERRARI, 2006, SILVÉRIO; MAESTRELLI, 2011, KOVALESKI; PANSERA-DE-ARAÚJO, 2013, dentre outros). O aluno inicialmente memoriza o conceito de gene, o conceito de cromossomo, as Leis de Mendel, as anomalias genéticas, as descobertas sobre a configuração da dupla hélice do DNA, até chegar, de forma muito superficial, aos recentes conceitos do campo da *Genética* (como clonagem, biotecnologia, projeto genoma humano, dentre outros), que se apresentam em alguns tópicos ou “caixas de texto”, descontextualizadas do restante do texto. Nesse contexto, Nascimento e Martins (2005) apontam que uma das motivações para ocorrerem diálogos dos conteúdos da Biologia Moderna em “caixas de texto” refere-se à necessidade de levar aos livros didáticos assuntos retratados corriqueiramente pela mídia, em uma tentativa de contextualização a partir de apelos midiáticos. Observa-se, então, uma forte tendência a inserir textos adaptados de jornais, revistas de divulgação científica e de filmes, não como parte integrante dos textos, mas como meras curiosidades, o que não contribui para uma efetiva integração com os conteúdos curriculares.

No trabalho realizado por Montalvão Neto (2016), essas tendências continuaram sendo observadas. Partindo dos pressupostos teórico-

metodológicos da Análise de Discurso, pautando-se principalmente na noção de que “*forma*” e “*conteúdo*” são indissociáveis (PÊCHEUX, 1990; ORLANDI, 2003), são realizadas considerações a respeito das regularidades discursivas do livro didático, com enfoque nas questões relativas ao ensino de Genética. Nessa pesquisa, realizamos análises com base na coleção didática aprovada e mais amplamente distribuída no PNLD 2015 intitulada “*Biologia Hoje*”, da editora Ática, coleção esta que é dividida em três volumes e pertencente aos autores Sérgio Linhares e Fernando Gewandsznajder (LINHARES, GEWANDSZNAGJER, 2013). Buscando compreender os discursos e os possíveis efeitos de sentido relacionados aos conteúdos de Genética da coleção didática, mediante a análise das suas condições de produção, o trabalho foi pautado na concepção de que, mais do que compreender o que é dito, é necessário compreender “*como se diz?*” e “*quem diz?*”, interrogando ainda “*em que circunstâncias é dito?*”. Para isso, nos perguntamos “*até que ponto (ou em que medida) as questões atuais sobre/de genética estão sendo abordadas nos livros didáticos?*”. “*Quais possíveis interpretações (ou efeitos de sentido) sobre Genética Moderna podem ser produzidas a partir de uma coleção de livro didático de Biologia?*”. “*Quais possíveis efeitos de sentido podem ser produzidos mediante a forma como estes conteúdos são apresentados?*” (MONTALVÃO NETO, 2016). Dentre outros resultados, nessa pesquisa, observou-se que há predominância de três tipologias discursivas: o discurso pedagógico, o discurso cotidiano e o discurso científico (GIRALDI, 2005, GALIETA, 2013). Não obstante, utilizando dessas tipologias, a coleção de livro didático analisada estabelecia diálogo com diferentes tipos textuais apenas nas referidas “*caixas de texto*”, abordando somente nelas questões consideradas socialmente relevantes (MONTALVÃO NETO, 2016).

Conforme Nascimento e Alveti (2006) discutem, essas questões se tratam de temas presentes em amplas esferas sociais, como debates políticos, científicos, econômicos, ambientais, de saúde pública, éticos, dentre outros, e que se tornam importantes de ser discutidos justamente devido às reverberações de discursos científico-técnicos, visto que a sociedade passou a discutir questões éticas e morais sobre temas como clonagem e o uso de tecnologias associadas a engenharia genética, tal como o cultivo e

comercialização de organismos transgênicos, além de pesquisas com células-tronco, dentre outras questões. Essas questões, tal como colocam Guimarães, Carvalho e Oliveira (2010), estão na interface entre a Ciência e a Sociedade, e são também chamadas de questões sócio-científicas.

Nessa inter-relação entre o científico e o social, dois aspectos importantes nos parecem caros: a) a Ciência pode ser compreendida em seus aspectos culturais, ou seja, como cultura (capital cultural); b) a forma como os conteúdos são dispostos nos livros didáticos produz diferentes (efeitos de) sentidos. Nesse aspecto, compreendendo a Ciência como um produto cultural, condicionado por contextos sócio-históricos, que determina as relações entre sujeitos que compartilham de uma mesma cultura, mais do que simplesmente colocar apenas o conteúdo como foco principal do processo de ensino-aprendizagem, é necessário se pensar também no próprio processo de produção do conhecimento científico (NASCIMENTO; ALVETTI, 2006, p. 32). Nesse mesmo viés, pensando que não só a Ciência é perpassada por aspectos culturais e históricos, mas que o próprio livro didático também o é, consideramos que o livro didático possui diferentes formas de compreender a realidade. E, tal como Silva e Carvalho (2004) apontam, o livro didático abre espaço principalmente para duas perspectivas: pode ser utilizado como instrumento para desenvolver senso crítico e conscientização da realidade social em diferentes culturas, ou ser um instrumento de manutenção de preceitos e preconceitos, favorecendo uma dada cultura em detrimento de outras.

Partindo da concepção mercadológica de/sobre o livro didático, tal como Girdali (2005) nos relata, as condições de produção que envolvem esse recurso didático-pedagógico são diversas, e apontam para uma tentativa de estabilização de sentidos, no qual busca-se manter uma estrutura, hegemonicamente estabelecida, sobre o livro didático. Em outras palavras, há um imaginário de como um livro didático deve se apresentar, ou seja, há na visão de mundo de seus consumidores a imagem de quais conteúdos e quais formas de abordagem devem estar presentes nele. Podemos notar isso pela disposição de conteúdos muito semelhantes nos livros didáticos em capítulos

que, apesar de ter algumas mudanças após o PNLD, principalmente ao serem inseridos alguns conteúdos socialmente relevantes em “caixas de texto”, continuam com aspectos corriqueiros de um livro didático tradicional. Há aí o que Orlandi (2003) nos aponta como mediação necessária da linguagem: ao mesmo tempo em que se faz necessário que essa imagem do que se trata o referente “livro didático” seja sempre a mesma, ao seguir as normas e processos disciplinares, há uma tentativa de estabilização desse imaginário como forma de controle de sentidos, tangendo assim ao parafrástico, e controlando a polissemia, ou seja, a produção de outros sentidos.

Essa conformação do livro didático acaba por influenciar, direta ou indiretamente, a forma como são tratados os objetos da Ciência. Se as relações proximais com a Ciência já se tratam de relações de força consonantes, se pensarmos na Ciência retratada pelo livro didático, podemos ver que os aspectos importantes relativos a sua própria construção se tratam de uma relação a-histórica, descontextualizada e que pouco relaciona questões sociais emergentes. Assim, os conhecimentos são tratados no livro didático de forma dogmatizada (SILVÉRIO; MAESTRELLI, 2010), e conforme Scheid e Ferrari (2006) e Silvério e Maestrelli (2010) apontam, a utilização da História da Ciência para compreender de forma crítica como ocorreu a construção dos conhecimentos existentes pode quebrar com visões hegemônicas da Ciência e da imagem de seus atores, como é o caso do cientista, visto, muitas vezes, como um ser dotado de grande saber, “iluminado” (FRENCH, 2009).

Conforme dizem Goldbach e Bedor (2011), após a implementação do PNLD em 2007, houve continuidades, ausências e novidades permeando a composição dos livros didáticos. Observando os avanços e os problemas, em relação à organização, abordagem e a forma que os conteúdos são abordados pelas coleções didáticas, as autoras se interrogam se os livros didáticos de Biologia estão realmente incorporando questões sobre o campo de ensino de Genética, e a resposta é que, apesar das mudanças e melhorias nos livros, não há plena consolidação da área em termos de influência na formulação, composição e alteração dos recursos didático-pedagógicos mencionados (GOLDBACH; BEDOR, 2011). Há, como apontam alguns autores, uma

falta de contextualização dos livros didáticos, principalmente por pouco abordarem questões importantes, tais como relativas à História da Ciência e às perspectivas consideradas críticas no campo da educação em Ciências, sendo os conhecimentos científicos retratados de forma linear, a-históricos e dogmáticos (SCHEID; FERRARI, 2006, SILVÉRIO; MAESTRELLI, 2011).

## ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Haja vista que as discussões realizadas por várias pesquisas em ensino de Ciências apontam para dificuldades de jovens do Ensino Médio em relação a temas básicos que envolvem os conteúdos de Genética (SCHEID; FERRARI, 2006, GOLDBACH; EL-HANI, 2008, OLIVEIRA; SILVA; ZANETTI, 2011, dentre outros), acreditamos que trazer outros olhares para compreender esses discursos possa ser promissor para (re)pensar sobre múltiplas questões. Consideramos que mais do que o empasse entre o *“novo”* e o *“historicamente consolidado”*, se faz necessário pensar que o ensino de temas contemporâneos pode ter como principal função a compreensão do mundo atual, em aspectos que se remetem, por exemplo, a inserção no mercado de trabalho ou a compreensão de fenômenos da natureza.

Mais do que nos pautarmos no tipo de conteúdo a ser ensinado, cabe pensar, então, que *“a Ciência esteve e está presente em decisões socialmente significativas, legitimando discursos”* (NASCIMENTO; ALVETTI, 2006, p.29). Justamente por isso, se não temos minimamente o conhecimento de conteúdos básicos de/sobre Ciência, torna-se difícil a capacidade de negociação, argumentação e posicionamento, impossibilitando questionamentos críticos sobre aspectos sociais, econômicos, políticos, éticos, dentre outros, que incidem, direta ou indiretamente, sobre a vida dos cidadãos. Diante disso, tal como outros autores, defendemos que esses *“conhecimentos científicos modernos e contemporâneos não podem ficar de fora do escopo escolar”* (NASCIMENTO; ALVETTI, 2006, p.29).

Nesse contexto, se torna fundamental pensar a Ciência como *“um produto cultural, determinado por contextos sócio-históricos”*, (NASCIMENTO; ALVETTI, 2006, p. 32), que é partilhada por sujeitos de uma mesma

cultura. Justamente por isso, se faz necessário *“que o conteúdo deixe de ser o principal foco do ensino de ciências e pensando na produção do conhecimento científico”* (NASCIMENTO; ALVETTI, 2006, p. 32). Assim, por meio de tais concepções, apontamos que trazer discussões sobre as inovações do DNA, mais especificamente sobre a Biotecnologia e a Biologia Molecular, significa trazer, não apenas as questões atuais, mas a própria constituição histórica do campo, o que implica em abordar múltiplos aspectos sociais, que envolvem a relação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade.

Não obstante, nessa abordagem, podemos observar algumas questões referentes aos livros didáticos em seus aspectos de forma, e também de seus conteúdos. Nesse processo de textualizações de acontecimentos na estrutura do livro didático, é possível compreender quais movimentos têm sido realizados em busca de abordar uma gama de conhecimentos atuais, mesmo que minimamente, nos livros didáticos de Biologia, principalmente pela condição de produção histórica que é margeada pelo PNLD. No entanto, acreditamos que muitos avanços ainda precisam se desenvolver sobre esse recurso didático-pedagógico, principalmente no sentido de ultrapassar a objetividade e a neutralidade do discurso científico, abrindo margens para que se minimize apagamentos de questões consideradas socialmente relevantes.

Por fim, diante desse cenário, compreendemos que se fazem necessárias e urgentes atuações diversas que levem à múltiplas possibilidades de reflexões sobre as abordagens relacionadas aos conteúdos de Ciências e de Biologia, de forma a (re)pensar nas suas formas de ensino e nos materiais didáticos que os envolvem. No presente ensaio teórico, buscamos realizar reflexões com base em alguns dos principais autores que alicerçaram uma pesquisa realizada em nível de mestrado acadêmico (MONTALVÃO NETO, 2016). Assim, foi nossa intenção trazer um pouco do que esses autores dizem sobre as dificuldades, limites, desafios e potencialidades existentes no ensino de Genética.

Nesse caminho, consideramos que muitas outras reflexões são cabíveis e possíveis, em amplos contextos e aspectos. O presente contexto, que

se relaciona com algumas das perspectivas discutidas nos últimos anos pelo grupo de estudos e pesquisa DiCiTE, nos leva a (re)pensar sobre as formas de olhar para a Ciência e para a Tecnologia de maneira crítica, humanizadora e que abra possibilidades para um fazer persuasivo de sujeitos críticos, que possam se posicionar frente as múltiplas questões sociais que os envolvem.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos os membros do grupo DiCiTE pelas contribuições em nossas reflexões ao longo da elaboração da pesquisa em nível de mestrado acadêmico, realizada por Alberto Lopo Montalvão Neto, sob orientação de Patrícia M. Giraldi. Esta pesquisa foi realizada com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES).

## PENSAMENTOS QUE CONTRIBUÍRAM COM ESTE TEXTO

ALMEIDA, M. J. P. M.; CASSIANI, S. Possibilidades, equívocos e limites no trabalho do professor/pesquisador – Enfoque em Ciências. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v.1, n. 2. p.145-154, abr. 1996.

BONZANINI, T. K.; BASTOS, F. Temas da Genética Contemporânea e o ensino de Ciências: que materiais são produzidos pelas pesquisas e que materiais os professores utilizam? In: ENPEC – Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 8, Campinas, 2011. **Atas...** Campinas: ABRAPEC, 2011, p.1-13.

FRENCH, S. **Ciência**: conceitos-chave em filosofia. Porto Alegre: Artmed, 2009. 196 p.

GALIETA, T. Análise de Discurso de textos do livro didático e de divulgação científica: caracterizando formações discursivas. In: ENPEC – Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 8, Campinas, 9, Águas de Lindóia, 2013. **Atas...** Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2013, p. 1-8.

GIRALDI, P. M. **Linguagem em textos didáticos de citologia: Investigando o uso de analogias**. 2005. 137 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica). Curso de Pós-graduação em Educação Científica e Tecnológica. Universidade Federal de Santa Catarina, 2005.

GOLDBACH, T; BEDOR, P. B. A. Estão os livros didáticos de Biologia incorporando questões provindas do campo da pesquisa em ensino da área, como no caso do ensino de genética? In: ENPEC – Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 8, Campinas, 2011. **Atas...** Campinas: ABRAPEC, 2011, p1-12.

GOLDBACH, T.; EL-HANI, C. N.. Entre receitas, programas e códigos: metáforas e idéias sobre genes na divulgação científica e no contexto escolar. **Alexandria**, Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, Florianópolis, v.1, n.1, p. 153-189, mar. 2008.

GUIMARÃES, M. A.; CARVALHO, W. L. P.; OLIVEIRA, M. S. Raciocínio moral na tomada de decisões em relação a questões sociocientíficas: o exemplo do melhoramento genético humano. **Ciência & Educação**, Bauru, vol.16, n. 2, p. 465-477, abr. 2010.

KOVALESKI, A. B.; PANSERA-DE-ARAÚJO, M. C. A história da Ciência e a bioética no ensino de genética. **Genética na Escola**, v. 8, n. 2, p. 155-167, 2013.

KUHN, T. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Editora Perspectiva S.A, 5ª edição, 1998.

LINHARES, S.; GEWANDSZNAGJER, F. **Biologia Hoje**, 2ª edição, v. 1, 2, 3 - Editora Ática, 2013.

LINSINGEN, I.; CASSIANI, S. Educação CTS em perspectiva discursiva: contribuições dos estudos sociais da Ciência e da Tecnologia. **Redes**, Universidad Nacional de Quilmes, Buenos Aires, Argentina, vol. 16, núm. 31, 2010, pp. 163-182.

MEGID-NETO, J.; FRACALANZA, H. O Livro didático de Ciências: Problemas e soluções. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 147-157, 2003.

MONTALVÃO NETO, A. L. **Os conteúdos de genética nos livros didáticos de Biologia entre as décadas de 1970 e 1990**. 67 f. (Trabalho de Conclusão de Curso). Licenciatura em Ciências Biológicas. Universidade Federal de São Carlos – Campus Sorocaba, 2013.

MONTALVÃO NETO, A. L. **Discursos de Genética em Livro Didático: Implicações para o Ensino de Biologia**. 209 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica). Programa de Pós-graduação em Educação Científica e Tecnológica. Universidade Federal de Santa Catarina, 2016.

MONTALVÃO NETO, A. L.; MIGUEL, K.; GIRALDI, P. M. Paradigmas, hipóteses e descobertas: O Ensino de Biologia e as Leis de Mendel. In: ENPEC – Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 10, Águas de Lindóia, 2015. **Atas...** Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2015, p1-8.

MOTOKANE, M.; VALLE, M. **Metodologia de ensino de Disciplinas de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias do Ensino Médio:** Física, Química e Biologia – Biologia Molecular e as Relações CTS. Universidade de São Paulo: Teia do Saber, 2005.

NASCIMENTO, T. G.; ALVETTI, M. A. S. Temas contemporâneos no Ensino de Biologia e Física. **Ciência & Ensino**, vol. 1, n. 1, 2006.

NASCIMENTO, T. G.; MARTINS, I. O Texto de genética no livro didático de ciências: uma análise retórica crítica. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v.10, n. 2, p. 255-278, set. 2005.

OLIVEIRA, T. B.; SILVA, C. S.F.; ZANETTI, J. C. Pesquisas em Ensino de Genética (2004-2010). In: ENPEC – Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 8, Campinas, 2011. **Atas...** Campinas: ABRAPEC, 2011, p1-12

ORLANDI, E. P. **Análise de Discurso: princípios e procedimentos.** Campinas: Pontes, 2003.

PÊCHEUX, M. **O discurso: estrutura ou acontecimento.** Tradução de Eni. P. Orlandi. 4 ed. Campinas: Pontes, 1990.

RAMOS, M. B. **Discursos sobre Ciência & Tecnologia no Jornal Nacional.** 144 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica). Curso de Pós-graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

SARDINHA, R.; FONSECA, M.; GOLDBACH, T. O que dizem os trabalhos dos anais dos encontros nacionais de pesquisa em ensino de ciências sobre ensino de genética. In: ENPEC – Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 7, Florianópolis, 2009. **Atas...** Florianópolis: ABRAPEC, 2009, p.1-12.

SCHEID, N. M. J.; FERRARI, N. A história da ciência como aliada no ensino de genética. **Revista Genética na Escola**, vol. 1, n. 1, p. 17-18, 2006.

SELLES, E. S.; FERREIRA, M. S. Disciplina escolar Biologia: entre a retórica unificadora e as questões sociais. In: MARANDINO, M.; SELLES, E. S.; FERREIRA, M. S.; AMORIM, A. C. R. **Ensino de Biologia: conhecimentos e valores em disputa**. Niterói: Eduff, 2005. p. 50-62.

SILVA, R. C.; CARVALHO, M. A. O Livro Didático como Instrumento de Difusão de Ideologias e o Papel do Professor Intelectual Transformador. In: Encontro de Pesquisa em Educação da UFPI, 3, Teresina, 2004. **Anais...** Teresina: EDUFPI, 2004, p.1-11.

SILVÉRIO, L. E. R.; MAESTRELLI, S. R. P. O conceito molecular clássico de gene como obstáculo pedagógico no ensino e aprendizagem de genética. In: ENPEC – Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 8, Campinas, 2011. **Atas...** Campinas: ABRAPEC, 2011, p1-12, p.1-8.

XAVIER, M. C. F.; FREIRE, A. S.; MORAES, M. O. A Nova (Moderna) Biologia e a genética nos livros didáticos de Biologia no Ensino Médio. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 12, n. 3, p.275-289, abr./out. 2006.



**EU SOU:**

*Daniel Prim Janning.*

*Fiz licenciatura em Ciências Biológicas (UFSC) e mestre em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT/UFSC). Hoje trabalho como professor de ciências nos anos finais do ensino fundamental na rede pública de Mato Grosso.*

Acredito que a educação científica e tecnológica (ECT) promoverá justiça cognitiva, étnico-racial e democrática quando:

*A educação é trabalhada como práxis, de baixo para cima, através de processos justos, críticos e dinâmicos.*

Minha máxima para promover discursos sobre uma ECT libertadora:

*Conheça e aprenda o Outro.*

Pessoas do cone Sul global que merecem ser ouvidas, percebidas, incentivadas, permitidas, autorizadas, legitimadas, pensadas na autoria de discursos para uma ECT libertadora...

*Não penso aqui em autores acadêmicos individuais, mas em universos sociais: os povos nativos das américas e áfricas, e as periferias urbanas.*

## DISCURSO, COLONIALIDADES, E FRONTEIRAS NA FORMAÇÃO ACADÊMICA: CONTRIBUIÇÕES DE UMA EXPERIÊNCIA TIMORENSE

Daniel Prim Janning<sup>1</sup>

*Debatia-se o problema do conhecimento. Alguém invocou a tese platônica de que já vimos tudo num mundo anterior, de modo que conhecer é reconhecer; meu pai, creio, disse que Bacon tinha escrito que, se aprender é recordar, ignorar é de fato ter esquecido. Outro interlocutor, um senhor de idade, que estaria um pouco perdido naquela metafísica, resolveu tomar a palavra. (A noite dos dons, Jorge Luís Borges)*

Na minha dissertação, me dediquei a estudar a codocência entre professores timorenses e brasileiros na formação de professores de ciências da natureza. Esta codocência seria, de maneira simplificada, uma prática em que dois professores dividiriam o trabalho docente – ou seja, todas as atividades de um professor como planejamento, avaliações e aulas -, como uma atividade de formação em serviço. A ideia parece simples a princípio, mas o encontro de dois professores de formações históricas, culturais e acadêmicas tão diferentes quanto timorenses e brasileiros, gerava conflitos entre os pares docentes, dentro da cooperação brasileira e até mesmo dentro dos departamentos da Universidade Nacional Timor Lorosa'e (UNTL). Quando perguntados sobre a origem dos problemas enfrentados, a mais repetida por brasileiros e timorenses, e com maiores dificuldades no enfrentamento, estava na língua de instrução<sup>2</sup>. Os problemas de comunicação entre o par docente, ou entre o docente brasileiro e os alunos timorenses, eram a ponta de um iceberg; abaixo da linha d'água as relações entre as línguas

---

1 Professor de Educação Básica da Secretaria de Estado de Educação/Mato Grosso. E-mail: dpjanning@live.com. Link para o lattes: <http://lattes.cnpq.br/0636975146262232>

2 A questão linguística é fundamental para entender Timor-Leste e aqui não planejo abordar a história do país ou da escolha das línguas tétum e portuguesa como oficiais. Entretanto cabe mencionar que com a restauração da independência em 2002, a língua portuguesa voltou a ser oficial em Timor-Leste, depois de proibida por mais de vinte anos durante a ocupação indonésia.

tétum<sup>3</sup> e portuguesa se tornavam complexas, refletindo relações de poder e colonialidades do ser e saber (QUIJANO, 2010). Os efeitos destas relações nos discursos dos professores sobre cooperação, docência, educação, ciência e formação docente eram riquíssimos. Para mim, porém, o filé estava em como a linguagem atravessava essas relações. Por isso, tento trazer aqui reunir algumas contribuições - tanto de referenciais bem estabelecidos quanto dos meus próprios devaneios - sobre a intersecção de linguagem, discurso, e colonialidades na educação científica.

Há uma história dos meus dias em Timor que gosto de compartilhar sempre que a oportunidade se apresenta. Especialmente se a conversa tem alguma relação com interpretação no direito. E ela começa comigo assistindo televisão. Mas não se engane, assistir TV em Timor pode ser um grande desafio ao *malay*<sup>4</sup>. Na época, minha TV sintonizava um canal australiano, dois canais indonésios (com áudio em inglês e legendas em *bahasa*), dois canais de notícias globais em inglês - na prática a Al Jazeera quase nunca funcionava, então era basicamente um canal -, e o canal estatal timorense Rádio-Televisão Timor-Leste (RTTL). Assim, somente um canal transmitia em português ou tétum. Dos programas da RTTL, lembro-me das novelas "O cravo e a rosa" e "Terra Nostra" - os brasileiros reclamavam dos cortes nas cenas mais picantes e da sequência esquizofrênica de episódios, uma vez, inclusive, o capítulo final de uma novela não foi transmitido -, pela manhã havia um programa infantil que trabalhava alfabetização em tétum e português, e, à noite, o jornal local. O jornal contava com duas edições em sequência: a primeira em tétum, a segunda em português. A mesma âncora apresentava as duas edições, mas a versão em tétum soava mais natural, era mais detalhada e trazia mais falas dos locais. Já em português, o jornal parecia um resumo lido com afinco. Mas era um jeito de tentar aprender alguma coisa do tétum.

---

3 Trato como *tétum* a língua *tétum-Dili* (também chamado de *tétum-praça* ou *tétum oficial*). Há também o *tetum-terik* e mais de 20 outras línguas em Timor-Leste. Feijó (2008) traz um bom panorama histórico das línguas em Timor-Leste.

4 *Malay* é o termo usado para "estrangeiro", parecido com o modo que usamos "gringo".

Pois bem, um dia o jornal trouxe uma notícia sobre um homem apreendido com uma moto alheia. Vendo a reportagem, qualquer brasileiro conseguia entender a ocorrência: um homem furtou uma moto e levou-a para outro município onde foi preso pela polícia. Para nós, simples, corriqueiro. Mas não parecia ser o caso ali. Porque o homem não furtara a moto. Também não a roubara. A ocorrência fora outra: ele pegara a moto emprestada sem a autorização (ou ciência) do dono e se ausentara do município. Não foi furto, foi pegar emprestado. Era o que a âncora relatava nas conclusões da matéria.

Mas e se mudássemos a narrativa para o Brasil, a história seria lida da mesma forma? Ou melhor, seria lida judicialmente da mesma maneira? O que separa este ocorrido de um furto “à brasileira”?

Diferenças culturais em palavras, comidas, roupas, ou higiene, são muito óbvias. Basta pousar em Díli e colocar o pé no asfalto quente do aeroporto Presidente Nicolau Lobato que elas te acertam na cara como um tapa. Mas essa diferença de interpretação de um evento relacionado à esfera do Direito só aparece quando olhamos com mais atenção aos constructos histórico-sociais em ação. Alguma relação cultural funcionou como chave na interpretação do ocorrido como “empréstimo” e não “furto”: a âncora timorense, em português, descreveu um furto a qualquer brasileiro, mas não o interpretou como tal. Desse pequeno caso, comecei a pensar se algo assim não poderia acontecer ao significar ciência e tecnologia. Em como a cultura timorense, materializada nos discursos poderia gerar efeitos de sentidos? E como a língua portuguesa e o tétum participariam deles?

Pensar sobre estas questões imediatamente me levou a uma afirmação repetida à exaustão por timorenses e *malays*: “o tétum não é uma língua científica.” Mas o que torna uma língua “científica”? A afirmação sempre me pareceu, na verdade, uma boa desculpa. Assumia-se uma incapacidade do tétum, o que fomentaria o ensino de língua portuguesa (e/ou inglesa) e manteria os projetos de cooperação internacional (os quais Timor-Leste realmente necessitava, e nós *malays* sempre defendíamos e queríamos participar). Todos pareciam ganhar. Indo além, o domínio da língua portuguesa tornava-se cada vez mais importante para professores -

e alunos - da UNTL. Falar línguas não autóctones seria necessário, então, para a ascensão social. E quais argumentos eram usados para promover essa não-cientificidade? A mais comum apontava para a falta de palavras: termos biológicos ou matemáticos que explicavam conceitos-chave não existiam em tétum. Em biologia, um professor brasileiro citava a falta de termos para estruturas celulares (“citoplasma” era um exemplo dado), já em matemática, lembro de um colega relatando o trabalho homérico em explicar teoria dos conjuntos com termos como “pertence” e “está contido”. Essa dificuldade, que é real, porém, não parece o suficiente. E a codocência parecia um bom lugar para observar o porquê.

\*\*\*

A UNTL é um local privilegiado para observar colonialidades devido ao seu papel social. Isso porque as universidades públicas se amparam em dois grandes discursos: da *educação ao povo*, na qual a universidade é a instituição que deve prover ao povo – democratizar - as condições de promoção tecnocientífica da nação; e do *progresso moral da humanidade*, na qual a universidade deveria ser capaz de formar humanistas capazes de *eleva espiritualmente* a nação. Para tanto, a Academia traz um sistema hierárquico de conhecimentos, com limites, cânones e epistemes bem definidos, além de colocar a universidade como local privilegiado para a produção de conhecimento. Neste processo, as universidades não apenas carregam paradigmas coloniais, como também reforçam a hegemonia cultural, econômica e política do Ocidente (CASTRO-GOMÉZ, 2007). Mas o que seria este “Ocidente” maiúsculo que Castro-Goméz comenta e porque os paradigmas coloniais estariam colados à Academia?

Para tentar responder esta pergunta, utilizarei o conceito de pensamento abissal de Boaventura de Sousa Santos (2010). O pensamento abissal seria uma estrutura epistêmica criada em um sistema polar de exclusão da existência de alternativas, separadas por uma linha intransponível. Enquanto deste lado da linha está situado o que é válido, visível e existente; daquele lado de lá está o invisível, o inexistente, o que não pode existir de forma relevante ou compreensível. Desta maneira, há uma relação de exclusão

mútua, não é possível que algo esteja em ambos os lados da linha ou sobre ela. A linha abissal separa completamente os dois polos. Para o autor, as manifestações mais claras de pensamentos abissais estão no conhecimento e direito modernos.

Dentro do conhecimento moderno, que é o que nos interessa, a ciência possui “o monopólio universal entre o verdadeiro e o falso” (SANTOS, 2010, p.33), mas divide este lado da linha abissal com outras duas verdades possíveis e que não obedecem aos critérios e métodos científicos: a filosofia e a teologia. Do outro lado da linha estariam conhecimentos invisíveis, impossíveis de serem estruturados em formas válidas, tornando-se a-conhecimentos (ou não-conhecimentos), como os conhecimentos populares, leigos, e indígenas, tidos como magia, superstições, crenças, animismos. A coexistência de três formas distintas de conhecimento válidos faz com que possamos afirmar que a distinção entre conhecimento e a-conhecimentos não acontece através de sua cientificidade ou método, mas de posições históricas de validade. Além disso, devido ao local geográfico de sua formalização, podemos afirmar que as três formas de conhecimento válidas ao pensamento moderno foram desenvolvidas e universalizadas através da expansão europeia.

Esta linha abissal epistemológica já se materializou historicamente separando dois territórios sociais: a metrópole e a colônia. O pensamento moderno europeu formulado epistemologicamente por Descartes surge, na verdade, com a chegada dos navios europeus à América; as formas de conhecimento existentes nas colônias eram incompreensíveis e impossíveis de serem tratadas como conhecimentos, não sendo verdadeiras ou falsas, formando o lado de lá, o outro. Podemos dizer, então, que a modernidade e a colonialidade nascem juntas – ou ainda que a linha abissal epistemológica entre conhecimento e a-conhecimento é fundada em uma relação indissociável entre modernidade e a colonialidade, como duas faces da mesma moeda. Apesar do sistema político-econômico mercantilista do colonialismo não existir mais, as relações de poder entre nações e povos fundadas em seu seio continuam vivas, uma ferida histórica radical ao capitalismo moderno. Estas relações, feridas, que influenciam o poder, o saber e o ser, são chamadas de

colonialidades. (CASTRO-GOMÉZ, 2007; GARCÉS, 2007; MIGNOLO, 2007; DUSSEL, 2010; QUIJANO, 2010).

Assim, os paradigmas coloniais e o “Ocidente” seriam íntimos ao conhecimento acadêmico - um conhecimento baseado na racionalidade epistêmica moderna do século XVII, estabelecido junto à conquista da América e ao período colonial. Logo podemos dizer que o conhecimento acadêmico é construído através de um prisma tanto geograficamente quanto epistemologicamente europeu. O pensamento abissal está presente, então, desde os cânones à organização departamental e curricular das universidades atuais, de modo que podemos dizer que o conhecimento acadêmico é eurocentrado.

Outro ponto importante é que o conhecimento moderno eurocentrado age ativamente na limitação de visões de mundo através do que Santos (2010) chama de epistemicídio e Vandana Shiva (2003) chama de violência epistêmica. O saber ocidental se apropria de outras formas de saber de forma violenta, eliminando o conhecimento original, apagando-o. Neste processo, o pensamento hegemônico exclui alternativas a si mesmo, se retroalimentando: a falta de alternativas, construídas pelo próprio pensamento eurocentrado, justifica sua própria ação pela inexistência de alternativas. Ou seja, as visões de mundo hegemônicas se sustentam pela exclusão e apropriação. A academia, como local privilegiado para a produção de conhecimento neste sul epistemológico, deve estar atenta e crítica a estes mecanismos se tiver alguma intenção de fazer um trabalho decolonial.

Se, como uma representante do conhecimento acadêmico, a UNTL tem colonialidades em suas constituição e práticas sociais, como as línguas tétum e portuguesa participariam deste jogo?

Não é preciso ser um cientista ou frequentar universidades para saber que a língua internacional da ciência é a inglesa. O problema disto não está na existência de uma *língua franca*, mas nas possibilidades dadas. A capacidade e o privilégio de transmitir a ciência (o conhecimento “real”) são dados a poucas línguas. Aqui podemos ver explicitamente uma colonialidade: antes da era moderna, as línguas do conhecimento eram o latim e o grego, os

quais não eram idiomas dos Estados-Nação e suas culturas; hoje os mesmos foram substituídos pelas línguas das antigas metrópoles. Este movimento da modernidade traz uma nova forma de *dizer* conhecimento, o qual exclui as línguas não europeias, cujas composições alfabéticas<sup>5</sup> surgem após o contato com os colonizadores. Estas línguas, entretanto, não passaram despercebidas pela relação colonial: as relações de apropriação/violência transformaram os vernáculos nativos em instrumentos de evangelização, logo conquista (GARCÉS, 2007).

\*\*\*

Como comentei anteriormente, a a-cientificidade do tétum era frequentemente citada por timorenses e estrangeiros. Na minha pesquisa, por exemplo, um colega brasileiro relatou em entrevista:

O bahasa indonésia<sup>6</sup>, como o professor tem a formação, por isso que o bahasa tá presente na bibliografia do professor da codocência, é... a biologia, por exemplo, a área que eu trabalho e sou formado, tem palavras, "citoplasma", "membrana plasmática", enfim, que, que existem em bahasa indonésia, os professores compreendem esses termos técnicos, mas só que em tétum, por exemplo, essa palavra não existe, né. (JANNING, 2016, p. 121)

Em várias conversas informais essa mesma ideia também era ventilada. Outros colegas usavam essa situação como exemplo de uma barreira epistemológica verbal de Bachelard. Todavia e questão sempre acabava revolvendo uma questão léxica: tétum não possui conceitos científicos. Nessas ocasiões, dois comichões surgiam atrás da orelha. Primeiro: essa ideia está discursivamente correta? Segundo: essa a-cientificidade linguística não seria uma colonialidade do saber?

---

5 A não composição alfabética destes vernáculos não quer dizer que estes não eram textuais em alguma forma. Garcés usa como exemplo a textualidade dos tecidos andinos, o que pode ser relacionado também aos tais timorenses.

6 Bahasa indonésia é a língua oficial da Indonésia. Durante a ocupação indonésia, o bahasa foi um instrumento ideológico do regime de Jacarta e a língua de instrução de toda uma geração timorense.

Mais anteriormente, pus que a ciência moderna não é uma atividade natural humana, nem mesmo um conhecimento universal, mas uma construção sócio-histórica, dentro de culturas determinadas em um espaço-tempo específico. Logo, ao contrário do que diz o senso comum, a ciência moderna é temporal, não neutra e universalizada. Nada de novo aqui. Em uma perspectiva discursiva, podemos pensar as línguas de maneira semelhante, elas se desenvolvem de maneira sócio-histórica em espaços-tempo definidos pela ação de sujeitos. Assim, não há como a interseção dessas duas atividades humanas - a linguagem científica - ser muito diferente.

Quando falamos sobre educação científica, não é raro comentarmos sobre o estilo da linguagem científica: o vocabulário hermético, nos quais palavras do cotidiano não encontram espaço; o sujeito das orações retirado, deixando uma impessoal terceira pessoa do singular; e a ação do cientista se converte em uma consequência do método. Tudo em nome da – sensação de - precisão, objetividade e transparência. Mas geralmente pensamos sobre isso dentro de uma língua já *impregnada* pelos discursos científicos; ao colocarmos o tétum no centro, temos que readmirar essa estruturação da linguagem científica. Por isso, temos que ficar atentos ao funcionamento da linguagem.

Em primeiro lugar, gostaria de reiterar alguns posicionamentos: a ciência é um discurso; o critério que qualifica o discurso como científico não está no seu caráter de *verdade* - ou *vontade de verdade* -; e os discursos e suas formações são constituídos através de práticas históricas em uma ação de sujeitos. Digo isso porque talvez o que caracterize um discurso como científico seja, especialmente, suas condições de produção. Há uma progressiva estruturação da linguagem científica ao longo de sua história, basta comparar escritos do século XVI com um *paper* contemporâneo. Esse trabalho de estruturação cria algo como uma *disciplina*, ou, ainda, formações discursivas. Utilizo o plural por reconhecer que as regras do que pode - e deve - ser dito em diferentes áreas do conhecimento não são homogêneas (as regras de enunciação e filiação de sentidos de pesquisas em educação não são as mesmas regras das pesquisas em genética molecular). O linguista Sírio Possenti (2009) resume essas ideias da seguinte forma:

como decorrência do trabalho, resultado da vontade de saber, determinados projetos, relativos a determinados domínios, sofrem, ou podem sofrer, modificações nas suas condições de produção. Como efeito, podem atingir, ou não [...] limiares tais que permitem que sejam caracterizados, de acordo com **critérios históricos**, nos diversos patamares ou degraus de proximidade ao discurso científico [positividade, epistemologização, cientificidade, formalização] – **sem que estar mais acima ou mais baixo significa qualificação** maior ou menos. Trata-se apenas de diferenças. (p.199, grifos meus)

Dessa maneira ele quer reiterar que a grande característica do discurso científico é sua estruturação, não sua *capacidade* de verdade. Ou seja, a grande característica do discurso científico é a sua construção complexa, a criação de um jogo com as próprias regras de construção, enunciação e validade.

Outra discussão importante posta por Possenti está na relação entre as palavras e a linguagem científica. Como coloquei antes, a falta de palavras “científicas” era colocada como um critério de a-cientificidade do tétum, mas para o linguista, “as línguas não são compostas apenas por palavras” (POSSENTI, 2002, p. 203). Ou seja, há mais fatores importantes para o funcionamento discursivo de uma língua do que seu léxico.

Como posto anteriormente, as regras de formação dos enunciados são cruciais para caracterizar *o científico*, de maneira que a capacidade da língua em criar articulações e combinações é mais importante que seu número de palavras. Como um exercício, podemos pegar conceitos científicos em língua portuguesa como *nêutrons*, *prótons*, *filo*, ou *genes* e pensar em quão *portugueses* eles realmente são. Qual a etimologia dessas palavras? Quando e onde elas surgem e por onde se movimentam até se tornar *nossos* conceitos científicos? As palavras da ciência (e suas significações) são criadas através do trabalho de sujeitos no contínuo desenvolvimento dos campos do conhecimento – e assim como o próprio conhecimento moderno, esse trabalho ocorre em espaços e tempos específicos. Isso quer dizer que as palavras/significações científicas (mas não apenas elas) são construídas por sujeitos e, depois, transportadas para os léxicos de diversas línguas por outros sujeitos em processos de

tradução, ressignificação e incorporação. De modo que se pensarmos a falta de léxico como uma restrição à capacidade de veicular conhecimento científico, teríamos um problema. A princípio nenhuma língua possui essa capacidade léxica, pois nem a ciência nem seu léxico se constituíram em um momento de criação único e compartilhado.

A conclusão é que o tétum não é uma língua científica porque nunca teve oportunidade de significar o conhecimento moderno. Mesmo depois do contato com os conquistadores europeus, o tétum nunca sofrera o trabalho de estruturação das formações discursivas científicas, muito menos seus falantes necessitavam de palavras e conceitos *científicos* no seu cotidiano. O tétum, assim como as outras línguas nativas da Ilha de Timor, era usado pelos europeus para o comércio e evangelização. Como efeito, os conhecimentos que circulavam nas línguas nativas era silenciado. A ilusão de língua impossível ao conhecimento moderno surge, então, como um efeito das colonialidades e da violência epistêmica. Como consequência, os vernáculos autóctones nativos ficam encerrados nas funções domésticas, agrícolas, e da oralidade, e evitados para a circulação do conhecimento científico moderno pela sua *não pertença* à esfera do conhecimento legítimo. Assim, as posições dos cidadãos na sociedade ficam demarcadas pelo seu domínio linguístico, caracterizando, novamente, colonialidades do poder.

A linguagem, em sentido amplo, ainda, apresenta uma característica importante: só há conhecimento através da linguagem. É pela linguagem que sujeitos vêem e significam o mundo. Ao mesmo tempo, os discursos, através da ideologia, se inscrevem no interdiscurso. Se pensarmos no interdiscurso como Michel Pêcheux (2009) e Eni Orlandi (2012), vamos perceber que o ele e seus cúmplices, os esquecimentos, amarram nossa comunicação ao já-dito. Quer dizer que, apesar da linguagem ser a forma com que acessamos o real, os signos linguísticos não refletem a realidade, mas a refratam, alterando o que percebemos como real. Isso age como um limite à significação. Com uma mão a linguagem nos permite o conhecimento, mas com a outra mão o limita. Como consequência, podemos pensar que toda linguagem permite algum conhecimento. Isso é evidenciado quando pensamos em tradução.

Enquanto eu trabalhava na minha dissertação, minha esposa terminava o mestrado dela em Tradução. Passamos horas debatendo ideias malucas que tínhamos para nossos trabalhos, fazíamos turnos alternados de lamentações e desesperos conceituais, com outros de sugestões e palavras reconfortantes. Acho que aprendi um pouco sobre tradução naquelas noites na sacada – e com certeza hoje valorizo mais o esforço dos tradutores. Entretanto, para o meu trabalho, as conversas me levaram a pensar sobre a ciência, como discurso, sendo traduzida entre línguas e toda sua ressignificação que ocorre nesse processo. Algumas ideias são de difícil tradução. Nós brasileiros geralmente falamos com orgulho que a palavra “saúde” não possui tradução para outros idiomas, mas podemos ir mais além e pensar em quão complexos de explicar em português são conceitos como *Pachamama* – e muito da cosmovisão americana –, *ubuntu*, ou o *barlake* timorense. As línguas carregam universos culturais, os quais categorizam o mundo de formas distintas. Quando traduzimos, não estamos transportando palavras por uma fronteira, estamos movendo culturas. Possenti traz uma citação de Rodrigues (1978 *apud* 2009) que tem um bom exemplo, ao comparar que os nossos três principais verbos relacionados a ingerir tem seu significado relacionado ao estado físico do objeto: “comer” indica que o objeto é sólido, “beber” indica líquidos, e “aspirar”, gases. Já na língua xetá, do tronco tupi-guarani, as categorias são construídas através da natureza do objeto:

*pawawã*, comer carne de tamanduá (bandeira ou mirim)  
*jurúri*, comer carne de animal agressivo (onça, gato do mato, gavião, cobra venenosa, etc.), *pókai*, comer carne de animais que vivem na água ou junto da água (peixe, cobra d’água, lontra, capivara, martim-pescador etc.), *u*, comer carne de animais não agressivos nem aquáticos (paca, veado, macaco, tucano, picapau, larvas etc.) e comer produtos animais (mel, ovos) e vegetais (frutas, cocos etc.), assim como ingerir líquidos. (p. 207)

Esse deslocamento de categorias e suas possíveis combinações permitem a criação de visões de mundo completamente diferentes. Visões de mundo, assim como locais de fala, ou qualquer condição de formação

do sujeito, permitem também construções de diferentes problemas e, logo, soluções<sup>7</sup>.

Isso mostra como a participação de línguas não europeias no pensar e fazer ciência é importante. Para superar as visões uni-versalistas do conhecimento – grafia proposta Garcés (2007) para evidenciar a única versão permitida do/pelo conhecimento hegemônico – devemos pensar não apenas em um simples reconhecimento ou tolerância do Outro, mas em uma complexa relação de negociação e intercâmbios culturais de múltiplas vias; na busca por criar algo novo em uma visão intercultural<sup>8</sup>. Santos (2010) propõe que o pensamento pós-abissal deve buscar uma ecologia de saberes, que

se baseia no reconhecimento da pluralidade de conhecimentos heterogêneos (sendo um deles a ciência moderna) e em interações sustentáveis e dinâmicas entre eles sem comprometer sua autonomia. A ecologia de saberes baseia-se na ideia de que o conhecimento é interconhecimento. (p. 53)

O que não significa negar a importância e relevância da ciência e saberes ocidentais, mas perceber seus limites e possibilidades de intervenção no real. É reconhecer que todos os conhecimentos possuem limites e possibilidades para reconhecer alternativas possíveis. Retirar a universalidade do conhecimento para reconhecer sua incompletude.

Trabalhar com o encontro entre tétum e língua portuguesa, dentro da principal universidade pública de um país, com representantes de duas culturas colonizadas durante a formação de professores de ciências, fazia da codocência na UNTL um bom lugar para começar essas relações de múltiplas vias entre os conhecimentos. Era a oportunidade de trabalhar nas fronteiras entre a modernidade e a colonialidade, pesando em como o pensar se intersecta com as categorias disciplinares, abrindo possibilidade para formas alternativas de conhecimento. Para a australiana Lynn Carter (2006,

---

<sup>7</sup> No campo da ficção, Ted Chiang (2016) leva essas implicações às últimas consequências em “História da sua vida”. Uma boa fonte de provocações filosóficas e epistemológicas vinda de fora do âmbito acadêmico.

<sup>8</sup> *Intercultural* na perspectiva defendida por Tomaz Tadeu da Silva (2014).

p. 683), seria “um movimento semelhante a mudar os termos da conversa, não em mudar o conteúdo da conversa.” Buscar novas formas de significar no conflito entre as diferentes formas de dizer.

E isso acontecia. Quando entrevistei uma colega brasileira que trabalhava em codocência na formação de professores de matemática, ela colocou:

Eles não conseguiam reconstruir aquele conceito, a partir da língua deles, eles não conseguiam reconstruir aquilo mentalmente, pra poder me explicar, seja em tétum, seja em português. Então pra eles ficou negociado assim. Eles fecharam a negociação dizendo assim: “Oh, a gente entendeu. A gente entendeu, só que nós vamos falar iha e laiha e pronto” e fecharam a discussão, e por aí ficou, assim. Ficou assim. Nas atividades, que eles realizavam, por exemplo, depois, mais adiante, nós trabalhamos com modelagem matemática, né, e aí rolou essa situação do conjunto de materiais de construção e tal, e de eu perguntar pra eles “Esses, determinado material está contido em qual conjunto?” e eles responderem, ou seja, eles compreenderam o conceito, eles só não conseguiram reelaborar aquele conceito pra me explicar aquilo. (JANNING, 2016, p.122)

Quando a professora fala de “negociação” de sentidos e na busca de símbolos (palavras) para os mesmos ela está fazendo um trabalho fronteiro. A negociação era coletiva e tentava delimitar os sentidos, sistematizando-os para transportá-los às línguas maternas. Houve uma ressignificação dos conceitos “*pertence*”, “*contém*” e “*está contido*”<sup>9</sup>, uma tradução ao tétum, que possibilitou aos alunos apreender os sentidos matemáticos das palavras estrangeiras sem mesmo utilizá-las.

Mas esse não era um processo fácil ou corriqueiro, claro. Nem Paulo Freire conseguiu delinear estratégias claras para enfrentar essas questões quando encontrou problema semelhante. Em Guiné-Bissau, Freire chamava-o de *problemas linguísticos*: assim como em Timor, muitos educadores

---

<sup>9</sup> A ideia associada à posse de *pertence/contém/está contido* e seu processo de ressignificação sempre me fez voltar à moto emprestada.

e educandos guineenses não falavam a língua portuguesa, apesar do intento do governo em adotar a mesma. A solução adotada naquele momento fora concentrar as ações de formação na língua crioula em detrimento da portuguesa (FREIRE, 1978). As *coincidências* entre a Guiné-Bissau freiriana e Timor-Leste ainda vão além: havia a concentração dos esforços educativos na capital; assim como as heranças da educação colonial (no caso de Timor ainda há a herança portuguesa e a indonésia); os perigos do trabalho *neutro* dos cooperantes; e a adoção de modelos modernistas estrangeiros. Tudo isso jogava com a codocência na UNTL, mas, como disse antes, quero, aqui, me concentrar na questão da linguagem.

Por fim, outra dificuldade em conseguir realizar esse trabalho decolonial com o encontro entre duas línguas na formação de professores de ciências estava no *papel* desempenhado pelos professores, o qual era determinado pela fluência na língua do conhecimento legítimo. Para evitar polêmicas de diferenças culturais, o par docente tende a ignorar questões raciais e culturais para criar uma sensação de harmonia no trabalho. Esse silenciamento age como um catalisador no deslocamento das posições simbólicas dos professores em sala de aula. O domínio da língua de instrução - o português no caso da codocência -, a formação acadêmica, e o status dos professores perante o currículo e instituição de ensino podem deslocar o papel performado por um professor da dupla para a condição de aprendiz ou assistente (BANGOU; AUSTIN, 2011). Os professores que entrevistei relatam isso em diversos momentos. Em um trecho significativo, um professor timorense disse:

Na minha primeira experiência... no ensino no Departamento de Formação de Professores começou com a codocência, então através dessa codocência, dentro dessa codocência e... é... no primeiro momento me senti como... é... não era... não me senti... não era... eu não... eu não fui professor assim, fui como ajudante, como assistente. Que os programas, as organizações das aulas, as atividades foram feitas pela minha parceria. (JANNING, 2016, p. 134)

Podemos perceber que há uma relação de treinamento, unilateral. O timorense fica em segundo plano frente ao estrangeiro, que escolhe as metodologias, os conteúdos, e ministra as aulas. Sem dúvidas isso é incentivado pelas relações de poder entre as línguas e da formação do estrangeiro, o que favorece o deslocamento do currículo de um país para o outro, em um movimento de transnacionalização e silenciamentos culturais. Como consequência, são reforçadas visões de mundo, saberes, valores e línguas já estabelecidas pela racionalidade e universalidade do conhecimento hegemônico, causando um desequilíbrio entre cultura e currículo. Um movimento claro das colonialidades.

A codocência apresentava tanto movimentos que reforçavam colonialidades quanto que tentavam livrar-se delas. Em todas o papel da língua tétum era fundamental. Não havia como construir um trabalho que respeitasse uma ecologia dos saberes, ou, se buscarmos um complemento freiriano, libertadora, sem a participação plena do tétum. Isso não implica dizer que Timor-Leste não necessita da língua portuguesa. Como coloquei antes, os critérios para escolha das línguas oficiais do país são complexos e, francamente, não cabem meu julgamento. O que defendo é que o trabalho de inclusão do tétum - e seus falantes - na discussão científica é importante tanto socialmente (na democratização das tomadas de decisão, por exemplo) quanto para o desenvolvimento do(s) conhecimento(s).

Infelizmente a prática da codocência entre timorenses e brasileiros na UNTL na formação de professores não é mais uma realidade. Com os cortes de orçamento e revisão das políticas externas que ocorrem desde 2015, a parceria entre Capes e Governo Timorense começou a se desfazer. Entretanto os movimentos de busca da superação de colonialidades que surgiam na interface Brasil/Timor podem ser importantes em contextos não tão distantes como intercâmbios Sul-Sul com instituições de ensino estrangeiras, ou na educação indígena bilíngue brasileira.

Mas, quanto ao que eu gostaria de trazer nesse texto, penso que as contribuições surgidas pela codocência evidenciam como a perspectiva discursiva da ciência e tecnologia podem fazer avançar as práticas

decoloniais na educação. Quis trazer que a linguagem, nesse contexto, vai muito além de um simples “local de fala” e da abertura de participação do sul epistemológico como sujeitos do conhecimento moderno. Conhecer o funcionamento da linguagem (e da linguagem científica) proporciona novas alternativas aos desafios de uma educação decolonial e as salas de aula são um local privilegiado para um embate entre diferentes formas de ver, dizer, e significar o mundo, já que os movimentos discursivos podem trabalhar com a paráfrase e a polissemia de maneiras novas dentro do conhecimento moderno. Quando línguas opostas no espectro da modernidade se encontram, como no caso da codocência timorense, é fundamental a uma prática decolonial que os não-falantes aprendam a língua local para participar desse processo em um caráter coformativo e justo. O conflito entre diferentes formas de significar é uma pedra angular para a criação de algo novo e este processo precisa acontecer em uma via de mão dupla. Através de processos contra-hegemônicos e justos, este embate pode ajudar a construir novas possibilidades ao saber.

## REFERÊNCIAS

BANGOU, F.; AUSTIN, T. Revisiting collaborative boundaries-pioneering change in perspectives and relations of power. Journal of urban learning, teaching and research, v. 7, 2011, p.41-48.

CARTER, L. Postcolonial interventions within science education: Using postcolonial ideas to reconsider cultural diversity scholarship. Educational Philosophy and Theory, v. 38, n. 5, p. 677-691, 2006.

CHIANG, T. História da sua vida e outros contos. 1a Ed. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2016. 368p.

CASTRO-GOMEZ, S. Decolonizar La universidad. La hybris Del punto cero y El diálogo de saberes. IN: CASTRO-GÓMEZ, S; GROSFUGUEL, R. (Orgs.) El giro decolonial: reflexiones para um diversidad epistêmica más Allá Del capitalismo global. Bogotá: Siglo Del Hombre Editores, 2007.

DUSSEL, E. Meditações anticartesianas sobre a origem do antidiscurso filosófico da modernidade. In: SANTOS, B. S; MENESES, M. P (Orgs.). Epistemologias do Sul. São Paulo: Cortez Editora, 2010. 637p.

FEIJÓ, R. G. Língua, nome e identidade numa situação de plurilinguismo concorrencial: o caso de Timor-Leste. Etnográfica, v. 12, n. 1, p. 143-172, maio de 2008.

FREIRE, P. Cartas à Guiné-Bissau: registros de uma experiência em progresso. 2a Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1978. 173p.

GARCÉS, F. Las políticas del conocimiento y la colonialidad lingüística y epistémica. IN: CASTRO-GÓMEZ, S; GROSFUGUEL, R. (Orgs.) El giro decolonial: reflexiones para um diversidad epistémica más Allá Del capitalismo global. Bogotá: Siglo Del Hombre Editores, 2007.

JANNING, D. P. A codocência em ciências da natureza na Universidade Nacional Timor Lorosa'e: reflexões sobre colonialidades na formação de professores. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) submetido ao Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica: UFSC, Florianópolis, 2016.

MIGNOLO, W. D. El pensamiento decolonial: desprendimento y apertura, um manifesto. IN: CASTRO-GÓMEZ, S; GROSFUGUEL, R. (Orgs.) El giro decolonial: reflexiones para um diversidad epistémica más Allá Del capitalismo global. Bogotá: Siglo Del Hombre Editores, 2007.

ORLANDI, E. P. Análise de Discurso: princípios e procedimentos. 10a Ed. Campinas: Pontes Editores, 2012. 100p.

PÊCHEUX, M. Semântica e Discurso. 4a Ed. Campinas: Editora da Unicamp, 2009. 287p.

POSSENTI, S. Sobre a linguagem científica e a linguagem comum. In: POSSENTI, S. Os limites do discurso. Criar Edições, 2002.

QUIJANO, A. Colonialidade do poder e classificação social. In: SANTOS, B. S; MENESES, M. P. (Orgs.) Epistemologias do Sul. São Paulo: Cortez Editora, 2010. 637p.

SANTOS, B. S. Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes. In: SANTOS, B. S; MENESES, M. P (Orgs.) Epistemologias do Sul. São Paulo: Cortez Editora, 2010. 637p.

SHIVA, V. Monoculturas da mente: perspectiva da biodiversidade e da biotecnologia. São Paulo: Gaia, 2003.

SILVA, T. T. A produção social da identidade e da diferença. In: Identidade e Diferença: a perspectiva dos Estudos Culturais. Rio de Janeiro: Vozes, 2014.

## **SEÇÃO:**

### ***EDUCAÇÃO CTS E IMPLICAÇÕES DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO***

*Pessoas em compasso com os fenômenos socioculturais do cotidiano. Pessoas em meio às inter-relações tecnocientíficas. Pessoas que pensam, agem, falam de Ciência e de Tecnologia para a vida. Pessoas que produzem conhecimentos a partir de fenômenos sociais da Ciência e da Tecnologia nas múltiplas sociedades. Pessoas que esperam uma educação libertadora e emancipadora no seio das relações da Ciência-Tecnologia-Sociedade...  
Pessoas-Ubuntu: eu sou porque nós somos pessoas!*



## NÓS SOMOS:

*Maíra Caroline Defendi Oliveira e Irlan Von Linsingen*

Acreditamos que a educação científica e tecnológica (ECT) promoverá justiça cognitiva, étnico-racial e democrática quando:

*venha a tratar sobre a preservação da biodiversidade tornada possível por formas de conhecimentos camponeses e indígenas e que hoje se encontram ameaçadas por intervenções crescente da ciência moderna, denunciar a desapropriação de centenas de famílias em nome do avanço tecnológico, da produção de energia, da extração do minério. Quando trate de forma crítica o assassinato de centenas de pessoas causados em nome do lucro, como o recente caso do rompimento de uma barragem da Vale no Córrego do Feijão, em Brumadinho (MG), no dia 25 de janeiro de 2019, causando a morte de mais de 200 pessoas. Quando aborde sobre os recentes e cada vez mais frequentes casos de ataque a terras indígenas e quilombolas, sobre a corrupção, sobre o racismo ambiental, sobre as desigualdades sociais, o Feminicídio, a violência de gênero e muitas outras temáticas que afetam diretamente a nossa sociedade e que contribuem para a manutenção dos efeitos da dominação colonial, patriarcal, eurocêntrica, moderna.*

Nossa máxima para promover discursos sobre uma ECT libertadora:

*Não há saber mais ou saber menos: Há saberes diferentes (Paulo Freire)*

Pessoas do cone Sul global que merecem ser ouvidas, percebidas, incentivadas, permitidas, autorizadas, legitimadas, pensadas na autoria de discursos para uma ECT libertadora...

*Maria Paula Meneses, Nilma Lino Gomes*

# REFLEXÕES ACERCA DA EDUCAÇÃO CTS LATINO-AMERICANA A PARTIR DAS DISCUSSÕES DO GRUPO DE PESQUISA DICITE DA UFSC

Maíra Caroline Defendi Oliveira<sup>1</sup>

Irlan Von Linsingen<sup>2</sup>

## INTRODUÇÃO

O discurso de que o conhecimento científico se desenvolve livre de valores e de forma desinteressada, que durante muito tempo prevaleceu como um fato indiscutível, colapsou. Os estudos sobre a neutralidade da ciência evidenciaram a inconsistência daquele argumento, uma vez que a ciência está a serviço de determinados grupos sociais-econômicos e coloca alguns interesses como prioridade em detrimento de outros (SANTOS, 2009).

Boaventura de Sousa Santos afirma que são fortes os sinais de que o modelo de racionalidade científica atravessa uma profunda crise, um período que o autor chama de “revolução científica”. (2009, p.40).

Essa crise, de múltiplas causas, tem produzido uma diversidade de abordagens de diferentes matizes, provocando reações diversas no meio acadêmico e nos movimentos sociais, levando a importantes questionamentos sobre a natureza mesma do conhecimento científico-tecnológico e sua relevância em termos de atendimento aos mais diversos interesses sociais. Tais abordagens, que desnaturalizaram os sentidos dominantes de Ciência e Tecnologia (CT) fizeram emergir, por consequência, questões de gênero e étnico-raciais. E não poderia ser diferente, na medida em que a concepção eurocêntrica de ciência passou a ser questionada e rechaçada, em decorrência das evidências crescentes da diversidade das origens das contribuições a

---

1 Doutoranda do Programa de Pós Graduação em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Email: maira\_defendi@hotmail.com. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4146728439992718>

2 Professor da Universidade Federal de Santa Catarina - campus Florianópolis. E-mail: irlan.von@gmail.com. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3956639419875315>

essa ciência, paulatinamente silenciadas na construção dessa hegemonia. Como consequência, essa construção histórica tem produzido exclusão e epistemicídios (em essência, a construção da não existência de conhecimentos e de culturas não assimiladas pela cultura branca/ocidental). E aqui cabe a pergunta: de que ciência e tecnologia se está falando quando o que está em pauta é a solução de problemas sociais em perspectiva emancipatória?

Questões dessa natureza, no campo da educação científica e tecnológica têm sido abordadas por autores como Linsingen (2007); Linsingen e Cassiani (2013); Avellaneda e Linsingen (2014) que discutem problemáticas sobre como inserir conhecimentos ancestrais, consuetudinários e demandas sociais, historicamente ignoradas, na produção do conhecimento científico-tecnológico<sup>3</sup>, e como formar cidadãos críticos e responsáveis, capazes de trabalhar coletivamente na construção/identificação e resolução de problemas (LINSINGEN, 2007).

Para a Educação CTS Latino-americana é relevante trabalhar com temas locais e com conhecimentos situados, em que se almeja o desenvolvimento de atitude participativa no processo de construção de conhecimento, visando à democratização das relações de saber/poder.

Ao nos referirmos à educação CTS Latino-americana, adotamos como referência o que vem sendo discutido pelo grupo de pesquisa DICITE do Programa de Pós-Graduação PPGECT da UFSC, que realiza articulações entre os Estudos Sociais da Ciência e da Tecnologia (ESCT) latino-americanos, as epistemologias do sul, os estudos decoloniais e a educação científica e tecnológica.

Num artigo em que discutem aspectos dos ECTS em uma perspectiva discursiva, Linsingen & Cassiani (2013), consideram também que cabe à Educação CTS preocupar-se com: “questões de natureza étnica e de gênero na configuração das relações de poder favorecidas pela ciência-tecnologia” (p. 2); com pedagogias CTS críticas, “que aproximam-se da perspectiva educacional crítica no sentido freireano” (p. 5); em como os

<sup>3</sup> Questões dessa natureza já vem sendo discutidas há muito tempo pelos movimentos sociais e comunidades tradicionais, entretanto somente nos últimos tempos a academia tem se preocupado e trabalhado com conhecimentos alternativos no campo científico e tecnológico.

discursos veiculados referentes à ciência e tecnologia são percebidos como “locais de construção e circulação de sentidos” (p.3); além de trabalhar na perspectiva das Pedagogias decoloniais, fazendo aproximações com o Grupo Modernidade/colonialidade da América Latina e com aspectos das epistemologias do sul.

## EDUCAÇÃO CTS LATINO-AMERICANA: UM BREVE CONTEXTO

O movimento Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) que se configurou a partir da década de 1960, produziu muitas reflexões/ações e transformações significativas nas percepções sobre a CT, com consequências importantes nas ações orientadas à identificação e resolução de problemas de distintas naturezas na esfera pública. Seus efeitos na educação em Ciências se fizeram presentes, provocando mudanças curriculares para atendimento de algumas demandas percebidas. A crítica ao modelo linear de desenvolvimento, vinculada ao movimento CTS continua sendo muito útil ao pensamento educacional comprometido com a formação crítica em CT, o que não vinha sendo alcançado adequadamente pelo ensino convencional de ciências.

Por motivos diversos, duas vertentes do movimento CTS acabaram ganhando mais atenção, como é o caso da tradição europeia e da norte-americana (AVELLANEDA e LINSINGEN, 2014).

A tradição europeia se organizou num viés mais acadêmico. De acordo Avellaneda e Linsingen (2014), esta vertente estava:

[...]articulada com o que se conhece como o programa forte da sociologia, apoiado nos trabalhos da sociologia clássica do conhecimento e nas reflexões de Thomas Kuhn. Esta tendência se preocupa em mostrar como o conhecimento científico e tecnológico é produzido e como existem interesses de diferentes ídoles mesclados neste processo (AVELLANEDA e LINSINGEN, 2014).

Já a tradição norte-americana, preocupava-se mais com as consequências sociais e ambientais dos produtos tecnológicos. Tratava-se

de uma tradição mais envolvida nos movimentos sociais que vinham se estabelecendo nas décadas de 1960 e 1970. Avellaneda e Linsingen (2014) comentam que o movimento CTS nos Estados Unidos esteve também relacionado aos

protestos de grupos ecologistas contra a bomba atômica, o uso de produtos químicos tais como o napalm, usado na guerra de Vietnã e o DDT, inseticida amplamente utilizado na década de 1960 (AVELLANEDA e LINSINGEN, 2014).

O consenso sobre a existência de apenas duas grandes vertentes está relacionado à percepção hegemônica euro-usa-cêntrica, que acaba omitindo outras vertentes, como, por exemplo, a do pensamento CTS na América Latina, que se estabelece desde meados dos anos 1960 (DAGNINO, THOMAS & DAVYT, 1996, LINSINGEN, 2007; AVELLANEDA e LINSINGEN, 2014; AULER & DELIZOICOV (2015).

A vertente CTS Latino-americana surgiu da necessidade de combater o modelo hegemônico de CT imposto às nossas sociedades. Discute-se acerca de que Ciência e Tecnologia se está falando quando nos referimos à América Latina, considerando as peculiaridades do movimento CTS na região (LINSINGEN, 2007; AULER E DELIZOICOV, 2015).

Esse movimento se configurou como Pensamento Latino-Americano em Ciência, Tecnologia e Sociedade (PLACTS), na década de 1960, sendo contemporâneo das vertentes europeia e norte-americana. Segundo Linsingen (2007), o PLACTS propunha a promoção do conhecimento científico e tecnológico vinculado ao desenvolvimento econômico e social dos países da América Latina. Em outras palavras, se propunha a busca de caminhos e instrumentos para o desenvolvimento do conhecimento científico e tecnológico, de modo a satisfazer as necessidades da região (AULER E DELIZOICOV, 2015).

O PLACTS tinha suas especificidades, já que era oriundo de países com dependência política de tipo metrópole-colônia, caracterizada por uma dependência científica e, sobretudo, tecnológica, devido à relação de realimentação que se estabelece, entre outros aspectos do fenômeno, da

dependência que caracteriza a condição periférica (DAGNINO, 2009), ou o sul global na perspectiva de Boaventura de Sousa Santos<sup>4</sup> e Maria Paula Meneses.

Ao mesmo tempo, surgem no Brasil os pensamentos de Paulo Freire, que ressaltam, dentre muitos aspectos, o ato de educar e educar-se como ato político, colocando o ser humano como sujeito e não objeto. Paulo Freire propõe uma educação problematizadora, que se preocupa com o desenvolvimento de conhecimento crítico da realidade, e com uma leitura crítica do mundo (FREIRE, 1987, 1996), em substituição àquilo que Freire identificou como perspectiva bancária da educação.

## A EDUCAÇÃO CTS LATINO-AMERICANA E SUAS ARTICULAÇÕES

Desde os anos 2000, articulações entre o referencial freireano e do PLACTS têm sido feitas por autores como Auler (2003), Nascimento e Linsingen (2006), Linsingen (2007), Delizoicov (2008), Dagnino (2009), Cassiani e Linsingen (2013), Avellaneda e Linsingen (2014). A forte influência da pedagogia freireana na Educação CTS brasileira, pode ser compreendida como uma pedagogia da emancipação e do diálogo entre educador e alunos, com vistas a transformação social, a partir de uma compreensão crítica da realidade (GEREMIAS *et al*, 2016).

Concordando com Freire, o conhecimento não se constitui a priori e, em sendo um processo, não pode ser imposto verticalmente. Deve ser construído em relação de horizontalidade, em perspectiva dialógica, em que a formação de cidadãos mais críticos e participativos se dá pelo questionamento e pela problematização.

Os conteúdos ensinados na escola têm que fazer sentido para o aluno, ou seja, fazer parte do meio que este está inserido. Freire propõe que sejam feitas investigações temáticas, a partir de temas geradores, que estejam

---

<sup>4</sup> Epistemologias do Sul é um movimento que se consolida na Europa, e fica conhecido principalmente a partir de Boaventura Sousa Santos, mas que conta com reflexões de diferentes autores do Sul Global.

relacionados com a comunidade escolar. É importante que esses temas surjam do próprio cotidiano do aluno, que se configurem como problemas que façam sentido para o aluno, com os quais ele se identifique. (AVELLANEDA e LINSINGEN, 2014).

O ponto chave destacado por Freire era enfatizar a responsabilidade de pensar criticamente, confrontando condições de exploração, opressão, além da luta contra a discriminação racial, de gênero e de classe (FREIRE, 1996). Princípios esses que conversam muito com a pedagogia decolonial e que também sustentam teoricamente a Educação CTS Latino-americana (CASSIANI e LINSINGEN, 2013).

Da Martinica, Aimé Césaire e Franz Fanon são dois importantes autores a argumentar sobre o pós-colonialismo a partir da lógica colonial, cujas primeiras observações foram feitas ainda no século XIX. Posteriormente a isso, na década de 1990, transpondo o pensamento pós-colonial, começa a organizar-se gradativamente, na América Latina, o grupo Modernidade/Colonialidade que desde então constrói uma linha de pensamento sobre a colonialidade do poder/saber/ser (BALLESTRIN, 2013).

O conceito de colonialidade foi formulado por Immanuel Wallerstein e Anibal Quijano, e esse difere de colonialismo, já que não se refere apenas a relações de colônia/metrópole, mas a herança deixada pelo colonialismo, processo mais duradouro e ainda presente nas relações sociais, o qual “sustenta-se na imposição de uma classificação racial/étnica da população do mundo como pedra angular do referido padrão de poder e opera em cada um dos planos, meios e dimensões, materiais e subjectivos, da existência social” (QUIJANO, 2010, p.73).

Para o grupo Modernidade/Colonialidade, “não existe modernidade sem colonialidade” (Quijano, 2000, p. 343). Ou seja, “a colonialidade é o lado obscuro e necessário da modernidade” (MIGNOLO, 2003, p. 30). Em que o sucesso desenvolvimentista europeu está estreitamente atrelado a exploração e apropriação de outras nações.

Boaventura de Sousa Santos nos chama atenção para o fato de estarmos imersos em um Pensamento Abissal. O Pensamento abissal é

aquele que divide a realidade social em dois universos: o visível e o invisível. O que separa esses dois universos é uma linha imaginária (a linha abissal). A linha abissal estabelece que o que está “deste lado da linha” é real, universal, moderno, enquanto o que está do outro lado da linha é inexistente, incompreensível e, dessa forma, é excluído de forma radical. A característica fundamental do pensamento abissal é a impossibilidade da co-presença dos dois lados da linha. O universo “deste lado da linha” só prevalece na medida em que invisibiliza o outro lado. “A negação de uma parte da humanidade é sacrificial, na medida em que constitui a condição para a outra humanidade se afirmar enquanto universal” (SANTOS, 2010, p 31).

Nesse sentido, autores do grupo MC nos remetem aos modos de funcionamento das relações de poder e quais seus impactos na nossa sociedade. A colonialidade do poder denuncia a continuidade das formas coloniais de dominação, principalmente a partir do conceito de raça, a colonialidade do saber, retrata a violência e o racismo epistêmico, que coloca a ciência hegemônica como única forma de conhecimento válido e universal, e a colonialidade do ser denuncia o silenciamento e o apagamento dos grupos subalternos (BALLESTRIN, 2013).

Maria Paula Meneses (2005), ao analisar processos de colonialidade, ressalta que algumas localidades foram tratadas como campos desprovidos de saberes, com experiências tradicionais e indígenas que não podiam ser considerados como conhecimento, pois eram atrasados, selvagens e, portanto, característicos de povos inferiores. Para que esses povos pudessem evoluir, progredir e se modernizar, tinham que ser libertados dessas amarras da primitividade obscurantista, através do conhecimento científico, testado empiricamente, comprovado, necessário para os tornarem civilizados.

Como consequência essas ações civilizatórias, os conhecimentos das culturas não eurocentradas, subalternizados, foram excluídos, omitidos, silenciados e ignorados. Nesse sentido, Azibeiro (2007) aponta-nos que desconstruir subalternidades significa, primeiramente, reconhecer que na cultura moderna, toda dicotomia traz implícita uma hierarquização, do primeiro termo em detrimento do segundo, na qual ao pensar em homem/

mulher, branco/negro, escrito/oral, ocidente/oriente, associa-se uma soberania de um sobre o outro. Tais concepções, tornadas universais, naturalizadas, feitas por determinados grupos com determinados interesses, ao serem explicitadas, precisam ser desconstruídas.

Para Mignolo (2003) é preciso dar visibilidade a outras formas de conhecimento, encontrar e estabelecer outras verdades, confrontar as hierarquias, horizontalizando-se e dissolvendo as categorias de superioridade/inferioridade.

Nessa perspectiva, é imprescindível considerar os aspectos históricos e sociais do processo de produção dos conhecimentos científicos, problematizá-los, desmistificando o caráter de neutralidade/essencialidade/autonomia da Ciência e da Tecnologia (LINSINGEN, 2007).

A Análise de Discurso torna-se nesse contexto uma poderosa ferramenta teórico metodológica, que nos ajuda a denunciar e perceber aspectos que passam despercebidos e naturalizados diante das forças de poder e forma como a sociedade está estruturada. Como a linguagem não é transparente e os sentidos são construídos, a Análise de Discurso abre portas para a construção de novos sentidos sobre as relações de poder político/econômico e da hegemonia do saber, onde conhecimentos são silenciados em detrimento de outros, inibindo a construção de novos sentidos relacionados às relações Ciência-Tecnologia-Sociedade, ficando presos a uma imposição de valores culturais, sociais, econômicos, políticos, etc. (CASSIANI e LINSINGEN, 2013).

Eni Orlandi (2003) aponta que:

as relações de poder em uma sociedade como a nossa produzem sempre a censura, de tal modo que há sempre silêncio acompanhando as palavras. Daí que, na análise, devemos observar o que não está sendo dito, o que não pode ser dito (ORLANDI, 2003, p. 83).

A linguagem não é apenas um instrumento de pensamento ou comunicação, tendo função decisiva na constituição da identidade do sujeito (ORLANDI, 2009). A perspectiva discursiva de que a linguagem

está materializada na ideologia e a ideologia se manifesta na língua, de tal modo que não pode haver discurso sem sujeito e nem sujeito sem ideologia (ORLANDI, 2003), abre uma ampla possibilidade de construção de sentidos sobre a CT.

## QUE CIÊNCIA E TECNOLOGIA ESTAMOS PROPONDO A PARTIR DA PERSPECTIVA LATINO-AMERICANA?

A construção epistêmica eurocêntrica-hegemônica está pautada na justificativa de ser um conhecimento que se traduziu facilmente em desenvolvimento tecnológico, econômico e conseqüentemente capaz de prover a transformação social, vencer o subdesenvolvimento, superar o atraso e contribuir com o progresso. Todavia, há tempos, as promessas de igualdade, de liberdade e de fraternidade, proclamadas pelo projeto da modernidade, soam como uma ideia utópica no sul global (MENESES, 2014).

Para Dagnino, importante autor e defensor do movimento CTS Latino-Americano,

A ideia de modernidade, tão cara ao Positivismo, é tida como racional na medida em que suas fundações cognitivas - ciência e tecnologia - eram superiores a de qualquer sociedade anterior. De acordo com ele, a racionalidade seria universal, independentemente de condições sociais e históricas. Questionar essa visão não era apenas desafiar a legitimidade da idade moderna, baseada na separação das esferas da vida social que nas sociedades anteriores se mantiveram indiferenciadas, mas enfraquecer o único ponto de vista confiável a partir do qual se poderia fazer julgamentos sobre o mundo (2008, p.24).

A consagração da ciência moderna nos últimos séculos naturalizou a explicação do real, a ponto de não podermos conceber outras formas de conhecimento como coexistentes, válidos e reais. Contudo, a ciência moderna não é a única explicação possível da realidade. Saberes diferentes, construídos a partir de métodos diferentes, podem ser utilizados com maior adequação em diferentes contextos, a partir de suas aplicabilidades (SANTOS e MENESES, 2010).

Nesse caso o compromisso não é tanto com a verdade, mas em como determinado conhecimento se adequa e atende as necessidades de determinadas realidades sociais. Em muitos casos o conhecimento ocidental eurocentrado é suficiente e adequado para atender as demandas da sociedade, mas em outros casos, principalmente quando estamos falando de grupos historicamente marginalizados, como indígenas, transsexuais, negros, etc., o conhecimento científico é inepto, pois não é capaz de ajudar esses sujeitos a compreender sua realidade e satisfazer suas necessidades, de modo que outros saberes e conhecimentos, locais, ancestrais, tradicionais, podem e devem ser utilizados.

Não estamos negando a importância do conhecimento científico para a sociedade, apenas questionando por que esse sempre tem que ser considerado superior no princípio eurocentrado, e ainda, mais adequado que demais concepções? Por que a ciência ocidental precisa inferiorizar o conhecimento popular para se afirmar?

A ciência por diversas vezes já demonstrou equívocos em relação a produção ou apropriação de conhecimentos. Exemplos são facilmente encontrados na literatura, como o caso do culto ao arroz<sup>5</sup> contado por Boaventura de Sousa Santos e Maria Paula Meneses (2010) na Introdução do livro “Epistemologias do Sul”. Os autores utilizam esse exemplo para ilustrar os perigos de substituir um tipo conhecimento por outro com base em hierarquias abstratas.

O que se propõe é dar visibilidade a povos e populações tradicionais, transgredindo a lógica moderna da ciência, uma vez que

---

5 Nos anos de 1960, os sistemas milenares de irrigação dos campos de arroz da ilha de Bali, na Indonésia, foram substituídos por sistemas científicos de irrigação, promovidos pelos prosélitos da revolução verde. Os sistemas tradicionais de irrigação assentavam em conhecimentos hidrológicos, agrícolas e religiosos ancestrais, e eram administrados por sacerdotes de um templo hindu-budista dedicado a Dewi-Danu, a deusa do lago. Foram substituídos precisamente por serem considerados produtos da magia e da superstição, derivados do que depreciativamente designado como “culto do arroz”. Acontece que a substituição teve resultados desastrosos para a cultura do arroz com decréscimo nas colheitas para mais da metade. Os maus resultados repetiram-se nas colheitas seguintes e foram tão desastrosos que os sistemas científicos tiveram de ser abandonados e os sistemas tradicionais repostos.

a ciência ocidental precisa ser indagada, suas bases questionadas, lançando dúvida sobre a tão falada universalidade do conhecimento científico. Questionando a primazia desse conhecimento, colocando-o frente a frente com outras formas de conhecer produzidas nas experiências sociais, culturais, raciais e de gênero que, historicamente, sempre orientaram os caminhos da humanidade, mas que foram ativamente construídas como não saber e ignorância (GOMES, 2019, p.124).

São os movimentos sociais de caráter identitário que trouxeram debates sobre a diversidade e o direito à diferença para a nossa sociedade (GOMES, 2015). Dessa forma, ciência e tecnologia deveriam partir de lugares étnico-raciais subalternos, como: grupos feministas, das dissidências sexuais e de gênero, do movimento negro, dos quilombos, dos indígenas, das comunidades rurais e ribeirinhas, que ao proporem práticas curriculares emancipatórias, revolucionam as dimensões epistemológicas e políticas, e procuram valorizar as perspectivas culturais, subjetivas e as diferentes racionalidades, tratando desde a história e atual resistência desses grupos até suas construções sociais, culturais, políticas, ética e epistémica (WALSH, 2006).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação CTS Latino-americana está comprometida com a formação crítica e os processos emancipatórios, a partir da desnaturalização, problematização e transformação do conhecimento científico e tecnológico, tanto em forma quanto em conteúdo. Tal processo de construção de consciência crítica está diretamente associado à superação da hegemonia do conhecimento eurocentrado que produz a não existência de conhecimentos das diferentes culturas, e que reforçam as relações de dependência presentes na nossa sociedade.

Nesse sentido, os desafios da educação CTS Latino-americana estão relacionados à compreensão dos processos de transformação social, à ampliação da participação democrática, à necessária busca de horizontalidade

de saberes de acordo com os conhecimentos, necessidades e interesses locais, e o respeito a diversidade e culturas.

Uma formação crítica e participativa, na perspectiva aqui desenvolvida, se dá pela contínua problematização dos sentidos dominantes sobre a ciência e a tecnologia, favorecendo uma dialogicidade que se contrapõe à verticalidade das relações de saber/poder, visando consolidar a noção de pertencimento social ou, em outras palavras, de inclusão em seu sentido mais amplo de transformação das relações de saber/poder capaz de produzir gradual dissolução das desigualdades.

## REFERÊNCIAS

- AVELLANEDA, Manuel Franco; LINSINGEN, Irlan von. Um olhar para a educação científica e tecnológica a partir dos estudos sociais da CT latino-americanos: abrindo novas janelas para a educação, in KREIMER, Pablo; VESSURI, Hebe; VELHO, Léa; ARELLANO, Antonio (Coordinadores). **Perspectivas Latinoamericanas en el Estudio Social de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad**. México: Siglo XXI Editores: Foro Consultivo Científico y Tecnológico, 2014, p. 505-518
- AULER, D. Alfabetização Científico-Tecnológica: Um novo “paradigma”? **ENSAIO**, Pesquisa em Educação em Ciências, Belo Horizonte, v. 05, n. 01, p. 69-83, 2003.
- AULER, D.; DELIZOICOV, D. Investigação de temas CTS no contexto do pensamento latino-americano. **Linhas Críticas, Brasília**, DF, v.21, n.45, p. 275-296, mai./ago. 2015.
- AZIBEIRO, Nadir Esperança. Modernidade Colonialidade Ocidental e a Produção da Subalternidade do Outro. *Proposições*, v. 18, n.2 (53) – maio/ ago.2007.
- BALLESTRIN, L. América Latina e o giro decolonial. **Rev. Bras. Ciênc. Polít.** no.11 Brasília May/Aug. 2013
- CHALMERS, Alan F. **O que é ciência afinal?** Tradução: Raul Filker: 1ª. Ed. – São Paulo: Brasiliense, 1993.
- DAGNINO, R. A construção do Espaço Ibero-americano do Conhecimento, os estudos sobre ciência, tecnologia e sociedade e a política científica e tecnológica. **Rev. iberoam. cienc. tecnol. soc.** v.4 n.12 Ciudad Autónoma de Buenos Aires ene./abr. 2009

DAGNINO, R.; THOMAS, H.; DAVYT, A. El pensamiento en ciencia, tecnología y sociedad en Latinoamérica: una interpretación política de su trayectoria. In: **REDES**, v.III, n.7, pp. 13- 52. Buenos Aires, 1996.

DAGNINO, R. **Um Debate sobre a Tecnociência**: neutralidade da ciência e determinismo tecnológico, UNICAMP, 1ª Edição, 2008.

DELIZOICOV, D. La educación en ciencias y la perspectiva de Paulo Freire. **Alexandria**: revista de educação em ciência e tecnologia, Florianópolis, v. 1, n. 2, p. 37-62, 2008.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa, 30.ed., São Paulo, Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido** (17a ed.). Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GEREMIAS, B M; CASSIANI, Suzani; GIRALDI, Patricia Montanari; von LINSINGEN, Irlan. Cuestiones sociotecnológicas en la formación de profesores de ciencias: una perspectiva discursiva. **Revista Iberoamericana de Educación (Online)**, v. 70, p. 115-128, 2016.

GERMANO, Marcelo Gomes. **Uma nova ciência para um novo senso comum**. Campina Grande: EDUEPB, 2011. 400 p.

GOMES, N. L. Diversidade e afrodescendência: mediações, interações e (re) conhecimento. **Educação Em Foco**, ano 18 - n. 26 - dezembro 2015 - p. 277-280

GOMES, N. L. A compreensão da tensão regulação/emancipação do corpo e da corporeidade negra reinvenção da resistência democrática. **Perseu**, nº 17, ano 12, 2019. p.123-142.

KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 1990.

LINSINGEN Irlan; CASSIANI, Suzani. **EDUCAÇÃO CTS EM PERSPECTIVA DISCURSIVA: CONTRIBUIÇÕES DOS ESTUDOS SOCIAIS DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA**. In: CASSIANI, S; SILVA, H; PIERSON, A. (Org.). **Olhares para o ENEM na Educação Científica e Tecnológica**. Ied.Araraquara: Junqueira Marin, 2013.

LINSINGEN, I. Perspectiva educacional CTS: aspectos de um campo em consolidação na América Latina. **Ciência & Ensino** (UNICAMP), v. 1, p. 01-16, 2007.

MENESES, Maria Paula. **A questão da «Universidade Pública em Moçambique e o desafio da abertura à pluralidade de saberes**, in Cruz e Silva, T., Araújo, M. G.; Cardoso, C. (org.), Lusfonia em África: história, democracia e a interrogação africana. Dakar: Codesria, 2005.

MIGNOLO, Walter. **Histórias Globais/projetos Locais. Colonialidade, saberes subalternos e pensamento liminar**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2003.

NACIMENTO, T. G.; von LINSINGEN, I. Articulações entre o enfoque CTS e a pedagogia de Paulo Freire como base para o Ensino de Ciências. In: **Revista Convergencia** (Toluca), v. 13, n. 42, p. 95-116, 2006.

ORLANDI, Eni P. **Análise de discurso: princípios e procedimentos**. 5 ed. Campinas: Pontes, 2003.

ORLANDI, Eni P. **O que é linguística**. 2ª ed. São Paulo: Brasiliense, 2009. (Coleção primeiros passos ;184).

QUIJANO, A. Colonialidad del Poder y Clasificación Social. Special Issue: Festschrift for Immanuel Wallerstein – Part I. **Jornal of world-systems research**. v.6, n.2, 2000, pp. 342-386.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Um discurso sobre as ciências**. 6ª ed. São Paulo: Cortez, 2009.

WALSH, Catherine. Interculturalidad Crítica/Pedagogia decolonial. In: Memórias del **Seminário Internacional “Diversidad, Interculturalidad y Construcción de Ciudad”**, Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional 17-19 de abril de 2007.



Nós somos:

*Edson Jacinski, Irlan Von Linsingen e Raquel Folmer Corrêa*

Acreditamos que a educação científica e tecnológica (ECT) promoverá justiça cognitiva, étnico-racial e democrática quando:

*“Abrir-se para a escuta ativa das vozes sociais, epistêmicas e étnico-raciais silenciadas e engajar-se na parceria coletiva que possibilite processos participativos de cidadania sociocientífica e sociotécnica” - Edson*

*“Considerar que vivemos sob uma perspectiva de dominação articulada entre capitalismo, racismo e sexismo e que, portanto, nossos conhecimentos não deveriam servir ao supremacismo racial branco, ao neoliberalismo e ao heteropatriarcado...” - Raquel*

Nossa máxima para promover discursos sobre uma ECT libertadora:

*“Apesar dos pesares, estamos atentos, mais vivos e ativos na construção de uma sociedade mais justa, solidária e democrática!” - Edson*

Uma homenagem a Audre Lorde: *“As armas do opressor jamais destruirão a casa do opressor.” - Raquel*

Pessoas do cone Sul global que merecem ser ouvidas, percebidas, incentivadas, permitidas, autorizadas, legitimadas, pensadas na autoria de discursos para uma ECT libertadora...

*Paulo Freire, Marielle Franco, Boaventura Sousa Santos, Vandana Shiva, bell hooks, Djamila Ribeiro, Catherine Walsh, Edgard Lander, Amílcar Cabral, Frantz Fanon...*

## CIDADANIA SOCIOTÉCNICA, TECNOLOGIA SOCIAL E EDUCAÇÃO CTS

Edson Jacinski<sup>1</sup>

Irlan Von Linsingen<sup>2</sup>

Raquel Folmer Corrêa<sup>3</sup>

### PRIMEIROS DIÁLOGOS...

A percepção pública da relevância da atividade científica e tecnológica na constituição e na transformação das sociedades contemporâneas, em especial na própria formulação das políticas públicas, tem ensejado significativos desafios no sentido de ampliar a participação social na produção e na avaliação crítica da atividade científica e tecnológica. Tal questão, considerando-se os paradoxos do cenário latino-americano e as peculiaridades do seu desenvolvimento sociocultural e econômico, político e ambiental tem levado a uma configuração própria das relações Ciência-Tecnologia-Sociedade na nossa região. Nesse sentido, é necessário levar em conta as especificidades dos Estudos Sociais de Ciência Tecnologia latino-americanos, especialmente a necessidade de que a ciência e a tecnologia transformem-se em elementos ativos de desenvolvimento social e econômico.

En cualquier sociedad latinoamericana es claramente perceptible una fuerte heterogeneidad de la población, que se comprueba no sólo en lo económico y en lo cultural sino también en lo que podríamos llamar la relación con la modernidad. Esto pasa en alguna medida en todas partes: lo que marca la especificidad del subdesarrollo es la cantidad de los que están relativamente al margen de la modernidad, en especial de la científicotecnológica. Y también la radicalidad de ese estar al margen, que se

---

1 Universidade Tecnológica Federal do Paraná – campus Ponta Grossa. E-mail: ejacinski@gmail.com. Link para o lattes: <http://lattes.cnpq.br/2917850063400089>

2 Universidade Federal de Santa Catarina - campus Florianópolis. E-mail: irlan.von@gmail.com. Link para o lattes: <http://lattes.cnpq.br/3956639419875315>

3 Instituto Federal Farroupilha – campus Jaguari. E-mail: raquel.folmer@gmail.com. Link para o lattes: <http://lattes.cnpq.br/4298476922656501>

expresa, por ejemplo, en no poder imaginar que ciencia y tecnología son portadoras potenciales de apoyos en la construcción de soluciones (SUTZ, 1998, p. 145)

Trata-se, portanto, de reconhecer a tensão dialógica que percorre historicamente a arquitetura das relações tecnocientíficas na nossa realidade latino-americana. Realidade essa, forjada sob processos de colonização que implicam relações de dominação estrutural, com a supressão, por vezes violenta, das diversidades dos sujeitos em questão (MOHANTY, 1984).

De um lado persistem formas tecnocráticas de construir relações desprovidas de participação pública no processo de modernização ou ainda desconsiderando a riqueza dos saberes tradicionais e das culturas locais para a solução dos nossos problemas. Exemplos dessas configurações são muito enfáticos nas áreas da educação bancária, como já enfatizava Paulo Freire, política de saúde pública que desconsidera saberes populares, agricultura voltada para interesses do agronegócio, mobilidade urbana desconsiderando realidades geográficas e culturais locais, política da informação e comunicação antidialógica, etc.

Por outro lado, é possível visualizar a emergência de novos cenários nos quais se prioriza a interação dialógica e colaborativa entre diferentes grupos sociais e comunidade tecnocientífica. No Brasil, um ator social importante é a Rede de Tecnologias Sociais (RTS). A RTS foi pensada como um meio de organização coletiva para a democratização de soluções tecnológicas para promover inclusão social. Na primeira década dos anos 2000, reunia um conjunto de mais de 800 instituições, com o propósito de promover o desenvolvimento sustentável mediante a difusão e a reaplicação em escala de tecnologias sociais (RTS, 2010).

Esses novos modos de se construir as relações entre os diferentes atores envolvidos no processo de produção científica e tecnológica já prenunciam a necessidade de se pensar o próprio exercício da cidadania em outros termos que não se limitem aos papéis convencionais da democracia representativa. Termos esses, que visualizem possibilidades para formas

efetivas de cidadania nas quais os direitos sejam extensivos qualitativamente e quantitativamente aos diferentes coletivos sociais.

Nesse sentido, alguns pesquisadores do campo ECTS vêm trabalhando com tal perspectiva: Irwin (1995) “ciência cidadã”; Callon, Lascoumes e Barthe (2009), “democracia técnica”; e, Thomas (2009), “cidadania sociotécnica”.

A contribuição do processo educacional para a construção da cidadania é um tema recorrente e transversal do campo educacional, em especial a partir dos processos de redemocratização ocorridos em boa parte dos países latino-americanos nos anos oitenta do século passado. Processos que, no Brasil, foram marcados pela promulgação da Constituição Federal de 1988, chamada justamente de “constituição cidadã”, e por certa restrição dos sentidos do termo cidadania. No contexto de abertura democrática brasileira, a cidadania seria comumente entendida como direito ao voto, de modo que foi estabelecida a categoria “cidadão-eleitor” para analisar tal período (CANÊDO, 2018).

O conceito de cidadania está em permanente disputa, pois ainda se apresenta como um recurso analítico urgente frente aos problemas de desigualdade social e econômica que persistem na região. Sobretudo se analisarmos o exemplo brasileiro, que após vivenciar pouco mais de uma década progressista e voltada para atender as demandas sociais mais urgentes da população, vive atualmente um cenário protagonizado pelo espectro político de extrema direita, de caráter neofascista e de rompimento do pacto social do Estado com cidadãos e cidadãs. Essas forças conservadoras têm atuado sistematicamente na retirada de direitos sociais duramente conquistados após o retorno da democracia, a partir da década de 1980.

O campo da Educação CTS, em especial, vem sendo construído a partir de marcos conceituais e inovações curriculares que apontam para a necessidade de desenvolver educação científica e tecnológica contextualizada, crítica, cidadã e socialmente comprometida. Em especial, vale destacar as propostas de alfabetização científica e tecnológica ampliada (Auler e Delizoicov, 2001), educação científica para a cidadania (Santos, 2012),

Educação CTS em diálogo mais estreito e intenso com o Pensamento Latino Americano em CTS – PLACTS (Linsingen, 2007).

No contexto do PLACTS, Amílcar Herrera alertava para o fato de que a resolução da desigualdade em países periféricos demandava uma inovação tecnológica voltada para as realidades locais. Nesse sentido, preconizava a elaboração de um método próprio de pesquisa e desenvolvimento de ciência e tecnologia, que possibilitasse a emergência de um “conjunto de pressupostos ou paradigmas gerados endogenamente que possam servir como marco básico para desenvolver tecnologias destinadas às suas próprias necessidades e aspirações” (HERRERA, 1970, p.36).

O autor argentino destaca a necessidade de utilização do conhecimento local e a participação da população na construção de soluções de seus problemas. Para ele, o/a pesquisador/a deve primeiramente estar sintonizado/a com a compreensão dos conhecimentos locais que possam ser articulados com os conhecimentos tecnocientíficos de forma que possam emergir novas perspectivas para a solução de problemas que se entendam relevantes. Para que as soluções tecnológicas ganhem efetividade devem priorizar a participação da população local que convive cotidianamente com a situação vivenciada e compreendida como problema e desenvolva saberes próprios que lhe possibilite participar dos processos de construção de solução dos problemas.

A proposta da tecnologia social se assenta na compreensão antropológica e educacional de que a cidadania sociotécnica é construída num contínuo processo de ação e reflexão (práxis), de modo que a interação sociotécnica esteja baseada em ações que valorizem uma sociedade mais justa, inclusiva e sustentável.

Há, portanto, a necessidade de construir um novo cenário, com novas percepções da natureza de nossos direitos e deveres, que amplie a participação e democratize as representatividades étnico-raciais, de classe e de gênero dos sujeitos sociais na busca de dimensionar e equacionar problemas emergentes nas áreas de saúde, segurança, alimentação, saneamento, educação, política de comunicação e informação, etc.

Nesse sentido, a construção da cidadania sociotécnica se apresenta com um enorme potencial de transformação social e empoderamento dos cidadãos, das cidadãs e grupos sociais em situação de vulnerabilidade sociotécnica e socioambiental, pois as perspectivas sociotécnicas têm considerado a interseccionalidade das interações entre gênero, etnia e classe (DAVIS, 2016), sobretudo no que diz respeito à produção de conhecimentos no Sul global.

## CIÊNCIA E TECNOLOGIA PARA QUÊ E PARA QUEM?

Queremos saber,  
O que vão fazer  
Com as novas invenções  
Queremos notícia mais séria  
Sobre a descoberta da antimatéria  
e suas implicações  
Na emancipação do homem  
Das grandes populações  
Homens pobres das cidades  
Das estepes dos sertões  
Queremos saber,  
Quando vamos ter  
Raio laser mais barato  
(Gilberto Gil)

Langdon Winner (1987) no seu provocativo artigo “Artefatos têm política” demonstra o quanto as soluções tecnológicas construídas localmente são desenvolvidas para responder a demandas de grupos sociais dominantes em detrimento de outros grupos sociais. Tecnologias como as pontes de Long Island, desenvolvida pelo construtor Robert Moses para impedir o acesso das classes populares a Long Island. Além disso, as tecnologias podem gerar problemas novos para a população, como assinala Feenberg:

“O desenvolvimento da ciência e da tecnologia tem um impacto considerável na vida dos cidadãos comuns. Ele dá origem a muitos problemas novos, que são agrupados sob o título de “problematização social das tecnologias”. Estes problemas são criados em muitos domínios, tais

como resíduos nucleares, a incineração de resíduos domésticos, órgão transplantes, ou mesmo a terapia de genes. Problemas políticos, econômicos e éticos surgem no que diz respeito a cada uma destas questões. E seria errado ver esses problemas como secundários, ou como separáveis de questões científicas e técnicas” (FEENBERG, 2010, p. 137)

Concordamos com os autores no sentido de que as tecnologias são políticas, seja no sentido de configurações sociotécnicas que atendem apenas determinados grupos sociais ou soluções que geram novos problemas para a população, especialmente as que se encontram em situação de vulnerabilidade. Também destacamos seu aspecto político em termos das políticas de Estado que, no caso da C&T, se relaciona à Política Científica e Tecnológica (PCT).

Como em qualquer política elaborada no âmbito do Estado capitalista, a PCT é também uma política que atende aos interesses de um determinado conjunto de atores sociais ou de uma classe social específica. Nesse sentido, a PCT – considerando a forma como acontece as relações de poder dentro de cada sociedade/país ou na sua inserção global - pode adotar conflitantes orientações e configurações: militar, desenvolvimentista e social, para competitividade, para o desenvolvimento sustentável, para a inclusão social, para o controle social, para a democratização de espaços urbanos etc. Cabe assinalar que essas configurações contraditórias são geradas a partir de embates muitas vezes invisibilizados no Estado capitalista. Muitas novas configurações sociotécnicas inclusivas só foram ocorrer a partir da organização de novos movimentos sociais denunciando exclusões sociotécnicas e exigindo novas formas de configurações sociotécnicas mais plurais e inclusivas. Um exemplo significativo é relatado por Winner:

O movimento organizado das pessoas deficientes nos anos 70 nos Estados Unidos apontou inúmeras formas pelas quais máquinas, instrumentos, e estruturas de uso comum - ônibus, prédios, passeios, utensílios urbanos, e outras do gênero - tornavam impossível para muitas pessoas deficientes circular livremente, uma condição que sistematicamente as excluía da vida pública. (Winner, 1987)

Nesse sentido, podemos salientar que os antecedentes históricos das Tecnologias Sociais nos remetem a esse movimento de luta contra formas coloniais de invisibilidade e exclusão sociotécnica, étnica, racial e de gênero.

Na Índia do final do século XIX, houve a tentativa de lutar contra a injustiça social do sistema de castas e do domínio britânico através do desenvolvimento das tecnologias tradicionais. Gandhi procurou despertar a consciência da população hindu sobre a possibilidade de ser dona de seu destino (autodeterminação do povo) por meio da popularização da roca de fiar manual e da produção do *khādī*<sup>4</sup> como forma de resistência à decadente indústria têxtil britânica. A estratégia se baseava no desenvolvimento tecnológico a partir da base técnica existente e não através de importação de um padrão tecnológico europeu. A proposta de desenvolvimento de Gandhi era a popularização da máquina de fiar e o melhoramento das técnicas locais, tendo como objetivo final a transformação da sociedade hindu.

As ideias de Gandhi foram aplicadas na República Popular da China e também influenciaram o economista alemão Schumacher. Pesquisadores/as de países desenvolvidos perceberam que a tecnologia utilizada pelas empresas privadas não eram adequadas à realidade dos países periféricos. Nas décadas de 1970 e 1980 houve um aumento dos grupos de pesquisadores/as partidários da ideia da chamada Tecnologia Apropriada (TA) nos países avançados e significativa produção de artefatos tecnológicos baseados nessa perspectiva. Os/as pesquisadores/as preocupados/as com o desenvolvimento tecnológico para inclusão social nos países periféricos questionavam o modelo linear de inovação.

## EDUCAÇÃO CTS E DESCOLONIZAÇÃO DE SABERES

Ao compreendermos os processos educacionais CTS latino-americanos como dialógicos, transformadores, críticos e contextualizados, pensamos em uma formação integral que atenda às dimensões do desenvolvimento humano. Portanto, categorias étnico-raciais, de classe e de gênero não são silenciadas em nossas análises. A proposta para uma

---

4 *khādī* é uma vestimenta tecida e fabricada à mão na Índia.

cidadania sociotécnica considera a articulação de tais categorias para que se possam escutar conhecimentos subalternizados, produzidos no Sul global.

Para isso, adotamos um conjunto de procedimentos conhecidos como Epistemologias do Sul (SANTOS; MENESES, 2010), que buscam identificar e validar conhecimentos nascidos nas lutas sociais contra o capitalismo, o colonialismo e o heteropatriarcado. Nessa perspectiva, os processos que conferem inteligibilidade e intencionalidade às experiências sociais são diversos. Todas essas experiências sociais produzem e reproduzem conhecimentos, de modo que tais ações pressupõem a presença de várias epistemologias (MENESES, 2014). Portanto, o termo Epistemologias do Sul considera uma pluralidade epistemológica, um “reconhecimento de conhecimentos plurais em presença” (p. 92).

Considerar as Epistemologias do Sul significa buscar possibilidades de descentralizar a produção de conhecimento científico do Norte para o Sul, e produzir conhecimentos novos considerando a horizontalidade de saberes. Para isso, é importante compreendermos que o Sul existe, que podemos ir até lá e que podemos aprender desde lá e com os de lá (SANTOS; MENESES, 2010). Assim, seria necessário problematizarmos a influência monopolizadora do pensamento europeu etnocêntrico tendo em vista as relações entre dominação colonial, dominação científica e possibilidades de resistências. A ideia central é a de que a democratização das sociedades passa necessariamente pela democratização de conhecimentos.

Ao considerarmos processos educacionais CTS críticos em relação à colonização epistemológica etnocêntrica do Norte global, destacamos a relevância dos conhecimentos situados, costumeiros, ancestrais e tácitos. Compreendemos que metodologias que pretendam descolonizar saberes, sobretudo em Educação CTS, podem valorizar diálogos entre esses conhecimentos naquilo que Santos (2007) chama de ecologia dos saberes.

Conforme as análises propostas por Santos (2007), Meneses (2014, p. 93) esclarece que “a ideia da ecologia denota multiplicidades e relações não destrutivas”. A autora elenca as cinco ecologias desenvolvidas por Santos: ecologia dos saberes (identificar outros saberes e critérios de rigor),

ecologia das temporalidades (inclui várias temporalidades), ecologia dos reconhecimentos (identificar diferenças entre iguais sem desconsiderar sua legitimidade), ecologia das transescalas (desglobalizar o local e globalizar a diversidade) e ecologia das produtividades (recuperar e valorizar sistemas alternativos de produção).

Compreendemos que uma possibilidade de leitura para a ecologia dos saberes possa considerar um sentido de conflito e tensão, no qual as contradições, lutas e resistências apareceriam e não seriam silenciadas, algo que emerge de modo bem marcado na configuração de Tecnologias Sociais.

## TECNOLOGIA SOCIAL E DIÁLOGO DE SABERES: NOVOS CAMINHOS PARA A CONSTRUÇÃO DA CIDADANIA

A vasta literatura produzida sobre tecnologias sociais nas últimas décadas costuma apresentar o tema com referência a produtos, técnicas ou metodologias reaplicáveis, desenvolvidas na interação com a comunidade e que representem efetivas soluções de transformação social. É um conceito que remete para uma proposta inovadora de desenvolvimento, considerando a participação coletiva no processo de organização, desenvolvimento e implementação. Está baseado na disseminação de soluções para problemas voltados a demandas de alimentação, educação, energia, habitação, renda, recursos hídricos, saúde, meio ambiente, dentre outras (BTS, 2008). Nessa concepção, as tecnologias sociais podem aliar saber popular, organização social e conhecimento técnico-científico. Importa essencialmente que sejam efetivas e reaplicáveis, propiciando desenvolvimento social em escala.

A Fundação Banco do Brasil caracteriza tecnologia social como todo processo, método ou instrumento capaz de solucionar algum tipo de problema social e que atenda aos quesitos de simplicidade, baixo custo, fácil reaplicabilidade e impacto social comprovado (FBB, 2008). Podemos compreender que tecnologias sociais se propõem a atender questões relativas à melhoria das condições de vida e à diminuição de desigualdades sociais via desenvolvimento local sustentável.

Para além dessas definições, nos ECTS em que há uma preocupação com o diálogo entre saberes, que expressamos aqui na ecologia de saberes, destacamos quatro dimensões para análise e desenvolvimento de tecnologias sociais, quais sejam, promover (i) diálogos entre diferentes conhecimentos, (ii) mobilização dos coletivos envolvidos para maior compreensão da relevância de seus problemas (e soluções) sociotécnicos, (iii) (resgate de) sentidos nas lutas por garantias de direitos (cidadania sociotécnica) e (iv) possibilidades (diferentes) de compreender a tecnologia como conhecimento humano possível de ser aprendido e transformado para o atendimento dos interesses e necessidades de diferentes grupos sociais não sendo, portanto, universal.

Com isso, procuramos não silenciar o caráter político das tecnologias sociais, tampouco os conhecimentos produzidos pelas diversidades de coletivos sociais. Nessa perspectiva de tecnologia social, a técnica seria entendida como um meio de emancipação social e não como instrumento de dominação, forma de controle ou causa de desigualdade social.

Podemos localizar, portanto, o desenvolvimento de tecnologias sociais como um momento de possibilidades de diálogos horizontais entre conhecimentos, com inter-relação entre teorias, crítica a dogmatismos e sensível a diferentes experiências, interpretações e valores dos sujeitos envolvidos. Algo que também podemos relacionar com Freire (2011, 1987), que considera os conhecimentos historicamente produzidos e faz uma defesa de processos educacionais contextualizados e atentos às vivências dos sujeitos. Assim como com a perspectiva defendida por Feenberg, de abertura de assuntos técnicos à esfera pública, como verificamos na seguinte fala: “O aumento da esfera pública incluindo a tecnologia marca uma mudança radical do consenso anterior que assegurava que os assuntos técnicos deveriam ser decididos por especialistas técnicos, sem interferência leiga” (FEENBERG, 2004, p.16).

Feenberg (2003, 2004), destaca a importância de os sujeitos compreenderem que a mediação do processo político, que atua em interesses próprios da sociedade, como tal, pode englobar também as questões tecnológicas. Para o autor, portanto, a esperança nas potencialidades

democráticas da tecnologia e na abertura da esfera pública aos assuntos técnicos precisa ser mantida. A tal perspectiva de abertura da esfera pública, e tendo em vista possibilidades emancipatórias das tecnologias sociais, acrescentamos a intersecção entre política tecnológica, classe social, racismo e sexismo.

Apresentamos tecnologias sociais como possibilidade de uma visão dinâmica das culturas e da diversidade de sujeitos que formam os coletivos locais. Na medida em que compreendemos tecnologias sociais como autocríticas em relação à produção de conhecimentos não produzimos **sobre** os coletivos (visão colonial, salvacionista), mas produzimos **com** os coletivos (visão decolonial, emancipatória), nossa proposta tem potencial de mostrar resistência ao heteropatriarcado, ao neoliberalismo, ao racismo e à subalternização.

Esse potencial, que considera a experiência vivenciada como autoridade analítica (HOOKS, 2017), pode colaborar com a construção de novos sentidos de participação social nos processos de co-construção sociotécnica de tecnologias. A identificação de diferentes sujeitos com a configuração na busca de soluções de seus problemas sociotécnicos abriria portas para diferentes sentidos de emancipação social, favorecendo a consolidação de uma cidadania sociotécnica (LINSINGEN; CORRÊA, 2015).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao retomarmos a perspectiva revolucionária de Audre Lorde apresentada na epígrafe, compreendemos que para produzirmos conhecimento frente ao colonialismo, ao heteropatriarcado, ao racismo e ao neoliberalismo, precisamos de um entendimento original sobre as epistemologias dominantes. Tais epistemologias colonialistas se materializam nas políticas científicas e tecnológicas. Mais especificamente, como salientado por Winner e Feenberg, muitas inovações tecnológicas são pautadas por interesses econômicos, sociais, culturais e políticos das elites dominantes. A Tecnologia Social, por outro lado, demanda a necessidade de uma nova ecologia de saberes (SANTOS, 2010) que valorize os saberes populares, locais,

ancestrais seja na formulação dos problemas sociotécnicos como também nas construção das soluções (HERRERA,1970). Por outro lado, cabe à comunidade tecnocientífica o desenvolvimento da capacidade de articular os saberes tecnocientíficos com os conhecimentos locais. Em outros termos, trata-se da construção de uma cidadania epistêmica dos conhecimentos populares que demanda a necessidade de uma enfática democratização sócio-cognitiva.

Não há dúvida que tais desafios colocam pautas urgentes a serem desenvolvidas no campo da Educação CTS que possibilitem processos educacionais sociotécnicos decoloniais, inclusivos e sustentáveis.

Novas possibilidades democráticas, tais como as presentes na cidadania sociotécnica poderão fazer sentido na medida em que a educação CTS esteja comprometida com o fato de que ciências e tecnologias constituam elementos ativos de um desenvolvimento social e econômico não excludente e contextualizado com o Sul global.

## REFERÊNCIAS

AULER, D., & DELIZOICOV, D. (2001). **Alfabetização científico-tecnológica para quê?** Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências, 3(1), 105-115.

BTS (BANCO DE TECNOLOGIAS SOCIAIS). **Tecnologia Social**. (2008). Disponível em: <<http://www.tecnologiasocial.org.br/bts>>. Acesso em: 05 ago. 2008.

CALLON, M., LASCOUMES, P., & BARTHHE, Y. (2001). **Agir dans un monde incertain**. Essai sur la démocratie technique. Paris: Seuil.

CANÊDO, L. B. **Aprendendo a votar**. In: PINSKY, J. e PINSKY, C. B. **História da cidadania**. São Paulo: Contexto, 2018.

DAGNINO, R. **A tecnologia social e seus desafios**. In: DAGNINO, R. (Org.). **Tecnologia social: ferramenta para construir outra sociedade**. 2. ed. Campinas: Komedi, 2010.

DAGNINO, R.; BRANDÃO, F. C.; NOVAES, H. T. **Sobre o marco analítico-conceitual da tecnologia social**. In: DE PAULO, A. et al. **Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento**. Fundação Banco do Brasil: Rio de Janeiro: 2004.

DAVIS, A. **Mulheres, raça e classe**. São Paulo: Boitempo, 2016.

FBB (FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL). **O que é tecnologia social**. (2008). Disponível em: <<http://www.tecnologiassocia.org.br> />. Acesso em: 12 jan. 2008.

FEENBERG, A. **O que é a Filosofia da Tecnologia?** (2003). Disponível em: <<http://www.sfu.ca/~andrewf/>>. Acesso em: 03 mar. 2015.

FEENBERG, A. **Teoria Crítica da Tecnologia**: nota autobiográfica. (2004). Disponível em: <<http://www.sfu.ca/~andrewf/languages.htm>>. Acesso em: 12 ago. 2007.

FEENBERG, A. **Teoria crítica da Tecnologia**, 2010,

FEENBERG, A. **Transformar la tecnologia**: una nueva visita a la teoria critica. Bernal: Universidade Nacional de Quilmes, 2012.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

GIL, G. **Queremos saber**. O viramundo. vol. 2 ao vivo. 1976. Disponível em : <<https://www.letras.mus.br/gilberto-gil/335546/>> Acesso em: fevereiro de 2018.

HERRERA, A. (org.) **América Latina**: ciencia y tecnología en el desarrollo de la sociedad. Santiago de Chile: Ed. Universitária, 1970. Capítulo: Notas sobre la ciencia y la tecnología en el desarrollo de la sociedad, p.11-36.

HOOKS, B. **El feminismo es para todo el mundo**. España: Traficantes de Sueños, 2017.

IRWIN, A. (1995). **Ciência cidadã**: um estudo das pessoas, especialização e desenvolvimento sustentável. Lisboa: Instituto Piaget.

LINSINGEN, I. (2007) **Perspectiva educacional CTS**: aspectos de um campo em consolidação na América Latina. Revista Ciência & Ensino, 1(esp.).

LINSINGEN, I. e CORRÊA, R.F. **Perspectivas educacionais em tecnologias sociais**: autoria, inclusão e cidadania sociotécnica. Coimbra: Oficina do CES n.º 430, novembro de 2015.

MENESES, M.P. **Diálogos de saberes, debates de poderes**: possibilidades metodológicas para ampliar diálogos no Sul global. (2014). In: Em Aberto, Brasília, v. 27, n. 91, p. 90-110, jan./jun. 2014.

MOHANTY, C.T. **Under Western Eyes: Feminist Scholarship and Colonial Discourses.** boundary 2, Vol. 12, No. 3. 1984, pp. 333-358. Disponível em: <http://links.jstor.org/sici?sici=0190-3659%28198421%2F23%2912%3A3%3C333%3AUWEFSA%3E2.0.CO%3B2-Y>. Acesso em: fevereiro de 2018.

RTS (REDE DE TECNOLOGIA SOCIAL). Integrantes. (2010) Disponível em: <<http://www.rts.org.br/integrantes/todasas-instituicoes>> Acesso em junho de 2010.

SHIVA, V. **Monoculturas da mente: perspectivas da biodiversidade e da biotecnologia.** São Paulo: Gaia, 2003

SANTOS, B. S. **Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes.** IN SANTOS, B. e MENEZES, M.P. (org).Epistemologias do sul. Rio de Janeiro: Cortez, 2010.

SANTOS, B. S. **Renovar a teoria crítica e reinventar a emancipação social.** São Paulo: Boitempo, 2007.

SANTOS, B. S. MENESES, M. P. (Orgs.) **Epistemologias do Sul.** São Paulo: Cortez, 2010.

SUTZ, J. (1998). **Ciencia, Tecnología y Sociedad: argumentos y elementos para una innovación curricular.** Revista Iberoamericana de Educación, 18, 145-170.

THOMAS, H. **Tecnologias para inclusão social e políticas públicas na América Latina.** In: OTTERLOO, A. et al. Tecnologias sociais: Caminhos para a sustentabilidade. Brasília: Rede de Tecnologia Social, 2009. p. 25-82. Disponível em: <[www.rts.org.br/bibliotecarts/livros/rts\\_caminhos.pdf](http://www.rts.org.br/bibliotecarts/livros/rts_caminhos.pdf)>. Acesso em: 2 fev. 2011b.

THOMAS, H. **Sistemas Tecnológicos Sociales y Ciudadanía Socio-Técnica.** Innovación, Desarrollo, Democracia. INTA- Córdoba, Junio 2011a. Disponível em: <http://maestriadicom.org/articulos/sistemas-tecnologicos-sociales-y-ciudadania-socio-tecnica-2/>

WINNER, L. **La ballena y el reactor: una búsqueda de los límites en la era de la alta tecnología.** Barcelona: Gedisa, 1987.



## EU SOU:

*Roberth De-Carvalho, Outro educador afro-brasileiro em (trans)formação perene.*

Acredito que a educação científica e tecnológica (ECT) promoverá justiça cognitiva, étnico-racial e democrática quando...

*Conseguirmos dialogar com sentidos, saberes e significantes de múltiplas identidades latino-americanas, reconhecendo seus protagonismos históricos.*

Minha máxima para promover discursos sobre uma ECT libertadora:

*“Fazer ciência é um ato político (de amor) que respeita todas as formas-conteúdos do ser.”*

Pessoas do cone Sul global que merecem ser ouvidas, percebidas, incentivadas, permitidas, autorizadas, legitimadas, pensadas na autoria de discursos para uma ECT libertadora...

*Galdino Jesus dos Santos (in memoriam), índio da Tribo Pataxó queimado vivo por 5 jovens brancos de classe média, em 20 de abril de 1997, no Brasil; Dilia Palacios, ativista política da Guatemala; Sandra Abd’Allah-Alvarez Ramírez, escritora e ensaísta cubana; Victoria Santa-Cruz (1922-2014), poeta, coreógrafa, desenhista peruana; María Remedios del Valle (1776-1847) que foi capitã do exército na Argentina; Cécile Fatiman (1791), mambo, sacerdotisa vodu e ativista política no Haiti; Nísio Gomes, líder do acampamento indígena Guarani-Kaiowá, raptado por 40 milicianos da indústria madeireira no Brasil, e desaparecido desde 2011; José dos Santos, ativista do movimento negro colombiano; a todas as mulheres afrolatinoamericanas que afirmaram seu dia a ser celebrado em 25 julho (data definida em um Encontro de Mulheres realizado em Santo Domingo, na República Dominicana); e, a todos os povos indígenas e quilombolas da América Latina que têm lutado bravamente por suas terras, legítimas e ancestrais, desde sempre, em litígio por interesses difusos do capitalismo.*

# SITUANDO ESPAÇOS-TEMPOS DE INTERPRETAÇÃO EM DISCURSOS TECNOCIENTÍFICOS AFROLATINOAMERICANOS: PARA ENSINAR CIÊNCIAS

Roberth De-Carvalho<sup>1</sup>

## DISCURSOS RELIDOS, EM CONTRAPONTO

15 de março de 2019... embora, desde 2017, densas reflexões tenham transitado pelo grupo *Discursos da Ciência e da Tecnologia na Educação - DiCiTE*<sup>2</sup>. Naquele dia, o último da *III Semana de Integração Discente do Programa de Pós-Graduação Científica e Tecnológica (PPGECT)*, ou *III SIDECT*<sup>3</sup> (iniciada em 11 de março), apresentei o seminário: '*Discurso afrossituado no imaginário tecnocientífico latino-americano*' projetando a Figura 1, que segue, sugestiva da união entre povos, culturas, crenças e pertencimentos étnico-raciais. Naturalizada em um jogo de cores, retomo-a, aqui, para uma releitura, em contraponto.

---

1 Doutorando do PPGECT/UFSC, Florianópolis, SC. E-mail: orientador.roberth@gmail.com. Link para o lattes: <http://lattes.cnpq.br/2613387599420573>.

2 Página do grupo disponível em <http://dicite.paginas.ufsc.br/>. Acessado em 10 jan. 2019.

3 No mesmo evento, em co-autoria com a mestranda do PPGECT, a professora-pesquisadora afro-brasileira no Ensino de Química, Suellen Souza Fonseca, discutimos sobre: *Africanidades e relações étnicorraciais na educação: possíveis discursos de ciência-tecnologia-sociedade*. Página do evento disponível em <http://sidect.paginas.ufsc.br/iii-sidect/>. Acessado em 15 jan. 2019.

Figura 1 - Caricatura de 2016, por Leo Matiz Espinoza (1917-1998).



Fonte: Capturada de: *LaOrejaRoja*: Opina: Conflicto, 22 jul. 2017. Disponível em <https://laorejaroja.com/ubuntu-una-filosofia-util-para-reconciliarnos/>. Acessado em: 5 mar. 2019.

A figura foi capturada em uma postagem de 2017 do Portal *La Oreja Roja*, meio digital colombiano que tem o objetivo de estimular o debate entre cidadãos. Pelo texto *Ubuntu: una filosofía útil para reconciliarnos*, o colombiano Luis Carlos Jacobsen avalia que as pessoas, ao buscarem segurança, paz, amor e felicidade, em geral, negligenciam preceitos comunitários, individualizando-se. Duas mãos, em cor visivelmente mais clara na imagem, remetem ao sentido de cumprimentarem-se, em acordo, para aliar diferenças: por nós, *Otras* gentes. E, por braços dispostos como meio para fazermos a travessia, dão-nos o sentido. Mãos brancas, sim, essas mesmas que historicamente nos escravizam, matam, apagam, silenciam, ensinam, 'docilizando' nossos corpos (FOUCAULT, 2014), 'civilizando-nos' (QUIJANO, 2000): *espaço-tempo de interpretação colonial*: agência do Ensino de Ciências na América Latina. Mãos do poderio institucional, vigendo no *espaço-tempo de interpretação tecnocientífico*. Ditam-nos o *fazer*, destituindo-nos do *ser*. Forma-conteúdo prescritiva sobre meios e modos de produção, acumulação, concentração, dominação, consumo. Naturalizadamente, ao usar a figura, Jacobsen defende uma África autora da essência *Ubuntu*, referindo-se à segregação racial na África do Sul, para reconciliação entre comunidades. Uma vez que interpreta:

Ellos se unen entonces para reconocerlo, para conectarlo con quién es realmente, hasta que se logre acordar plenamente de su verdadera esencia de la cual se alejó temporalmente: *'Yo soy bueno.'*

SAWABONA, es el saludo usado en África del Sur y quiere decir: *'Yo te respeto, yo te valoro. Te veo. Eres importante para mí.'* En respuesta las personas contestan SIKHONA, que significa: *'Entonces, yo existo para ti, estoy aquí. Te veo... Estoy aquí. Yo soy porque tú eres.'* (JACOBSEN, 2017, on-line; ênfases minhas)

O projeto de (auto)reconhecimento de identidades sociais passa ao largo da formação escolarizada, transfigurado em enviesados projetos de Educação em Ciências. Portanto, cabe compreendermos: Qual a função social da Educação em Ciências latino-americana? Qual imaginário tecnocientífico tem ambientado textos/discursos nos atuais projetos de Educação em Ciências? Certamente, à vista dos resultados históricos, o que se tem reproduzido em: *'Yo soy porque tú eres'* está marcadamente configurado em um produto performático, objetivado por recorrentes projetos capitalistas. Por isso, a proposta de um ensino de ciências em unicidade de cultura tecnocientífica. Unicidade sociocultural cujos referentes euro-americanistas se impõem no espaço-tempo por textos/discursos de ciência e tecnologia, implementando um *'modelo civilizatório'* de sociedade. Homogeneizante (QUIJANO, 2000). Ou seja, por discursos CTS que constituem os marcos (onto)lógicos do processo educativo, e que constitui/formula o projeto de Educação em Ciências, sobre *pensamentos-linguagens* que fazem circular conhecimentos científicos e tecnológicos na América Latina. *'Yo te respeto, yo te valoro'* se trunca, refrata, como espaço-tempo de interpretação nos meios de privilégio e legitimação social. De tal forma-conteúdo que coletivos culturais de resistência, artes<sup>4</sup> populares, de rua, de guetos, de modo marginal, buscam seu devir em *projetos de fazer-ser social*, como: teatro experimental do negro<sup>5</sup>, literatura (oral,

---

4 Não há consenso sobre essa classificação, uma vez que, dependendo das representações, suportes materiais, manifestações sociais, bem como por outros critérios, poderão situar dentre três a onze diferentes tipos.

5 Refiro-me ao projeto de Abdias do Nascimento (1944-2011), *Teatro Experimental do Negro* (TEN), iniciado em 1944, na cidade do Rio de Janeiro, Brasil. Ver mais detalhes em <http://www.palmares.gov.br/?p=40416>. Acessado em 12 jan. 2019.

conto, romance, cordel, poesia, paródia, repente), desenho e pintura (corporal, grafite, história em quadrinhos, charge, caricatura, memes), escultura (totens, carrancas, vasos, estátuas), música (*rap*, *reggae*, samba, afoxé, congada, a *chirimía* afro-colombiana, a *joropo* afro-venezuelana, o *candombe* e os tambores afro-uruguayos, dentre inúmeros outros ritmos), defesa corporal (capoeira), artesanato, cinema popular. Discursos de resistência: *AfroCTS*, produtores de outros sentidos tecnocientíficos em movimentos sociais afrolatinoamericanos: espaços-tempos de interpretação. E, assentes à reflexão de Laura Cecilia López, antropóloga social e pesquisadora de contextos locais e transnacionais na América Latina, entendemos que o que os

[...] movimentoso negra numa situação de desvantagem e a desumaniza, lhe retira a humanidade. Mas ao mesmo tempo, as mobilizações negras também visibilizam o vínculo entre corpo e raça de maneira a expressar uma diferença, uma pluralidade de experiências, uma incorporação da história, que não pode ser apagada. (LÓPEZ, 2015, *on-line*)

*Povos de cor*<sup>6</sup>: negros (pretos e pardos africanos e latino-americanos), afro-indígenas, afro-orientais e afrodescendentes, radicados deste lado continental. Afetados por uma *geopolítica de conhecimento* (WALSH, 2009) tecnocientífico racializado, que subestima, neutraliza e apaga identidades por *projetos de fazer-ser social*. Em colonialidade: fenômeno que arremete espaços-tempos de interpretação neoliberais, em forma-conteúdo material e imaterial.

Em consonância, Quijano (2000) afirma que a colonialidade do poder é uma nova forma de colonização muito mais subjetiva, em que os povos colonizados aprendem a cultura dos dominadores para a reprodução dessa dominação no campo material, tecnológico e subjetivo. A colonialidade do saber/poder produz modelos que vêm dos países de capitalismo central e que produz diferentes

---

6 O filósofo brasileiro Álvaro Vieira Pinto (1909-1987), a quem Paulo Freire chamava de *'mestre'*, usou o termo *'povos de cor'* para situar o que os dirigentes europeus colonizadores nos sentenciavam: "predestinados à subjugação perpétua" (PINTO, 2005, p. 263), por sermos portadores de uma existência *Outra*, bem como por vivermos em um meio geográfico *Outro*.

formas de desigualdade, seja de gênero, etnia, sexualidade, etc. A dominação é naturalizada como o imaginário cultural europeu, **como a única forma**, eliminando e substituindo os conhecimentos ancestrais dos nativos por conhecimentos que se embutem de pretensas verdades, universais e científicas. (CASSIANI, 2018, p. 228; ênfase minha)

**Figura 2 - Foto de Victoria Eugenia Santa-Cruz Gamarra.**



Capturada de <https://lyricstranslate.com/pt-br/victoria-santa-cruz-lyrics.html>.  
Acessado em: 10 mar. 2019.

E, “O corpo colonial é o lócus principal desse deslocamento, sendo a pergunta crítica da descolonização que lhe dá visibilidade e organiza suas potencialidades.” (LÓPEZ, 2015, *on-line*) Vez em que a poeta afroperuana Victoria Eugenia Santa-Cruz Gamarra (1922-2014), em sua obra: *‘Me gritaron negra’*<sup>7</sup>, situa o deslocamento de seu corpo colonizado, ao narrar: *‘Y me sentí negra, / ¡Negra! / Como ellos decían / ¡Negra! / Y retrocedí [...]’* Na pele e corpo, versifica: *“[...] Y ya comprendí / AL FIN / ¡Ya tengo la llave! [...]”* Eis uma perspectiva afrolatinoamericana de espaço-tempo de interpretação: a identidade da pele e do corpo.

Por tais sentidos é que proponho a partição deste texto/discurso em *espaços-tempos de interpretação*, em analogia à obra da professora-pesquisadora linguísta, a brasileira Eni Puccinelli Orlandi, intitulada *‘Eu, tu, ele: discurso e real da história’*. Assim, situo alguns *espaços-tempos de interpretação*, pelo: *Eu*, em produção de sentidos afrossituados, como interlocutor no ensino de ciências;

<sup>7</sup> Poema completo disponível em <https://negracubanateniaqueser.com/somos-negrascubanas/me-gritaron-negra-de-victoria-santa-cruz/>. Acessado em 1º mar. 2019.

*Tu-eu*, constituídos/formulados por outras *gentes-de-cor* afrolatinoamericanas e africanas (trasladadas ou não), em interlocução e alteridade; e, *só-Ele*, situando o *interdiscurso tecnocientífico* na constituição/formulação do *Pensamento Latino-Americano em Ciência, Tecnologia e Sociedade* (PLACTS). Em que, sugiro, humildemente, alguns *espaços-tempos de interpretação* para ensinar ciências, como leitura-escrita de *gentes de cor*.

## ESPAÇOS-TEMPOS DE INTERPRETAÇÃO EM DISCURSOS PRIMEIROS: EU

(...)  
A voz do partideiro  
Vai ao infinito  
Há sempre uma história a contar  
Pro povo que veio de lá  
De além-mar  
É uma voz que não se cala  
Que superou a senzala  
E conseguiu se libertar  
(...)

(Seu Jorge e Zeca Pagodinho, fragmento da música *Lua de Ogum*, 2012)<sup>8</sup>

Como conhecimento científico, aproprio-me do termo *vácuo*, a partir da Física, como região do espaço destituída de matéria, portanto, em que não há propagação do som, da voz, da fala, do grito. Uma vez que precisam de meio material para propagar. O termo circula coloquialmente em redes sociais, representando trocas de mensagens, *posts* ou interações em que não há interlocução. Pode, também, ser um indicativo de formas de cumprimento sem reciprocidade, como por exemplo: estender a mão a alguém sem que a outra pessoa retribua a cordialidade. O *vácuo* se constitui como um espaço-tempo de interpretação social para situar meu lugar/posição étnico-racial no Ensino de Ciências, parte do '*povo que veio de lá*': em subalternidade na América Latina. E, para não calar histórias ancestrais, aproprio-me do conhecimento

---

8 Música originalmente gravada na 7ª faixa do álbum *Pixote*, lançado em 1991, pela Sony Music do Brasil (Rio de Janeiro). Composição de Zeca Pagodinho e Ratinho.

institucionalizado, como um *partideiro*<sup>9</sup> afro-brasileiro, em voz de luta, pelos *quilombos* feministas, LGBTQ+<sup>10</sup>, indigenistas, mas principalmente, foco deste discurso primeiro: meu quilombo *AfroCTS*. defendendo o espaço-tempo de interpretação em corpos com outras tecnociências, almas e mentes, emoções e expressões socioculturais em interlocuções étnico-raciais, transcendentais e históricas, produtoras de sentidos em plena diversidade: *efeito-sujeito afrolatinoamericano*.

[...] a questão da constituição da forma-sujeito capitalista, funcionando como sujeito autônomo e responsável, em que a ideologia, pelo interdiscurso, fornece segundo M. Pêcheux (1975), a 'cada sujeito' sua 'realidade', enquanto sistema de evidências e de significações percebidas-aceitas-experimentadas. Processo sócio-histórico, pelo qual se constitui o **efeito-sujeito** como interior sem exterior, e isto - e é o que mais nos interessa - pela determinação do interdiscurso como real (exterior). A interpelação do indivíduo em sujeito do seu discurso se efetua pela identificação com a formação discursiva, apoiada no funcionamento do interdiscurso que inscreve, no discurso do próprio sujeito, os traços daquilo que o determina. (ORLANDI, 2017, p. 25; ênfase minha)

De traços que me determinam, no espaço-tempo sociocultural (sexualidade, negritude, ascendência indígena) afrolatinoamericano<sup>11</sup>, ou melhor, por um devir que vem constituindo meu *projeto de fazer-ser social*, é que situo meu lugar/posição nos ensinamentos e aprendizagens em Ciências (Física, Biologia, Química, Matemática, como também nas Ciências Sociais e

---

9 Uma das pessoas cantoras do samba de roda, em improviso. Também chamado de *Partido Alto*. Em que cada uma das participantes vai alternando suas vozes, cantando uma música diferente da anterior. (Significado capturado no *Dicionário inFormal*, disponível em <https://www.dicionarioinformal.com.br/partideiro/>. Acessado em 3 jun. 2019).

10 Acrônimo textual-discursivo, com operador matemático (+), para acolher múltiplas trans(identidades), em tensionamento na América Latina, por cada espaço-tempo de interpretação sociocultural, sócio-histórico e tecnocientífico.

11 Grafo o termo sem hífen, embora requerido na língua colonial portuguesa, para compor o espaço-tempo de interpretação nas autorias de gentes africanas (desde a transição transatlântica), afrodescendentes, afro-indígenas, afro-orientais, referencialmente ao '*lugar/posição de fala*' na América Latina, potente repertório de linguagens para o Ensino de Ciências.

Humanas). Isso promove a pedagogia de minha comunicação: em *transições de linguagem*. Assim, o *efeito-sujeito* pode ser compreendido como um estado ontológico de meu *fazer-ser* sobre o mundo, em perspectivas de (trans) formação tecnocientífica da realidade. Pela variável do *fazer*, como um produto humano nessa interação, por *saberes-sentidos*<sup>12</sup> discursivos. Em que emerge a variável do próprio *ser*, que preciso educar contra os estados de alienação do trabalho, de refrações de aprendizagens, “como forma de intervenção no mundo. Intervenção que além do conhecimento dos conteúdos bem ou mal ensinados e/ou aprendidos implica tanto o esforço de reprodução da ideologia dominante quanto o seu desmascaramento.” (FREIRE, 1996, p. 110)

Assim, nesse fragmento da letra musical *Lua de Ogum*, encontro a pedagogia da comunicação que me representa, como *gente de cor*, contendo a materialidade do conhecimento científico e tecnológico que textualizo (SILVA, 2018). Dessa materialidade ecoam *vozes*<sup>13</sup> (EVARISTO, 2008), demarcando a topologia de *efeitos-sujeito* na causalidade do vácuo, gerada por *colonialidades do poder* (QUIJANO, 2000), *do ser* (MALDONADO-TORRES, 2007) e *do saber* (LANDER, 2000).

‘*A voz do partideiro*’ - 5º verso da 1ª estrofe da letra da música *Lua de Ogum*, cantada por Seu Jorge e Zeca Pagodinho, é uma possibilidade para o *Outro*, no imaginário tecnocientífico latino-americano. Gentes *partideiras* pretas/pardas, em textos/discursos de referencialidade africana, afrodescendente, afro-oriental, afro-indígena, afro-LGBT+, afrolatinoamericana. *Afrogenes*. Pois, mesmo com o vertiginoso *desenvolvimento científico e tecnológico*, entre os séculos 20 e 21, temos colapsado como natureza, ao passarmos pela cor,

---

12 Tratarei semanticamente o termo *saberes-sentidos* como uma rede de significantes por ensinamentos e por aprendizagens reiterados no *fazer-ser* social, comunicando pedagogicamente projetos tecnocientíficos e socioculturais. Logo, em interlocução, por textos/discursos, como recursos tecnológicos de pensamento-linguagem, enunciam um jogo *ideológico de elementos significantes*, em Pêcheux (1975 apud ORLANDI, 2015), em suas narrativas textuais e discursivas.

13 Faço alusão ao poema *Vozeiras-Mulheres*, da escritora e professora-pesquisadora preta brasileira Conceição Evaristo (1946-). Disponível em <http://www.letras.ufmg.br/literafro/autoras/24-textos-das-autoras/923-conceicao-evaristo-vozeiras-mulheres>. Acessado em: 3 jun. 2019.

pela condição étnico-racial. Uma sucessão de descasos, naturalizações, banalizações, silenciamentos, mortes e apagamentos que contemporaneamente têm desafiado pesquisas em educação científica e tecnológica. De tal forma, vejo possibilidades de tomar o espaço-tempo de interpretação pelas artes, particularmente a literária<sup>14</sup>, em interlocução, pela perspectiva de fruição, de denúncia, de uma voz que anuncia o protagonismo da resistência pelas *gentes de cor*. A exemplo do figurado na obra de Tarsila do Amaral (1886-1973), que segue.

**Figura 3 - Obra *Segunda Classe*, de Tarsila do Amaral.**



Fonte: Capturada de <https://arteeartistas.com.br/segunda-classe-tarsila-do-amaral/>. Acessado em: 10 maio 2019.

Da chamada *Fase Social*, a obra fora produzida em 1933, para questionar os problemas advindos da industrialização e do capitalismo, gerador de riquezas só para os donos. Não, para *gentes* trabalhadoras, mantidas pobres e subservientes, sem qualquer expressão no acesso a bens e à educação de qualidade. Além de deflagrar os efeitos do *'branqueamento da*

14 O grupo de pesquisa *Literaciências* (do qual participo), no âmbito do PPGECT/UFSC, liderado pelas professoras-pesquisadoras brasileiras, as biólogas: Dr<sup>a</sup> Patrícia Montanari Giraldi e Dr<sup>a</sup> Mariana Brasil, tem buscado a (de)colonialidade de formas-conteúdos tecnocientíficos em produções literárias atemporais, orientando-se pela análise de discurso franco-brasileira, com foco na Educação em Ciências.

população'. Relevante conteúdo a ser problematizado no Ensino de Ciências: Física, Química, Biologia e Matemática, dados seus *efeitos-sujeito*.

Partindo do *efeito-sujeito* (em mim) deflagrado até aqui, e por meu *efeito-leitor* (SILVA, 2018; ORLANDI, 2012), mobilizo narratividades, como: *Efeitos-sujeito de gentes de cor* que situam nossa existência nas Américas em condição de racialidade tecnocientífica > o mote da autoria pelo escola do PLACTS > espaços-tempos do *fazer-ser* na Educação em Ciências.

Tomo, assim, a narratividade como funcionamento da memória (constitutiva). Desse modo, defino a narratividade como: a maneira pela qual uma memória se diz em **processos identitários**, apoiados em modos de individuação do sujeito, afirmando/vinculando seu pertencimento a espaços de interpretação determinados, consoantes a específicas práticas discursivas. (ORLANDI, 2017, p. 30; ênfase minha)

Em nota, Orlandi esclarece que os *processos identitários*<sup>15</sup> são constituídos pelo *Outro*: ideologia. Isso se dá no espaço-tempo de interpretação de cada sujeito, fazendo emergir a *autoria*. Pela '*autoria*' de discursos do *Tu* e do *Eles*, concordo com a professora-pesquisadora brasileira Patrícia M. Giraldi (2010) que defende ser uma " [...] perspectiva interessante por contribuir na compreensão dos lugares sociais ocupados pelos sujeitos ao dizer." (p. 138), pois "Ao assumir a posição de autor o sujeito situa-se em uma determinada posição social, filiando-se a uma rede de sentidos. Vemos aí um lugar privilegiado para se estabelecer relações entre sujeitos e ciências que caminhem para uma perspectiva crítica." (p. 135) Em tal concepção de leitura-escrita por *gentes de cor* em interlocução no discurso há um potente espaço-tempo de interpretação para gerar *efeitos-sujeito* decoloniais no Ensino

---

15 Declaro ser plenamente concordante com a ponderação da mulher preta brasileira Djamila Ribeiro, ativista e filósofa-pesquisadora, ao avaliar, em debates virtuais, o emprego do termo '*identitário*', produzindo sentidos difusos, como o de legislar em causa própria. Acusados de lutas para dentro, visando garantir direitos de existir, endereçando-nos à justiça social e cognitiva, como se tivéssemos um fim em nós mesmos (RIBEIRO, 2019). Contudo, acato, aqui, a terminologia '*processos identitários*', em Eni P. Orlandi, por estar aderida à constituição/formulação de textos/discursos, quer na negritude, quer na branquitude, materiais empíricos de minha análise, para compreender '*espaços-tempos de interpretação*' no Ensino de Ciências.

de Ciências, articulando aprendizagens por “[...] processos de significação em que se possa estabelecer as pontes necessárias entre o discurso de ciências escolar e o contexto social mais amplo.” (p. 134)

## ESPAÇOS-TEMPOS DE INTERPRETAÇÃO EM DISCURSOS SEGUNDOS: *TU-EU*

Por tais discursos busquei a centralidade de *efeitos-sujeito* em outras *gentes de cor*<sup>16</sup>, denunciando formas-conteúdos de deslocamentos do *ser*.

El surgimiento del concepto ‘colonialidad del ser’ responde, pues, a la necesidad de aclarar la pregunta sobre los efectos de la colonialidad en la experiencia vivida, y no sólo en la mente de sujetos subalternos. De aquí que la idea resonara tan fuertemente en mí, que estaba trabajando la fenomenología y la filosofía existencial, así como las críticas a tales acercamientos desde la perspectiva de la sub-alteridad racial y colonial. [...] el punto de partida, para Levinas, es el momento an-árquico en la constitución de la subjetividad en su encuentro con el Otro, Fanon concentra su atención en el trauma del encuentro del sujeto racializado con el otro imperial: ‘¡Mira, un negro!’ (Fanon, 1973, p. 90). Ese es el punto a partir del cual Fanon comienza a elaborar lo que pudiera considerarse como el aparato

existencial del ‘sujeto’ producido por la colonialidad del ser. Un esfuerzo consistente en esta dirección llevaría a una exploración del lenguaje, la historia y la existencia. (MALDONADO-TORRES, 2007, p. 130)

Por esse aparato existencial, situo a escritora africana Chimamanda Ngozi Adichie, nascida em Abba, na Nigéria, em sua tese sobre o perigo de uma *história única*. Filha de um professor universitário e de uma secretária, desde a infância cultivou grande afeição pela literatura inglesa. Até deparar-se com a existência da literatura africana. Aos 19 anos, deixou a África para

---

16 Recomendo o artigo ‘Políticas educacionais antirracistas na América Latina: estudos comparados’, de autoria do professor-pesquisador afro-brasileiro Wellington Oliveira dos Santos, da Universidade Estadual de Goiás (UEG), publicado em abr. 2019. Disponível em <http://dx.doi.org/10.1590/1980-6248-2017-0057>.

cursar pós-graduação nos Estados Unidos, como um novo espaço-tempo de interpretação. A mesma relata:

*Quando comecei a escrever, por volta dos sete anos, eu escrevia exatamente os tipos de histórias que eu lia. Todos os meus personagens eram brancos de olhos azuis. Eles brincavam na neve, comiam maçãs. E eles falavam muito sobre o tempo, em como era maravilhoso o sol ter aparecido, apesar do fato de eu morar na Nigéria. (ADICHIE, 2009, on-line; fala transcrita)*

**Figura 4 - Foto de Chimamanda Ngozi Adichie**



Fonte: Capturada de <http://www.pordentrodaafrica.com/cultura/o-perigo-de-uma-historia-unica-por-chimamanda-adichie>. Acessado em: 10 mar. 2019.

Vê-se no dito de Adichie, também, além da clara *colonialidade do ser* (personagens brancos de olhos azuis; brincar na neve), os efeitos de *colonialidade do saber* (comer maçãs; livros de outras histórias; aparições remotas do Sol; apagamento da Nigéria), ponto crucial de protagonismos de existências do *Eu* e do *Tu*. Sabendo-me, sabendo-te, somente aquilo que aos dirigentes coloniais importa. E, em tal perspectiva são ordenados lugares nesse imaginário universalizado na modernidade, conforme nos descreve o sociólogo venezuelano Edgardo Lander, sendo:

La sociedad industrial liberal es la expresión más avanzada de ese proceso histórico, es por ello el modelo que define a la sociedad moderna. La sociedad liberal, como norma universal, señala el único futuro posible de todas las otras culturas o pueblos. Aquéllos que no logren incorporarse a esa marcha inexorable de la historia, están destinados a desaparecer. En segundo lugar, y precisamente por el carácter universal de la experiencia histórica europea,

las formas del conocimiento desarrolladas para la comprensión de esa sociedad se convierten en las únicas formas válidas, objetivas, universales del conocimiento. Las categorías, conceptos y perspectivas (economía, Estado, sociedad civil, mercado, clases, etc.) se convierten así no sólo en categorías universales para el análisis de cualquier realidad, sino igualmente en proposiciones normativas que definen el deber ser para todos los pueblos del planeta. (LANDER, 2000, p. 10)

O caráter universalizante dessa experiência histórica, que opto por tratar de euro-americanista, influencia nas formas em que a América Latina tem metódica e sistematicamente comunicada suas identidades, a saber: religião; (etno)ciências; soluções tecnológicas por gambiarras, arremedos, enjambrações; adoção de não-problemas e soluções; devastações ambientais (NUNES, 2010). Subalternização do trabalho e do *fazer-ser* tecnocientífico. Categorias que esvaziam sentidos, sentidos e significantes interculturais, pois a escola não encontra habilidade para fazê-lo ante o modelo colonial proposto. Logo, o Ensino de Ciências tem se abrigado no lugar-comum: diplomar, fazer o vestibular, superar performances, esvaziando discursos sobre fatos e acontecimentos que poderiam produzir sentidos de paz, solidariedade, igualdade e segurança entre os povos. Discursos interculturais. Pois, afirma-se por discursos racializados no espaço e no tempo curricular da educação latino-americana. Não tenho intenção de ser generalista, universalizante do lado de cá da *linha abissal epistemológica* (SANTOS, 2010), relativamente ao discurso contido na *colonialidade do poder* tecnocientífico, até porque podemos encontrar exemplos muito promissores de escolas revolucionárias e de resistência ancestral dentro da América Latina. Como a exemplo de espaços de educação ancestral que sempre trabalharam com a *história oral*, com o empirismo, com as relações entre crenças, costumes, organização social e defesa do meio, por assentamentos de quilombos e comunidades indígenas.

No *II Festival de Artes e Culturas Negras e Africanas-FESTAC*, edição de 1977, realizado nas cidades de Lagos e Kaduna, na Nigéria, o poeta,

ator, escritor, dramaturgo, artista plástico, professor universitário, político e ativista dos direitos civis e humanos das populações negras, Abdias do Nascimento (1914-2011), afirmou que: “Sem a escravidão a estrutura econômica brasileira não teria existido. O escravo foi a espinha dorsal da nova economia. Fazia crescer a riqueza do país, mas pagava com seu suor e sangue a apropriação de tudo pela aristocracia branca.” (NASCIMENTO, 2009, *on-line*) Eis o preço do crescimento latino-americano, da implementação do projeto capitalista.

### Figura 5 - Foto de Abdias do Nascimento



Fonte: Capturada de [https://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Abdias\\_do\\_Nascimento.jpg](https://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Abdias_do_Nascimento.jpg). Acessado em: 10 maio 2019.

Cabe lembrar que, dos 11 milhões de escravos africanos que chegaram ao Novo Mundo entre 1500 e 1866, aproximadamente **5 milhões vieram** para o Brasil. Quase metade do total. E fomos o último país a abolir a escravidão. Os Estados Unidos receberam ‘**apenas**’ **450 mil escravos** e o impacto da cultura negra é vasto e evidente. Em suma – e percebe Gates Jr. ao longo da sua viagem – as 134 (cento e trinta e quatro!) categorias de ‘cor’ catalogadas no Brasil para designar os afro-brasileiros (segundo o IBGE) são, não só uma consequência da extrema mistura racial desse país (intensificada com o **branqueamento tardio** da população através do incentivo da imigração europeia nos séculos XVIII e XIX), mas também uma tentativa declarada de se eximir da negritude propriamente dita.

Assim, e é um teste que o pesquisador faz nas ruas, ouvimos as mais diversas classificações quando perguntamos que cor determinada pessoa é. “Café com leite”, “queimado de sol”, “burro quando foge”, “morena bem chegada”, “morena cor de canela”, “sapecado” e

“branca suja” são alguns exemplos. A história mostra que, **quanto mais negro de fato**, mais perseguido e mais excluído socialmente. (ANGELO, 2014, *on-line*)

O fragmento anterior proveio de um *post*<sup>17</sup> do repórter investigativo brasileiro branco Maurício Angelo, em sua crítica à obra ‘*Os negros na América Latina*’ (com 360 páginas), de autoria do professor-pesquisador afro-americano Henry Louis Gate Jr., da Harvard University e diretor do W.E.B. Du Bois Research Institute, no Hutchins Center for African and African American Research. O livro, traduzido para a língua portuguesa e publicado na Companhia das Letras em 2014, é resultado de viagens do autor aos países: Brasil, México, Peru, República Dominicana, Haiti e Cuba, para investigar a história e cultura da negritude. Entre os termos: ‘*apenas*’, ‘*branqueamento tardio*’ e ‘*quanto mais negro de fato*’, o repórter naturaliza na linguagem um dizer sobre o *Outro*, em tom colonialista, subliminar. E, nessa vigília epistemológica (*epistemicida*), avalia-o como ‘*decepcionante*’.

**Figura 6 - Foto de Henry Louis Gate Jr., autor do livro: ‘*Os negros na América Latina*’.**



Fonte: Capturada de <https://www.companhiadasletras.com.br/autor.php?codigo=03143>. Acessado em: 15 maio 2019.

Além disso, arremete sua crítica sobre o método particular, pelo que acredito ser uma *escrevivência* (cf. *Conceição Evaristo*, entrevista feita por J.D. de Lima, em 2017) de Gates Jr., uma vez que este se valeu de vivências para elaborar sua narrativa, ao colocar que:

---

<sup>17</sup> Disponível em <http://crimideia.com.br/blog/?p=1633>. Acessado em 15 maio 2019.

E daí talvez resulte no **principal problema: a narrativa funciona como um diário de viagem** de Henry, que descreve seus encontros com personalidades diversas nos países que visita – de Abdias do Nascimento a MV Bill, no Brasil – e suas impressões sobre o que vê ao seu redor, muitas vezes ‘fascinado’ com o que desconhece.

Assim, o livro **perde muito em força e vigor acadêmico**, pesquisa sistemática e dialética histórica. Ainda assim, Henry oferece um panorama geral muitíssimo interessante, na teoria e na prática, ao investigar o que teses como a ‘democracia racial’ de Gilberto Freyre, no Brasil e o ‘orgulho pardo’, de José María Vasconcelos, no México, causaram na população. (ibidem)

Sob uma perspectiva eurocentrada (*‘vigor acadêmico’*), interdita o *efeito-sujeito* em seu espaço-tempo de interpretação, pelo sentido universal que busca de conhecimento, como neutro, asséptico, *des-subjetivado* (MALDONADO-TORRES, 2007), relativizando a forma-conteúdo do autor: *‘fascinado com o que desconhece’*. Mas, é o que a Educação em Ciências busca, em fascínio, em *curiosidade epistemológica* (FREIRE, 1996) dos/das estudantes. Nessa crítica, a teoria e a prática de Gates Jr. só se legitimam pelo *‘cientificamente comprovado’* que se deu: pela ‘democracia racial’, em Gilberto Freyre, Brasil; e, pelo ‘orgulho pardo, em José María Vasconcelos, México. Não importa ao crítico, homem branco, a identidade que afeta o espaço-tempo de interpretação, neutralizando sua alteridade. “[...] um projeto de descolonização epistemológica necessariamente precisaria pensar a importância da identidade, pois reflete o fato de que experiências em localizações são distintas e que a localização é importante para o conhecimento.” (RIBEIRO, 2019, p. 28)

Eis a importância de *quilombos*<sup>18</sup>, *palenques e cumbes* na constituição de um outro *imaginário tecnocientífico afrolatinoamericano*, como espaço-tempo

---

18 O antropólogo e professor-pesquisador brasilo-congolês Kabengele Munanga (1940-) - falante nativo de idioma da família *bantu* - define a palavra *‘quilombo’* como sendo de origem *quimbundo* (idioma do povo mbundo de Angola), uma vez que a raiz *‘\_lombo’* se refere “indubitavelmente, ao ritual de circuncisão; ali, a palavra *ochilombo* ainda remete ao sangue desta iniciação que, em outros idiomas de mesma raiz, como *cokwe* e *quimbundu*, é designada por termo completamente diferente: *mukanda*.” (MUNANGA, s/d. apud SANTOS; REBOCHO, 2014, on-line)

de interpretações situado na resistência. Pela *tecnociência de cor*, ou “[...] uma espécie de esforço ‘contra-aculturativo’, resistência à ‘aculturação’ promovida pelos europeus e que a todos se impunha. Insistia-se especialmente em encontrar nos quilombos traços de restauração da África tradicional no Novo Mundo.” (FLORENTINO; AMANTINO, 2012, p. 293)

Embora, como assinala Moura, a **quilombagem** tenha por centro organizacional o quilombo, para onde iam os escravos fugidos (e onde buscavam refúgio toda sorte de excluídos e marginalizados da sociedade da época), **ela englobava ‘outras formas de protesto individuais ou coletivas’** (Moura, 1989 apud Movimento Negro, 2009), como as *insurreições* (cujo marco é a de 1835, em Salvador) e o *bandoleirismo*, forma de guerrilha na qual grupos de escravos fugidos se organizavam para atacar povoados e viajantes nas estradas. (MOURA, 1989, p. 23; ênfases minhas)

Por essa agência do *imaginário*, emergem *efeitos-sujeito*, dada a individuação de *formações imaginárias*, discursivamente dadas por:

*Formações imaginárias no Ensino de Ciências* >> *Imaginário Tecnocientífico*  
(individuação de efeitos-sujeito em dispersão) (unidade: coletividade social)

Fenômeno que implica em: (a) *Relações de forças* (por hierarquizações): dados os embates na produção de sentidos étnico-raciais na Educação em Ciências; (b) *Relações de sentidos* (ideologia; constituindo-se redes de memória): a partir do conhecimento racializado que se legitima e que se institucionaliza no Ensino de Ciências; (c) *Antecipações*: por-se/estar no lugar/posição interpretativo da interlocutora, quanto ao sentido étnico-racial que seus textos/discursos produzem.

“Trata-se de considerar a unidade (imaginária) na dispersão (real): de um lado, a dispersão dos textos e do sujeito; de outro, a unidade do discurso e a identidade do autor.” (ORLANDI, 2015, p. 74) Por transições de linguagem entre unidade e dispersão, compreendo um foco privilegiado para produzir, ensinar e aprender sobre *tecnociências de cor*. Uma vez que

A tecnociência não se resume a uma contração das palavras ciência e tecnologia, mas significa que ambas perdem identidade como atividades separadas e autônomas em favor da percepção de indissociabilidade, de atividade social, cultural e ambientalmente referenciada e comprometida, que compõe o que se tem apropriadamente chamado de um tecido sem costura, marcada por interesses múltiplos e sujeita ao controle democrático. (VON LINSINGEN, 2007, p. 7-8; nota de rodapé)

Outros sentidos tecnocientíficos irrompem no espaço-tempo de interpretações, dada a *geopolítica do conhecimento*, por abnegação de sentidos, saberes e significantes no *fazer-ser*. E, ao pensarmos em currículos de Ciências, temos que situar a tese do sociólogo peruano Aníbal Quijano (1928-2018), em que:

[..] cada forma de control del trabajo estuvo articulada con una raza particular. Consecuentemente, el control de una forma específica de trabajo podía ser al mismo tiempo el control de un grupo específico de gente dominada. Una nueva tecnología de dominación/explotación, en este caso raza/trabajo, se articuló de manera que apareciera como naturalmente asociada. Lo cual, hasta ahora, ha sido excepcionalmente exitoso.. (QUIJANO, 2000, p. 124)

A classificação racial gerou formas-conteúdos peculiares de produzir textos/discursos, um espaço-tempo de interpretação sociocultural, por condicionantes de produção onto-epistêmicas. E, pela via de conteúdos '*cientificamente comprovados*', racializamos sentidos que caberiam em polissemias interculturais. Mas, universalizamos conceitos, definições, equações, teorias, postulados, axiomas, princípios e leis, enlutando outras formas-conteúdos de ciências, técnicas e tecnologias. Assim, precisamos comunicar pedagogicamente sentidos, sentidos e significantes sobre diversidades em tensão, promovendo condições de produção para um *interdiscurso tecnocientífico latino-americano* que afirme existências, pertencimentos, identidades sociais plurais, privilegiando metodologias 'do fazer junto com' os sujeitos (CASSIANI; VON LINSINGEN, 2018, 2017).

## ESPAÇOS-TEMPOS DE INTERPRETAÇÃO EM DISCURSOS TERCEIROS: SÓ-ELE

Entendo a necessidade de situar a *Escola Latino-americana de Pensamento em Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento*, ou *Pensamento Latino-americano em Ciência, Tecnologia e Sociedade* (PLACTS) (DAGNINO; THOMAS; DAVYT, 1996 apud VON LINSINGEN, 2007) como corrente de pensamento surgiu em diversos países da América Latina, entre as décadas de 1950 e 1970, com uma proposição de desenvolvimento na produção tecnológica regional. Eles, em autoria, por seus efeitos-sujeito de tecnólogos, cientistas e pensadores, homens brancos, em posições sociais destacadas, como: J.A. Sábato, H. Jaguaribe, A. Herrera, J.P. Ferreira, Máximo Halty-Carrère, Carlos Martínez Vidal, Javier Urquidi, Francisco Sagasti, Miguel S. Wionzcek, dentre outros. Como síntese desse *Pensamento*, trago um recorte de um periódico mexicano, *Comercio Exterior*, que divulgou um artigo em 1981, esclarecendo que:

[...] el pensamiento latinoamericano sobre política científica y tecnológica se ha distinguido por su carácter global y sistémico. Desde la postulación de modelos formales utilizando el 'enfoque de sistemas', hasta la conceptualización del **atraso científico-tecnológico latinoamericano en términos de la teoría de la dependencia** se ha evidenciado una tendencia a tratar el problema del **avance científico y tecnológico en forma integrada a los problemas de desarrollo, evitando aislarlo de su contexto socioeconómico y cultural.**

[...] Durante el desarrollo del pensamiento latinoamericano sobre ciencia, tecnología y desarrollo hubo algo de tensión entre quienes adoptaron una o otra perspectiva, pero lo cierto es que hubo gran interacción de estas dos corrientes de investigación y formulación de políticas, y que ambas se enriquecieron mutuamente. Más aún, en América Latina, surgieron investigaciones con enfoques que abarcaron simultáneamente los aspectos macro y micro, fenómeno que no ha sido muy frecuente en el campo de la ciencia social contemporánea.

(HODARA, 1981, p. 564-565, ênfases minhas)

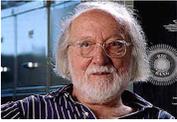
Assim, o *PLACTS* emerge de uma análise crítica pelo referido e seletivo grupo intelectual, repensando sobre a linearidade de políticas científicas e tecnológica (PCT) demandantes da produção para o desenvolvimento de nossos países. De outra forma, revê o modelo de produção de C&T por estudos de tendências macroeconômicas globais, fugindo à imposição do mercado capitalista ou da economia global, orientada aos 'centros' consumidores/produtores, em detrimento das 'periferias'. Estabelece uma nova via de (re)produção do conhecimento C&T, a partir de e nas sociedades locais, considerando seu contexto cultural.

Contudo, a identidade de efeitos-sujeito por bolsões de pobreza, de periferias racializadas, de mulheres, de faveladas, não acessou o espaço-tempo de interpretação. Focou na dualidade do *atraso versus avanço científico e tecnológico*, estabelecendo outras regras para a performance desenvolvimentista de países latino-americanos. O artigo ressalta a tendência do pensamento no enfoque sistêmico e global, transitando pelo macro e microeconômico. Cabe questionarmos: Que sentidos para a Educação em Ciências têm produzido o *PLACTS*, dados os efeitos-sujeito em sua constituição/formulação? Quais espaços-tempos de interpretação têm gerado 'id-entidades' (QUIJANO, 2000) latino-americanas? O 'pensamento latino-americano' tem circulado a partir de qual *linguagem de classe* (FREIRE, 2011)?

Dessa forma é que no campo de relações socioculturais de poder a escola reproduz sentidos étnico-raciais difusos e a-históricos, se tomarmos a conjuntura pluricultural do Sul global. *Quefazeres* (FREIRE, 1996) são subalternizados, induzidos em colonialidade semântica, por situações-problema que inferem, inclusive, sobre o marco onto-epistêmico do *PLACTS*. Vejamos na tabela 1 o *efeito-sujeito* constitutivo/formulativo do *PLACTS*.

Tabela 1 - Sistema de referencialidade contido no *efeito-sujeito* do PLACTS

<i>Efeito-sujeito no interdiscurso tecnocientífico latino-americano</i>		
<p><i>Máximo Halty-Carrère</i></p>  <p>United Nations Development Programme: Chief Technical Advisor. País: Uruguai. Fonte: <a href="https://aoav.org.uk/2013/focus-maximo-halty-undp/">https://aoav.org.uk/2013/focus-maximo-halty-undp/</a></p>	<p><i>Marcel Roche Dugand (1920-2003)</i></p>  <p>Médico e cientista. Teve educação secundária em Paris. País: Venezuela. Fonte: <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Marcel_Roche">https://en.wikipedia.org/wiki/Marcel_Roche</a></p>	<p><i>Jorge Alberto Sabato (1924-1983)</i></p>  <p>Físico e Tecnólogo Diretor da Comissão Nacional de Energia Atômica (CNEA). País: Argentina. Fonte: <a href="https://www.ecured.cu/Jorge_Alberto_S%C3%A1bato">https://www.ecured.cu/Jorge_Alberto_S%C3%A1bato</a></p>
<p><i>Amílcar Óscar Herrera (1920-1995)</i></p>  <p>Geólogo. País: Argentina. Fonte: <a href="https://pt.wikipedia.org/wiki/Am%C3%ADlcar_Herrera">https://pt.wikipedia.org/wiki/Am%C3%ADlcar_Herrera</a></p>	<p><i>Oscar Alberto Varsavsky (1920-1976)</i></p>  <p>Epistemologista, Matemático, Gestor Científico, Químico. País: Argentina. Fonte: <a href="https://www.geni.com/people/Oscar-Varsavsky/6000000036899828570">https://www.geni.com/people/Oscar-Varsavsky/6000000036899828570</a></p>	<p><i>Francisco Sagasti</i></p>  <p>Engenheiro, M.Sc. Engenharia Industrial. País: Peru. Fonte: <a href="http://francisco-sagasti.com/biography-and-curriculum-vitae/">http://francisco-sagasti.com/biography-and-curriculum-vitae/</a></p>

<i>Efeito-sujeito no interdiscurso tecnocientífico latino-americano</i>		
<p><i>Alejandro Nadal Egea</i></p>  <p>Economista e PhD. Economia (pela Universidade de Paris). País: México. Fonte: <a href="https://es.wikipedia.org/wiki/Alejandro_Nadal">https://es.wikipedia.org/wiki/Alejandro_Nadal</a></p>	<p><i>José Leite López (1918-2006)</i></p>  <p>Físico, Cientista, Ph.D. Teoria Quântica de Campos e Física de Partículas. País: Brasil Fonte: <a href="https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/ideias/article/view/8652738">https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/ideias/article/view/8652738</a></p>	<p><i>Hélio Jaguaribe Gomes de Mattos (1923-2018)</i></p>  <p>Advogado, sociólogo, cientista político e escritor. Ocupou a cadeira n. 11 da Academia Brasileira de Letras-ABL, sucedendo o economista Celso Monteiro Furtado. País: Brasil. Fonte: <a href="https://pt.wikipedia.org/wiki/H%C3%A9lio_Jaguaribe">https://pt.wikipedia.org/wiki/H%C3%A9lio_Jaguaribe</a></p>
<p><i>Oswaldo Sunkel</i></p>  <p>Economista e Administrador, foi membro da Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe-CEPAL. País: Chile. Fonte: <a href="https://www.cepal.org/es/equipo/osvaldo-sunkel">https://www.cepal.org/es/equipo/osvaldo-sunkel</a></p>	<p><i>Celso Monteiro Furtado (1920-2004)</i></p>  <p>Economista e escritor. Ocupou a cadeira 11 da ABL. País: Brasil. Fonte: <a href="https://pt.wikipedia.org/wiki/Celso_Furtado">https://pt.wikipedia.org/wiki/Celso_Furtado</a></p>	<p><i>Miguel S. Wionczek (1918-1988)</i></p>  <p>Professor-Pesquisador sênior de políticas energéticas do Colegio de Mexico. País: México. Fonte: <a href="http://worldcat.org/identities/lccn-n79142796/">http://worldcat.org/identities/lccn-n79142796/</a></p>

Fonte: Organizada por mim.

Retomando o que assegura Orlandi (2017), os efeitos-sujeito contidos no discurso *‘latino-americano em ciência, tecnologia e sociedade’* (Tabela 1)

constituíram/formularam uma narrativa advinda de formações discursivas por campos de conhecimento historicamente reservados às elites brancas, coloniais, como: engenharias, direito, tecnologias, economia, administração, *hardsciences*. Recorte patriarcal e étnico-racial da branquitude latino-americana, afetada por regimes de governos (ex-)ditatoriais, cujo funcionamento do interdiscurso se inscreve no ‘avanço’ e no ‘desenvolvimento C&T’, os quais, segundo Dagnino (2015), buscavam superar a linearidade, que se processava pela equação do determinismo tecnológico (quanto maior avanço científico > maior desenvolvimento tecnológico > maior desenvolvimento social). Assim, por mais significativa que a escola do PLACTS tenha representado como possibilidade de ‘autonomia produtiva’ para a América Latina, buscando formas autóctones de ‘produção e desenvolvimento de C&T’, não nos alcançou, gentes subalternas, historicamente invisibilizadas, interdidas. Sentidos difusos e refratários de exercício de democracia, de justiça, de distribuição de renda, de acesso à educação pública de qualidade, de saúde, de moradia, de transporte, de garantias individuais e coletivas, em parte, textualizados constitucionalmente, têm persistido ante sistemáticas e estruturantes incursões de racismos, transfobias, genocídios, xenofobias, naturalizadas em gestos de poder nos espaços-tempos de interpretação da escola, para o Ensino de Ciências.

Importa registrar que, na retaguarda do PLACTS, emergiram acordos entre a *Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional* (USAID) e os Ministérios da Educação latino-americanos. Decorrencia de discussões realizadas entre os anos 1950 e 1960, em que a *United Nations Educational Scientific and Cultural Organization* (UNESCO) projetava políticas específicas para o ‘desenvolvimento e a aceleração’ da economia na América Latina, colocando-se como um ‘órgão estratégico’ da educação. Esse fato desencadeou o *Projeto nº 1: Extensão do Ensino Primário na América Latina*, sob a chancela da Espanha, França e Itália, além de *observadores internacionais*, como: Argentina, Chile, Bolívia, Colômbia, Haiti, México, Guatemala, Nicarágua, Peru, Venezuela e Cuba (MALUHY, 2010 apud ROSSI, 2018). O objetivo desse *Projeto* se concentrava no assessoramento a Ministérios da Educação, bem

como na ‘formação de uma opinião pública’. Sob formas-conteúdos de uma tecnociência eurocentrada/norte-americanizada, racializada, voltada ao *Centro*. E, de autoria de um país que carregava o gene do *apartheid*<sup>19</sup>.

Quando vemos que, até o presente, insistem espaços-tempos de exclusão, injustiça, tensões sociais por conflitos de propriedade urbana e rural: desapropriações de terras ancestrais; privatizações pelo capital estrangeiro; agronegócio; poluição de lençóis freáticos; interesses de mineração. Conjunturas que circunscrevem, em massa, *Eu e Tu, gentes de cor*, mas que precisamos, como educadores/as em ciências, ressignificar para outra função social do Ensino de Ciências, plural, decolonial, rechaçando a sublimaridade universalista contida no atual imaginário tecnocientífico latino-americano.

## VALENDO-ME DE ALGUNS ESPAÇOS-TEMPOS DE INTERPRETAÇÃO PARA ENSINAR CIÊNCIAS

Do que discutimos, atento-me aos discursos *AfroCTS* para interlocuções em aulas de Ciências, e situo um espaço-tempo de interpretação na autoria do samba-enredo da *Estação Primeira de Mangueira*, elaborado para o carnaval brasileiro de 2019, nos recortes:

*História pra ninar gente grande*

[...]

*Brasil, meu denço*

*A Mangueira chegou*

*Com versos que o livro apagou*

*Desde 1500 tem mais invasão do que descobrimento*

*Tem sangue retinto pisado*

*Atrás do herói emoldurado*

*Mulheres, tamoios, mulatos*

*Eu quero um país que não está no retrato*

[...]

*Salve os caboclos de julho*

---

<sup>19</sup> Termo proveniente do africâner, africânder, africanse ou afrikaans, língua de dissidência germânica pertencente ao grupo indo-europeu, falada principalmente na África do Sul e na Namíbia. (Disponível em [https://pt.wikipedia.org/wiki/L%C3%ADngua\\_afric%C3%A2ner](https://pt.wikipedia.org/wiki/L%C3%ADngua_afric%C3%A2ner). Acessado em 9 maio 2019.)

*Quem foi de aço nos anos de chumbo  
Brasil, chegou a vez  
De ouvir as Marias, Mahins, Marielles, malês  
[...] (DOMÊNICO et al., 2019, on-line)*

Narrando silenciamentos de uma falsa 'democracia racial', de uma liberdade romantizada, ditos e não-ditos têm tematizado artes populares, reclamando autorias de mulheres heroínas, de multidões que não têm/tiveram qualquer protagonismo na história das Ciências. Em *vácuo* na educação latino-americana. Esse recurso textual pode promover reconhecimentos pela *linguagem de classe* na escola, pelo ensino de Química, de Física, de Biologia e de Matemática, sendo: por feminismos da negritude; pelas tecnociências produzidas nos quilombos urbanos/rurais; pela ciência no discurso histórico latino-americano; pelo fazer-ser científico em resistência; pelo espaço-tempo de exercício democrático e de justiça; pelo ritmo do samba e as vozes de *partideiras*. // *Tateando o fazer e o ser das gentes*;

Por *dispositivos teóricos* da escola: livros didáticos e paradidáticos; materiais e recursos multimeios; espaços-tempos curriculares; organização, gestão e avaliação, pela epistemologia de um *fazer-ser* em justiça social e cognitiva para todas as gentes. Mapear o espaço virtual (blogs, websites, Twiter, YouTube) quanto aos efeitos-sujeito de divulgação científica por outras gentes, culturas, promovendo interculturalidades no ensino de ciências. // *Ressignificando repertórios de linguagens*;

La **sociedad yorùbá** era una **sociedad altamente organizada** en que cada deidad representaba un aspecto de ésta. Así, Èṣù era el mensajero, Ògún el cazador, el militar y el herrero, Oṣoṣòṣì y los demás oḍe, eran exploradores con funciones policiales y Ọbàtálá, el anciano, el progenitor, con tendencias artísticas, cuya autoridad dimanaba de la edad y de sus canas a tono con las viejas costumbres.

Por el lado femenino, Ọṣun amén de las artes amatorias, trascendentes para la procreación, representaba el **liderazgo femenino** evidente en su título Iyálóòde, Ọya, el comercio en la plaza (ojà), y Yemoja, la madre de los peces, personificaba el poder maternal, la fuente de los vivos, en un paralelo equiparable a Ọbàtálá (si bien, éste

tiene su consorte oficial: Yemòó, cuya impronta es menos evidente).

O sea, vemos representados **la comunicación, la alimentación comunal, su seguridad, las artes bélicas y técnicas. Asimismo, la natalidad, la economía, la existencia...**

Eso para no hablar de sus caracteres naturales, que tocan otra dimensión de la energía òòṣà y serían objeto de otro trabajo. (ODUAFUNMI, 2019, s/p.; ênfases minhas)

A multiplicidade de sentidos produzidos pela descrição da ‘sociedade yorùbá’ nos remete às ancestralidades, para ensinar ciências. Estimular a curiosidade de estudantes quanto ao conhecimento de outras expressões sociais, em alteridade, situando espaços-tempos de interpretação. Respeitando e inteligindo a multiplicidade de crenças e transcendentalidades, afirmando outros repertórios de linguagens, horizontalizando diálogos, para enriquecer discursos históricos a partir de povos originários e em migrações pela América Latina. Entendendo sutilezas, compreendendo pertencimentos por outros projetos de fazer-ser nas ciências e nas tecnologias. // *Identificando interculturalmente outros espaços-tempos de interpretação.*

Essas são algumas possibilidades que proponho para ensinar ciências, a partir de meu espaço-tempo de interpretações, ponderando conteúdos (conhecimentos e habilidades) forjados colonialmente no determinismo, na neutralidade, ou seja, para a fuga da tecnociência única. A professora-pesquisadora e bióloga brasileira Suzani Cassiani, da UFSC, tem reiterado em suas aulas na educação em Ciências a necessidade de deflagrarmos a *Outra* no ‘fazer científico’, junto com a *Outra*, em alteridade. Ensinar por *Outras* sensibilidades, em interculturalidade, por aprendizagens científicas e tecnológicas ante a sociocultura da *Outra*, de seu lugar/posição no mundo. Ao que recomenda:

A ideia não é jogar fora o bebê com a água do banho, [...] mas apontar, a partir da noção de problema/não-problema/solução, que é possível explicitar/construir com olhares mais críticos [...], para as suas realidades, desafios e interesses. (CASSIANI, 2018, p. 241)

Logo, pelo exercício contido neste interdiscurso, traços, gestos, sentidos, saberes e significantes marcam o lugar/posição constitutiva de espaços-tempos de interpretação, pela autoria de sujeitos em interlocução. Por conteúdos em reconciliação: do interior de aparelhos de controle institucionalizados para espaços-tempos de interpretação, em *quilombagem* (movimentos sociais de resistência), promovendo justiça social e cognitiva. Efeito-sujeito *ubuntu* tecnocientífico para a paz, segurança, equidade, democracia. Eis a perspectiva de *pedagogias decoloniais* para o Ensino de Ciências (CASSIANI; VON LINSINGEN, 2018, 2017), como pedagogias de reparação sociocultural e histórica, por identidades em funcionamento linguístico (por paráfrases e polissemias), neste discurso *AfroCTS*. E, em (con)senso pedagógico, cabe transgredirmos discursos terceiros: *Eles*, para que, em discursos primeiros e segundos, *Eu* e *Tu* produzamos sentidos que agenciem nossos devires em *projetos de fazer-ser interculturais*. Como projeto libertador na Educação em Ciências, promovendo outros interdiscursos na América Latina, transmutando textos/discursos de: ódio, misoginia, transfobia, xenofobia, racismo, sexismo, em formas-conteúdos tecnocientíficos insurgentes de justiça e equidade pelas *gentes em todas as cores*, no *ethos* de intersubjetividades socioculturais, internas e externas aos nossos países. *Aquilombando* o Ensino de Ciências.

## INTERLOCUTORAS DE MEU ESPAÇO-TEMPO DE INTERPRETAÇÃO: EU, TU, ELE

ADICHIE, Chimamanda Ngozi. O perigo da história única. TED: ideas worth spreading. 2009. Disponível em [https://www.ted.com/talks/chimamanda\\_adichie\\_the\\_danger\\_of\\_a\\_single\\_story/transcript?language=pt](https://www.ted.com/talks/chimamanda_adichie_the_danger_of_a_single_story/transcript?language=pt). Acessado em 17 dez. 2018.

ANGELO, Maurício. Os negros na América Latina: Henry Louis Gates Jr. *Crimideia* [blog]: Literatura, 19 jun. 2014. Disponível em <http://crimideia.com.br/blog/?p=1633>. Acessado em 20 abr. 2019.

CASSIANI, Suzani. Reflexões sobre os efeitos da transnacionalização de currículos e da colonialidade do saber/poder em cooperações internacionais: foco na educação em ciências. **Ciênc. educ. (Bauru)**, v. 24, n. 1, 2018. p. 225-244. Disponível em <http://dx.doi.org/10.1590/1516-731320180010015>. Acessado em 10 dez. 2018.

CASSIANI, Suzani; VON LINSINGEN, Irlan. **Interloquções e leituras registradas na disciplina “Seminários de Linguagem na Educação Científica e Tecnológica”**. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT). Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Florianópolis, Santa Catarina (Brasil). mar./jun. 2018; ago./nov. 2017.

DAGNINO, Renato. O que é PLACTS (Pensamento Latino-americano em Ciência, Tecnologia e Sociedade)? Ângulo: Cadernos do Centro Cultural Teresa D’Ávila, UNIFATEA, n. 140, jan./mar. 2015. p.47-61.

DOMÊNICO, Deivid; MIRANDA, Tomaz; MAMA; BOLA, Marcio; OLIVEIRA, Ronie; FIRMINO, Danilo. História pra ninar gente grande. Intérprete: Marquinhos Art’Samba. **G.R.E.S. Estação Primeira de Mangueira: Samba-enredo**, 2019. Disponível em <http://www.mangueira.com.br/carnaval-2019/sambaenredo>. Acessado em 1º maio 2019.

EVARISTO, Conceição. **Poemas da recordação e outros movimentos**. Belo Horizonte: Nandyala, 2008.

FLORENTINO, Manolo; AMANTINO, Márcia. Uma morfologia dos quilombos nas Américas: séculos XVI-XIX. **História, Ciências, Saúde - Manguinhos**, Rio de Janeiro, v.19, supl., dez. 2012, p.259-297. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/hcsm/v19s1/14.pdf>. Acesso em 27 maio 2019.

FOUCAULT, Michel. **Vigiar e punir: nascimento da prisão**. Tradução de Raquel Ramalhete. 42.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 63.ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2017.

FREIRE, Paulo; GUIMARÃES, Sérgio. **Dialogando com a própria história**. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996. (Coleção Leitura).

GIRALDI, Patrícia Montanari. **Leitura e escrita no ensino de ciências:** espaços para produção de autoria. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) - Centro de Ciências da Educação. Programa de Pós-graduação em Educação Científica e Tecnológica. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Florianópolis, 2010.

HODARA, Joseph. Máximo Halty y el pensamiento latinoamericano sobre política científica y tecnológica **Comercio Exterior**, v. 31, n. 5, México, maio 1981. p. 564-567. Disponível em <http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/384/9/RCE9.pdf>. Acessado em 20 fev. 2019.

JACOBSEN, Luis Carlos. Ubuntu: una filosofía útil para reconciliarnos. **La Oreja Roja**: Opina: Conflicto, 22 jul. 2017. Disponível em <https://laorejaroja.com/ubuntu-una-filosofia-util-para-reconciliarnos/>. Acessado em: 5 mar. 2019.

LANDER, Edgardo. Ciencias sociales: saberes coloniales y eurocéntrico. In: LANDER, Edgardo. (Comp.). **La colonialidad del saber:** eurocentrismo y ciencias sociales: perspectivas latinoamericanas. Buenos Aires: CLACSO, 2000. p. 4-23. (Colección Sur Sur).

LIMA, Juliana Domingos de. Conceição Evaristo: minha escrita é contaminada pela condição de mulher negra. **NEXO: Entrevista**, 26 maio 2017. Disponível em: <https://www.nexojournal.com.br/entrevista/2017/05/26/Concei%C3%A7%C3%A3o-Evaristo-%E2%80%98minha-escrita-%C3%A9-contaminada-pela-condi%C3%A7%C3%A3o-de-mulher-negra%E2%80%99>. Acessado em: 27 jan. 2019.

LÓPEZ, Laura Cecilia. Movimentos afro-latino-americanos: unidos pela diáspora e contra a opressão. Entrevista de Leslie Chaves. **Rev. IHU On-Line**, n. 477, 16 nov. 2015. Disponível em <http://www.ihu.unisinos.br/entrevistas/549313-movimentos-afro-latino-americanos-unidos-pela-diaspora-e-contra-a-opressao-entrevista-especial-com-laura-cecilia-lopez>. Acessado em: 1 mar. 2019.

MALDONADO-TORRES, Nelson. Sobre la colonialidad del ser: contribuciones al desarrollo de un concepto. In: CASTRO-GÓMEZ, Santiago; GROFOQUEL, Ramon. (eds.). **El giro decolonial:** reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global. Bogotá: Siglo del Hombre, 2007. p. 127-167.

MOURA, Clóvis. História do negro brasileiro. São Paulo: Ática, 1989. p. 23. In: Movimento Negro. **GELEDÉS**: Afro-brasileiros e suas lutas, 18 maio 2009. Disponível em <https://www.geledes.org.br/movimento-negro/>. Acessado em 11 mar. 2019.

NASCIMENTO, Abdias do. Democracia racial: mito ou realidade? **GELÉDES**: Artigos e Reflexões, 20 abr. 2009. Disponível em <https://www.geledes.org.br/democracia-racial-mito-ou-realidade/>. Acessado em 22 fev. 2019.

NUNES, João Arriscado. O resgate da epistemologia. In: SANTOS, Boaventura de Sousa; MENESES, Maria Paula. (Orgs.). **Epistemologias do sul**. 1.ed. 4.reimp. São Paulo: Cortez, 2010. p. 261-290.

PINTO, A.V. **O conceito de tecnologia**. v.1. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.

ODUAFUNMI. Los intelectuales no gobiernan, los políticos sí. **Oduafunmi**: un blog dedicado a Odùdúwà y sus hijos en el nuevo mundo... [wordpress]: Conociendo a Odùdúwà..., 7 fev. 2019. Disponível em <https://oduafunmi.wordpress.com/2019/02/07/los-intelectuales-no-gobiernan-los-politicos-si/>. Acesso em 28 maio 2019.

ORLANDI, Eni Puccinelli. **Eu, tu, ele**: discurso e real da história. Campinas, SP: Pontes, 2017.

ORLANDI, Eni Puccinelli. **Análise de discurso**: princípios e procedimentos. 12.ed. Campinas, SP: Pontes, 2015.

ORLANDI, Eni Puccinelli. **Discurso e texto**: formulação e circulação dos sentidos. 4.ed. Campinas, SP: Pontes, 2012.

PAGODINHO, Zeca; SEU JORGE. Lua de Ogum. **YouTubeBr**: canal do Seu Jorge: Seu Jorge, Zeca Pagodinho - Lua De Ogum, 22 nov. 2012. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=H8WUMzwl2pY>. Acesso em 3 jun. 2019.

QUIJANO, Aníbal. Colonialidad del poder, eurocentrismo y América Latina. In: LANDER, Edgardo. (Comp.). **La colonialidad del saber**: eurocentrismo y ciencias sociales: perspectivas latinoamericanas. Buenos Aires: CLACSO, 2000. p. 122-146. (Colección Sur Sur).

RIBEIRO, Djamilá. **Lugar de fala**. São Paulo: Sueli Carneiro; Pólen, 2019. (Feminismos plurais - Djamilá Ribeiro, coord.).

ROSSI, Pamela de Mattos. **Os acordos MEC-USAID no jornal O Estado de S. Paulo: 1962-1973**. Dissertação (Mestrado em Educação: História, Política, Sociedade). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). São Paulo, 2018. Disponível em <https://tede2.pucsp.br/bitstream/handle/21238/2/Pamela%20de%20Mattos%20Rossi.pdf>. Acessado em 10 maio 2019.

SANTOS, Boaventura de Sousa; MENESES, Maria Paula. (Orgs.). **Epistemologias do sul**. 1.ed. 4.reimp. São Paulo: Cortez, 2010.

SANTOS, Ademir Barros dos; REBOCHO, Nuno. Memória dos Quilombos: África, diáspora, Cabo Verde e Brasil. **Gelédes**: Instituto da Mulher Negra, em 11 maio 2014. Disponível em: <https://www.geledes.org.br/memoria-dos-quilombos-africa-diaspora-cabo-verde-e-brasil/>. Acessado em 25 maio 2019.

SILVA, Henrique César da. **Interlocações e leituras registradas na disciplina “Circulação e Textualização de Conhecimentos Científicos e Tecnológicos”**. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2018.

VON LINSINGEN, Irlan. Perspectiva educacional CTS: aspectos de um campo em consolidação na América Latina. **Ciência & Ensino**, Piracicaba, v. 1, p.1-19, nov. 2007. (Número especial).

WALSH, Catherine. Interculturalidade Crítica e Pedagogia Decolonial: in-surgir, re-existir e re-viver. In: CANDAU, Vera Maria (Org.). **Educação Intercultural na América Latina**: entre concepções, tensões e propostas. São Paulo: Martins Fontes, 2009. p. 12-42.

## **SEÇÃO:** **(TRANS)FORMAÇÃO DE PROFESSORXS**

*Pessoas educadoras em Ciências. Pessoas que formam outras pessoas sem binarismos, sem heteronormatividades, sem fronteiras para saberem quem são. Pessoas que se formam continuamente no trajeto da vida, nos obstáculos do mundo, nos desafios que perpassam sistemas políticos neoliberais, para garantir que não se excluam Outras pessoas. Pessoas a quem importa estejamos, todas as pessoas, unidas num só propósito: garantir a vida e a liberdade de todas as pessoas. Pessoas de mãos dadas. Pessoas que não soltam a mão de ninguém. Pessoas que ensinam e aprendem continuamente.*



**EU SOU:**

*Yonier Alexander Orozco Marin, orgulhosamente Marica!*

Acredito que a educação científica e tecnológica (ECT) promoverá justiça cognitiva, étnico-racial e democrática quando:

*Paremos de alimentar desejos de nos “nortear/ocidentalizar”, quando olhemos/sintamos para nossas existências, os lugares e os problemas onde respiramos todos os dias, as pessoas que temos por perto (sem invisibilizar ninguém), nossas histórias contadas por nós, nossas raízes.*

Minha máxima para promover discursos sobre uma ECT libertadora:

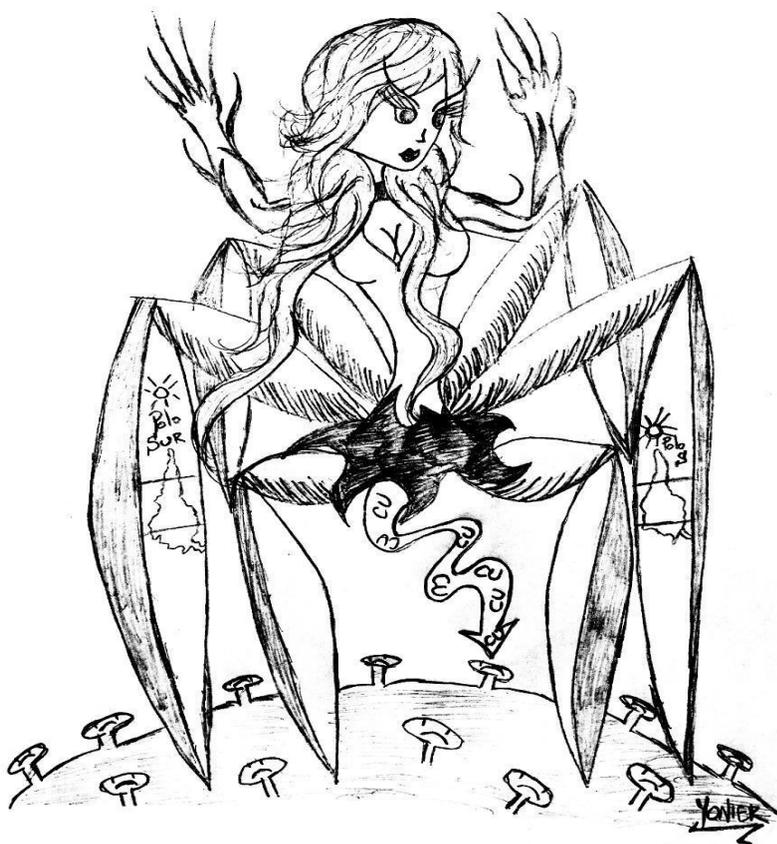
*Pensar, atuar, sentir, amar, abraçar, ser(sendo) DeCULOonialmente. Trazer nossos corpos, existências e experiências de luta para as ciências, para as escolas, para as ruas, para a luz, para o CU do mundo, para o Sul.*

Pessoas do cone Sul global que merecem ser ouvidas, percebidas, incentivadas, permitidas, autorizadas, legitimadas, pensadas na autoria de discursos para uma ECT libertadora...

*Alanis Bello, Camilo Losada, Michelle Valentina Fanessi Suescun, Marlene Wayar, Mauricio Cabral, Giuseppe Campuzano, MC MANUS, Amancay Diana Sacayán, pessoas referenciadas neste texto. Mas no geral, qualquer conhecimento existido e corporificado pelas experiências trans-travestis na América Latina.*

# O QUE PODEMOS APRENDER PROFESSORAS E PROFESSORES CIGÊNERO DE PROFESSORAS E PROFESSORES TRANS? RESPOSTAS E CRÍTICAS TECIDAS EM UMA PERSPECTIVA DECOLONIAL<sup>1</sup>

Yonier Alexander Orozco Marin



<sup>1</sup> Uma versão reduzida deste trabalho foi apresentada e publicada nos anais da VII Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia com o título: “O que podemos e devemos aprender professores/as cigênero das professoras/es trans para uma educação decolonial?”.

## **Vírus! Preparando uma infecção!<sup>2</sup>**

¡Enfréntenlo! Se equivocaron siempre. No hay molde para el ser.

¡LOS VAMOS A INFECTAR DE ARTE DE SER!

*Marlene Wayar*

A ideia de que existe conhecimento/epistemologia/saber neutro e objetivo é um mito ocidental que historicamente tem servido para ocultar o lugar corpo-político da pessoa que produz conhecimento, dotando de suposta universalidade conhecimentos que foram tramados em corpos e contextos culturais específicos. O homem cisgênero branco tem se construído como mente produtora de conhecimento sobre as “outras” e os “outros” que são corpos a serem estudados e analisados por ele. O dualismo mente/corpo como linha separatória do conhecimento eurocêntrico, tem contribuído a marginalizar e excluir diversos grupos como as comunidades indígenas, as pessoas negras, especialmente as mulheres negras, as pessoas homossexuais e bissexuais, e às transidentidades (pessoas transgênero, transexuais, travestis e não binárias).

As transidentidades têm lutado muito por conquistar direitos básicos, espaços na sociedade, e principalmente, serem reconhecidas e reconhecidas como sujeitos de saber, produtoras e produtores de conhecimento sobre si mesmos, e sobre os mais diversos campos do conhecimento.

Pessoas cisgênero que habitualmente temos nos construído como “normais” ou como pessoas que seguimos à natureza, à biologia ou o “mandado de Deus”, estamos hoje sendo confrontadas com discursos, experiências e corpos que vêm questionar essa suposta normalidade que dizemos possuir e da qual dizemos fazer parte. Saberes que por muito tempo consideramos neutros e objetivos vêm sendo questionados, desestabilizados, resignificados, transgredidos e/ou atualizados por outros corpos, outros discursos e outras experiências de vida.

---

<sup>2</sup> Imagem de autoria de Yonier Alexander Orozco Marin. Representando o desejo de “infecção de arte de ser” nas palavras da Marlene Wayar.

Considerando esse contexto, neste trabalho me coloco como um marica/viado, cisgênero, professor de biologia, que ciente de opressões e privilégios, considera importante pensar a pergunta: “O que podemos e devemos aprender professoras e professores cisgênero das pessoas transgênero, transexuais, travestis e não binárias para pensar uma educação “decolonial”, por/em/com/para a diversidade?”.

Porem, antes de desenvolver as respostas e reflexões sobre esta pergunta, considero importante realizar alguns esclarecimentos:

- Primeiramente, não estou aqui para falar sobre as pessoas trans, e suas práticas pedagógicas. Este trabalho NÃO é um trabalho etnográfico. Meu objetivo principal aqui é me repensar como professor e como pessoa cisgênero, aprendendo das transidentidades e com elas. Se a leitora ou leitor deste trabalho está esperando uma descrição exótica, detalhada, intrometida e às vezes até morbosa da experiência trans na educação, recomendo que não continue lendo o trabalho e procure outros, não duvido que encontre muitos trabalhos deste tipo com uma facilidade relativa. Em relação às transidentidades, as pessoas cisgênero costumam fazer perguntas mais do tipo, o que são? Como são? O que têm? Como constroem suas identidades? Em fim, falar sobre as transidentidades. Considero que desde uma postura decolonial, precisamos mudar nossas perguntas e nos questionar, o que temos a aprender de e com as transidentidades, e elas conosco, nos mais diversos aspectos da vida? Neste trabalho a ênfase é então na educação, especialmente na educação científica. Nas práticas, identidades e saberes docentes.
- O segundo ponto a esclarecer é que não pretendo essencializar ou romantizar às transidentidades supondo que ser trans tem algo na sua essência que te faz especial ou te dota de um código cognitivo/moral/ético necessariamente transgressor, contra-hegemônico ou “superior”. Parto da suposição de

que as experiências trans na América Latina passam por processos de luta, construção, reflexão, organização coletiva e aprendizagens que eu como pessoa cisgênero, não vivo. Minha condição de homem cis me coloca em situações que me cegam para problematizar algumas situações, me normalizam e me impedem refletir sobre alguns assuntos.

- Um terceiro ponto trata-se da minha evidente dificuldade para me expressar no português, pois não é minha língua nativa. Neste trabalho assumo oportunhol como linguagem legítima para abordar esta pergunta, e inclusive, como ato político de desrespeito às normas coloniais de comunicação, propondo uma maior integração entre nós, países do Sul. Algumas falas de autoras e autores trans e cisgênero que trago aqui estarão em espanhol, outras em português, outras numa mistura talvez um pouco confusa. Para quem se sentir incomodado com isso, peço sinceras desculpas (e mando um *besito* no ombro também!).
- Por último, esclareço também que tenho sérias dificuldades em definir metodologicamente este trabalho. Vou definir ele como um trabalho principalmente reflexivo, sobre minhas práticas docentes e minha condição cisgênero, por meio do diálogo, contato e reflexões de experiências docentes de pessoas trans. De maneira mais específica, além da leitura de diversos textos, depoimentos e conversas informais com pessoas trans (algumas professorxs, outras não), realizei algo que posso denominar “entrevista” com uma pessoa trans não binária, uma mulher trans, e um homem trans, que realizam atividades educativas em diferentes contextos. Nessas entrevistas, discutimos sobre o “privilegio cis”, a importância da educação, o que pode ensinar uma experiência trans para a educação, papel das e dos professores cisgênero na luta por construir uma escola como espaço de valorização da diversidade e transformação

social. Com a autorização e consentimento destas pessoas educadoras, mais na frente trago algumas de suas falas, como espelhos para refletir sobre o agir docente, de nós pessoas cis.

As reflexões aqui apresentadas são uma pequena parte de um trabalho reflexivo e de pesquisa maior, começado recentemente no Doutorado em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina. Inicialmente trago o referencial teórico da decolonialidade como marco que sugere a necessidade de reconhecer vozes outras, criar epistemologias de saberes além das eurocêntricas.

## DECOLONIALIDADE OU DECULONIALIDADE: O CHAMADO A ESCUTAR, APRENDER DE, E FAZER COM OS CORPOS/VOZES SILENCIADOS?

Antes de trazer aqui os autores do discurso *maisntream* sobre decolonialidade na América Latina (SANTOS, 1995; GROSGOUEL; MENEZES; MIGNOLO, 2008), começo trazendo uma das falas de uma das pessoas que foi interlocutora neste trabalho, a professora Alanis Bello, que será apresentada mais na frente:

“Em termos de produção de conhecimento existe uma produção vampírica de conhecimento sobre as pessoas trans, existe uma expropriação, uma pilhagem epistêmica da luta das pessoas trans. Passamos da perseguição policial (muito marcada na Colômbia), antes fugíamos da polícia (ainda), agora temos que fugir do antropólogo, do sociólogo, do educador. Existe toda uma tendência a observar a experiência trans como uma experiência de objetos, uma experiência a ser saqueada, a ser apresentada e compreendida como exótica, a ser compreendida como o radicalmente outro.” (Professora Alanis Bello).

Esta fala da professora, durante a entrevista, parece curta mais é contundente para refletir sobre a pressão colonial e histórica que silencia as transidentidades da história e tira delas as possibilidades de serem reconhecidas como sujeitos de saber. Inclusive dentro da história contada

pela esquerda branca, os maricas, os viados, as travestis, as bixas, as sapatão e as pessoas trans, também são invisíveis.

É inegável o crescimento dos textos, trabalhos e pesquisas que (in?) visibilizam as experiências e assuntos relacionados às transidentidades. Porém também é inegável que a maioria desses trabalhos supõe um pesquisador universal (o olho de Deus) com autoridade para falar sobre “os outros” e apresentá-los para um mundo, muitas vezes, sem nenhum compromisso com as necessidades, lutas e demandas dessas pessoas. Ainda temos um legado colonial de poder, ser e saber, que entre muitas outras coisas, nos impede reconhecer as transidentidades num lugar de produção de conhecimento legítimo e importante para nos repensar como sujeitos e sociedade.

Porém, atualmente, pelo menos nos contextos acadêmicos da América Latina, ainda ocupados principalmente pela cis branquitude, algumas e alguns pesquisadores denunciam o papel colonial das instituições acadêmicas na produção de conhecimento a necessidade de pensar desde o Sul, desde lugares corpo-políticos diferentes. Esses autores, que seja importante ressaltar, também precisam urgentemente problematizar sua condição cis, *cuirizar/queerizar, travestilizar, lesbianizar, mariconizar*<sup>3</sup>... o decolonial, ou começar pensar uma deCULONialidade<sup>4</sup>, trazem aspectos como a necessidade de valorizar saberes do Sul global, de corpos sul.

---

3 Desde os estudos decoloniais, normalmente se assume que é necessário “descolonizar a teoria queer”, pois esta teoria tem sua origem no norte. Concordo com este aspecto. Porém, considero também relevante pensar na necessidade de cuirizar/queerizar, travestilizar, lesbianizar, mariconizar o decolonial. Pois é inegável o silenciamento dos saberes, epistemologias, práticas, discursos e lutas políticas das dissidências sexuais e de gênero da América Latina, na mesma constituição do chamado “Giro decolonial”.

4 A DeCULONialidade, um jogo de palavras para explicitar a importância de trazer o CU (CULO em espanhol) e o corpo nos trabalhos acadêmicos sobre decolonialidade, sugere uma produção desde o Sul explicitando o lugar corpo-político de quem fala. Ramon Grosfoguel, por exemplo, representante do giro decolonial, faz referência em vários de seus trabalhos sobre a necessidade de localizar todo saber num lugar corpo-geográfico-político, dismantelar o “ego não situado”. Porém, em nenhum de seus textos fala do seu corpo ou localiza seu saber no seu corpo. Esse silenciamento reforça a ideia ocidental da normalidade da “cisgeneridade”, quem produz conhecimento concebido universalmente como uma pessoa cisgênero, branca, heterossexual, que não precisa problematizar seu lugar, nem sua identidade.

A ciência ocidental, tendo como lugar geográfico de produção o norte global, tem construído sobre ela mesma um discurso de universalidade e totalidade. Segundo Santos (1995) isto produz três problemas: 1) Invisibiliza ou nega a existência do Sul, 2) Nega ou desconhece a produção de conhecimentos, epistemologias, práticas e saberes desse Sul, e 3) Fecha as possibilidades para aprender do Sul, pois estes conhecimentos não seriam válidos ou tão legítimos quanto os saberes do norte. Menezes (2008) esclarece melhor este aspecto, mencionando:

“Este desaparecimento ou subalternização de outros saberes e interpretações do mundo significa, de facto, que estes saberes e experiências não são considerados formas compreensíveis ou relevantes de ser e estar no mundo; sendo estas epistemologias “outras” declaradas não existentes, ou descritas como reminiscências do passado, condenadas a um esquecimento inevitável... No Norte global, os ‘outros’ saberes, para além da ciência e da técnica, têm sido produzidos como não existentes e, por isso, radicalmente excluídos da racionalidade moderna. A relação colonial de exploração e dominação persiste nos dias de hoje, sendo talvez o eixo da colonização epistêmica o mais difícil de criticar abertamente” (MENEZES, 2008, p.6).

Reconhecer estes saberes como legítimos, e aprender deles, implica uma decolonialidade do saber, uma opção decolonial, que nas palavras do Mignolo (2008):

“É epistêmica, ou seja, ela se desvincula dos fundamentos genuínos dos conceitos ocidentais e da acumulação de conhecimento. Por desvinculamento epistêmico não quero dizer abandono ou ignorância do que já foi institucionalizado por todo o planeta. Pretendo substituir a geo- e a política de Estado de conhecimento de seu fundamento na história imperial do Ocidente dos últimos cinco séculos, pela geo-política e a política de Estado de pessoas, línguas, religiões, conceitos políticos e econômicos, subjetividades, etc., que foram racializadas (ou seja, sua óbvia humanidade foi negada)... Consequentemente, a opção descolonial significa, entre outras coisas, aprender a

desaprender... A mudança radical se desconecta da ideia ocidental de que as vidas humanas podem ser descartadas por razões estratégicas e da civilização da morte (comércio escravo massivo, fomes, guerras, genocídios e eliminação) (MIGNOLO, 2008, p.290).”

Evidentemente, na epistemologia ocidental a cisgeneridade tem sido assumida como algo natural e biológico que nem precisa ser problematizado, enquanto às transidentidades são constantemente silenciadas como corpos que falam, e quando consideradas, aparecem associadas unicamente ao patológico, a aquilo que precisa ser contornado e vigiado, aquilo que gera medo. Como mencionam Messina e Di Somma (2017) ocidente, mais do que uma categoria espacial, trata-se de um lugar que se autodefine a partir do medo do outro, um paradigma de opressão que define e norteia desejos, deveres, enquanto cria inúmeras e enormes periferias, e as mobiliza contra o outro.

Inclusive, considerando o movimento do giro decolonial, que se coloca como transgressor e contra hegemônico, na verdade poderíamos chamar esse giro, de giro cis-decolonial, considerando a escassa ou nula presença e abertura do movimento em reconhecer saberes trans e a história das pessoas trans na América Latina. Isso, na prática específica e real de muitos de seus autores, pois no discurso algumas possibilidades tal vez podem ser identificadas timidamente, nas palavras de Grosfoguel (2008):

“Na filosofia e nas ciências ocidentais, aquele que fala está sempre escondido, oculto, apagado da análise. A “egopolítica do conhecimento” da filosofia ocidental sempre privilegiou o mito de um “Ego” não situado. O lugar epistêmico étnico-racial/sexual/de gênero e o sujeito enunciativo encontram-se, sempre, desvinculados. Ao quebrar a ligação entre o sujeito da enunciação e o lugar epistêmico étnico- -racial/sexual/de gênero, a filosofia e as ciências ocidentais conseguem gerar um mito sobre um conhecimento universal verdadeiro que encobre, isto é, que oculta não só aquele que fala como também o lugar epistêmico geopolítico e corpo-político das estruturas de poder/conhecimento colonial, a partir do qual o sujeito se pronuncia... Todo conhecimento se situa, epistemicamente, ou no lado dominante, ou no lado subalterno das relações

de poder, e isto tem a ver com a geopolítica e a corpolítica do conhecimento. A neutralidade e a objetividade desinserida e não-situada da egopolítica do conhecimento é um mito ocidental” (GROSFOGUEL, 2008, p.119).

Reconhecendo essas possibilidades, mas também essas limitações, considero importante trazer aqui também algumas falas de experiências trans que podem reforçar a ideia de pensar decolonialmente a relação e a produção de conhecimento sobre a condição cisgênero e trans na América Latina, assim como a discussão sobre os saberes e epistemologias que circulam nos espaços educativos. Segundo Campuzano (2009), a travestilidade e a homossexualidade foram perseguidas, silenciadas e assassinadas desde o começo mesmo da colonização:

Mientras los sistemas de control coloniales prohibían el travestismo y la homosexualidad para maximizar la mano de obra indígena en la producción agrícola así como la reproducción de los criollos y sus tributos a la Corona, la sociedad colonial se mestizaba racial y culturalmente. Paradójicamente, la Iglesia advirtió una convergencia entre los espacios de representación ritual católicos e indígenas, y la aprovechó como medio para la evangelización, por su parte el andrógino, ahora hombre vestido de mujer, halló esta complementariedad necesaria para su permanencia y, aún bajo la apariencia del catolicismo triunfando sobre la “religión falsa”, logró preservar sus significados en un espacio ritual ya mestizo – la fiesta patronal – que los reinterpretó y generó significados distintos (CAMPUZANO, 2009).

Na colonialidade do ser, o sucesso colonial dependeu de um genocídio e construção de um medo do outro, um espetáculo da morte de corpos racializados e que questionam os moldes binários sobre o corpo e a identidade, uma exposição e naturalização dessas mortes, legitimando o lugar de marginalidade das transidentidades e a construção de uma normalidade submissa para a cisgeneridade. Como menciona a travesti Marlene Wayar (2007):

¿Qué podría haber logrado Hitler sin el miedo de lo/as alemanes/as a no ser alemán? ¿Qué podrían haber logrado el enjambre de gusanos que me niego a nombrar sin el miedo de los/as argentinos a no ser un “buen argentino”? ¿Cómo lo consiguieron? A través del cuerpo desaparecido, torturado, muerto socialmente y luego tirado al olvido. Es la engañosa invisibilización de un otro cuerpo indigno y sus deseos. Pasada la borrasca humana, ni gitanos, ni judíos, ni militantes, ni políticos, no hubo hombre o mujer que nos recuerde a las maricas desaparecidas. Ellos/as, víctimas también, nos han desaparecido de sus testimonios, sus palabras, su memoria (WAYAR, 2007).

Parece que em 500 anos de processo colonial exploratório, esta situação pouco tem mudado. Dentro das teorias e epistemologias de direita e de esquerda, e/ou decoloniais, as transidentidades, ainda invisíveis ou subalternizadas, quando acolhidas, só são consideradas como corpos de sofrimento e de dor, reafirmando assim o espetáculo que produz medo e norma a partir da dor e morte desses corpos. O discurso cisgênero sobre as transidentidades reduz a experiência de vida trans à dor e à tortura, desconhecendo a luta, transgressão e outros elementos inerentes à experiência de viver de qualquer ser humano. Como menciona Wayar (2007):

Lo mismo nos ha sucedido a nosotras históricamente. Invisibles cuando nos vivimos en plenitud, cuando nos aman, nos sonríen, cuando creemos, creamos, cogemos y orgasmeamos; solo somos iluminadas cuando nos torturan, nos criminalizan o agonizamos. Somos utilizadas para infundirles terror, normatizarlos/as (WAYAR, 2007).

Sobre este aspecto, Sacayán (2007) complementa:

No tenemos ganas, ni queremos acostumbrarnos a estos tratos. No queremos nunca más ser olvidadas ni abandonadas. Queremos ser hacedoras de nuestro propio destino. Uno que está muy lejos de aquel que dicen las estadísticas. Uno al que queremos construir y reconstruir desde nuestras propias historias, desde nuestras propias experiencias (SACAYÁN, 2007).

Hoje a luta e fúria das transidentidades estão permitindo que possam reconstruir e contar suas próprias histórias, sem desconhecer que os processos de violência também se intensificam cada dia mais. Considero que, pelo menos atualmente, como professoras e professores em espaços de diversidade, temos à disposição melhores elementos, discursos e epistemologias para pensar nossas identidades e nossas práticas docentes, evitando práticas colonizadoras excludentes.

## AS PESSOAS COM E DAS QUAIS APRENDO

Nesta parte do trabalho, apresento brevemente as três pessoas que entrevistei e das quais derivo aprendizagens e reflexões sobre minha prática docente e minha condição cisgênero. Digo brevemente e superficialmente, pois nossas subjetividades e identidades são tão complexas que dificilmente o papel dá conta. Também não pretendo reduzir minhas aprendizagens a estas pessoas, e devo destacar aqui o nome de pessoas maravilhosas que mesmo que suas falas não apareçam aqui, por meio de conversas informais tem me contribuído muito nestas reflexões. A produção acadêmica destas pessoas é indispensável e recomendo a leitura de seus trabalhos: Maria Zanela e Gabriela Silva (Doutorandas PPGE UFSC), Alice Pagan (Professora UFS), Luz Andrade (Futuro professor de filosofia UFSC), Megg Rayara Gomes (Professora UFPR), e de maneira geral, a todas, todes e todos os integrantes do Núcleo de pesquisas sobre transgeneridades, transexualidades e travestilidades da UFSC (NETRANS).

Uma dessas pessoas que entrevistei é Alanis Bello, pessoa trans não binária, Docente universitária na Licenciatura de Educação comunitária com ênfase em direitos humanos na Universidade Pedagógica Nacional de Colômbia e que atualmente realiza o Doutorado em Educação pela Universidade de São Paulo. A docente trabalha com a abordagem de pedagogias feministas populares e processos formativos que tencionam espaços na perspectiva dos feminismos críticos, interseccionais, diversidade sexual e de gênero. Trabalha temáticas como a memória histórica, metodologia de pesquisa, pedagogia *queer* Latinoamericana. Integra um grupo de professoras e estudantes

feministas, um *aquelarre*, que se apoia no processo de construção de livros, coletivos, pesquisa, ativismos, representação em sindicatos, reivindicando a educação popular antirracista, anticolonial e feminista.

Como ela mesma faz questão de destacar, sua experiência na educação não se limita aos espaços formais, e tal vez tem mais impacto no movimento social fora da escola e da universidade. Participa de processos educativos em espaços não escolares e escolares, práticas com trabalhadoras sexuais em um *bachillerato* popular em Bogotá. Realizando processos de alfabetização, processos com vítimas do conflito armado, vítimas de violência sexual, por meio do exercício da docência comunitária.

A Michelle Valentina Fanessi Suescun, mulher trans, está imersa totalmente nos processos de educação popular. Sem estudos na Universidade, e numa realidade totalmente diferente em Bogotá, na periferia da cidade na localidade de Ciudad Bolívar, Michelle é uma líder social e educadora popular articulando diversos setores e populações do território. Integra a mesa LGBT em Ciudad Bolívar, e realiza incidências e trabalho direto no território construindo redes com grupos da terceira idade, grupos de afrodescendentes e organizações políticas da região. Reúne-se periodicamente com a mesa e estes grupos organizando festivais para visibilizar as diversidades silenciadas dentro do território e transformar imaginários.

O trabalho educativo da Michelle é tecido na burocracia e experiência prática própria de quem articula grupos e redes num território com tensões reais e cotidianas. Seu trabalho foge do campo do discurso e reflexão-teorização acadêmica (sem desconhecer que evidentemente processos de reflexão e teorização acontecem), utilizando uma linguagem mais política, das instituições, da articulação e do território. Na perspectiva de Michele, na sua luta cabem todas as pessoas marginalizadas da sua localidade por condição de classe social, raça, etnia, idade, gênero e sexualidade. A transformação de imaginários no território só será possível na articulação destas incidências.

Neste trabalho também me permiti aprender do Camilo Losada, homem trans, nascido na Colômbia (Alanis e Michelle também nasceram na Colômbia), licenciado em educação comunitária com ênfase em direitos

humanos na Universidad Pedagógica Nacional. Seu trabalho educativo acontece em espaços formais de ensino e em espaços comunitários. Na escola, seu trabalho tem consistido no planejamento e desenvolvimento de projetos “externos” com objetivos de orientação escolar em diversos temas como direitos humanos, questões LGBT, o consumo de substâncias psicoativas e as violências dentro da escola. Porém, não desde uma perspectiva higienizante e moralista, e sim, abordando essas questões de maneira mais ampla. Abordando, por exemplo, as arremetidas e violências do estado, a presença policial nas escolas, a descriminalização do consumo e as diversas relações com o consumo.

Fora da escola, Camilo trabalha nos bairros do sul da cidade de Bogotá, com projetos, conversas e ativismos que procuram visibilizar e problematizar a questão trans nesses territórios. As temáticas LGBT e os direitos humanos para pessoas trans e cis. Atualmente, o Camilo realiza o Mestrado em Estudos Culturais no Equador.

E aqui estou eu, Yonier Alexander Orozco Marin, que estou aqui aprendendo. Um marica/viado, cisgênero, que viveu a maioria de tempo da sua vida no território da Michelle, é professor de biologia, mestre em Ensino de Ciências e Matemáticas, e atualmente migrou fora do país para se repensar e aprender de outros corpos, mesmo que isso implique uma luta e constante confronto com as instituições acadêmicas normalizadas. Educado por uma pornografia tóxica, mesmo aquela que mostra relações homossexuais, mas numa matriz heterossexual violenta, crescido em um armário desastroso, normalizador, mas como espaço de resistência, e educado por filmes LGBT gringos que reforçaram em mim normalizações e desejos de branquitude que atualmente procuro (destruir) desconstruir. Atualmente, educador e professor de biologia, preocupado por infectar a escola como um vírus, desde o ensino da biologia, pensando uma educação por/para/em/com as dissidências e diversidades.

Sobre os elementos que consigo refletir a partir das falas e interações com estas três pessoas educadoras, apresento primeiramente a necessidade de problematizar a cisgeneridade, e posteriormente, elementos mais específicos das práticas pedagógicas.

## A NECESSIDADE DE PROBLEMATIZAR A CISGENERIDADE

Quem somos as pessoas cisgênero? Tradicionalmente somos definidos como pessoas que construímos uma identidade de gênero que se corresponde com o sexo-gênero que nos foi assinado desde o nascimento, e inclusive, antes do nascimento. Essa suposição tem permitido que a cisgeneridade seja o nicho de identidade pensada como a naturalidade, a normalidade, aquilo que é assim pelo percurso mesmo do meu corpo. Sobre a cisgeneridade normalmente são silenciados os mecanismos biológicos, médicos, culturais, sociais, políticos, simbólicos, históricos, ambientais, econômicos, educacionais e das subjetividades que participam na construção da cisgeneridade. Preciado (2018) no seu livro *Testo Junkie* apresenta uma ampla discussão e percurso histórico-pessoal no qual relata e discute elementos da história da indústria farmacêutica e pornográfica, indispensáveis e responsáveis para construir a cisgeneridade no mundo ocidental.

Costumamos entender as identidades trans como identidades que se desviam de uma natureza, que são construídas, que tem que sair de umas normas. Enquanto pensamos a cisgeneridade como a ordem da natureza. Na perspectiva de Marlene Wayar, a cisgeneridade também é construída, mas diferentemente das pessoas trans, o medo é um fator fundamental para construir a cisgeneridade como identidade submissa, que se nega liberdade, que julga e vigia outros, que se conforma com ser mão de obra barata para a acumulação de capital de uns poucos. Sobre os corpos cis normatizados, Wayar (2007) menciona:

¿Qué les ha sucedido a los normativizados/as en la matriz hegemónica? ¿Se han impregnado de terror? ¿Por qué el ansia de dominación? Se han travestido/a de sujetos/as, mientras son estereotipos fieles dominados/as, teatralización mediante, por el miedo (WAYAR, 2007).

Camilo também coincide com este aspecto, ressaltando a necessidade de reconhecer a cisgeneridade como um lugar de subjetividade:

É necessário desnaturalizar a normalidade em que a cisgeneridade é colocada. A cisgeneridade também é um lugar de subjetividade. Nossas sociedades, e as ciências, exaltam as experiências das pessoas cisgênero. Corresponder à assinação e norma social que é assinada às pessoas desde o momento de nascer parece indispensável para que qualquer corpo ou sujeito possa acessar à cidadania (Professor Camilo Losada).

O fato de que vemos às identidades trans como aquelas que passam por processos culturais de construção, nos faz pensar que no campo da pesquisa e do ensino, o mais importante é dar conta dessa construção e desse trânsito, às vezes de maneira invasiva e pouco ética. É o que a professora Alanis Bello denomina “Mentalidade colonizadora cisgênero”.

Na entrevista, a professora menciona que não concorda com que pessoas cis não possam estabelecer relações de produção de conhecimento sobre, com, desde e para as pessoas trans. Porém, para Alanis e Camilo, antes disso, existem perguntas ainda mais importantes, aspecto que foi bastante recorrente nas suas falas:

Questionar e mudar as perguntas sobre as pessoas trans, por perguntas como, o que você me pode dizer sobre sua experiência, o que move você para pesquisar essas pessoas? Por que te interessa trabalhar com as pessoas trans? Quais as paixões? Mas do que falar sobre as pessoas trans, se usam roupas, se usam batom ou não, é mais importante se perguntar porque você quer estabelecer uma relação de conhecimento com uma pessoa trans, e isso é o que não tem nos textos das pessoas cisgênero, que pesquisam sobre as pessoas trans, não há uma reflexividade (professora Alanis Bello).

Se pergunte a você mesmo sobre seu lugar de gênero. Eu posso fazer perguntas a esse lugar que você ocupa. Se permita fazer essas perguntas para você mesmo. Se você naturaliza seu lugar de gênero, vai ser muito difícil abordar o trans, ou construir empatia (Professor Camilo Losada).

Nesse sentido, me sinto chamado a responder estes questionamentos e problematizar minha cisgeneridade. O que me move a me relacionar e

interagir numa relação de autoconhecimento com as pessoas trans é que devo a elas muita da coragem que precisei para entender minha identidade marica como uma identidade de luta. Delas admiro e aprendo a coragem e coerência de não se deixarem convencer facilmente por discursos liberais e falsas representatividades, aspecto que é bem comum dentro do movimento gay. Interesse-me também porque escutar, ler, abraçar, sentir, conversar com, referenciar, me questionar por meio das experiências trans, me gera paixões, sentimentos positivos, de esperança, ressentimento e luta, me dá liberdade para me permitir ser diferente e quebrar moldes que me são impostos, assim como reconhecer outros moldes e normas excludentes que constantemente reforço em mim, e principalmente, em outras pessoas.

Concordo que nos pessoas cis, mais do que preocuparmos por descrever as experiências trans, devemos nos preocupar por questionar o que nos motiva a fazer isso, em quais condições queremos essa interação e com quais fins, o que esperamos problematizar de nós mesmos nesse processo. Segundo Alanis e Camilo, agimos:

Como o olho de Deus que mira desde fora. É mais interessante como você olha para si mesmo, quais teus desejos, tuas paixões, tuas fantasias, teus fetiches? Isso tem que ser explícito, não deixar na suposição, e cuidar de como me posiciono, o que me move, me problematizar (Professora Alanis Bello).

Existe um cis-extractivismo colonial. As pessoas cis falam pelas pessoas trans. Quando isso acontece, o público olha para essas pessoas cisgênero como altruístas. Mas quando são pessoas trans falando sobre si mesmas, classificam essas falas como falas de raiva, falas subjetivas, fora de uma cientificidade. (Professor Camilo Losada)

Porem, aprender e escutar com as falas dos meus interlocutores, me permitiu entender que a questão da cisgeneridade também não é homogênea, elxs não concebem a cisgeneridade e o trans como um binário oposto e universal. Reconhecem que esse binário é muito próprio de nosso tempo, e de uma cultura colonizada ocidental. Da mesma maneira, destacam que

dentro do cis existem outras categorias que constroem corpos que podem se aproximar do *queer*, mesmo sem ser trans. Os depoimentos dxs três professorxs exemplificam e problematizam este aspecto:

Mesmo que Ciudad Bolívar é uma das localidades mais marginalizadas de Bogotá, que vive o mesmo que nós, as pessoas LGBT, um estigma de que somos o mau, o pior, a escória da sociedade. A mesma perspectiva têm algumas pessoas da localidade. Mais para mim como pessoa trans, mulher trans, eu tenho observado mais o respeito do que a discriminação, aqui se tem um respeito para a população LGBT, respeito que, por exemplo, se vê mais aqui do que nos setores com mais educação e com um status social mais alto. Aqui é diferente, a pesar de que se tenha a expectativa de ser o contrário (Educadora Michelle Suescun).

É difícil fugir das separações construídas em ocidente. Mas o trans não está separado da interseccionalidade. Nesse caso, é necessário buscar sempre agendas comuns, as experiências que se entrelaçam. Procurar saídas para os dilemas das políticas da identidade que fecha todo em caixas. Por exemplo, nesses encontros, temos construído agendas comuns com os corpos da diversidade funcional. Somos corpos dissidentes, marcados pela farmácia e clínica forçada, a negação de nossa autonomia corporal, a dependência ao diagnóstico. Também, como sujeitos transmasculinos, temos agendas comuns com as mulheres cisgêneras, em temas e experiências concretas como o aborto. (Professor Camilo Losada)

O privilégio cis depende. Ser mulher em uma sociedade patriarcal não é um privilégio. Privilégio cis é poder estar nos espaços sem ter que te explicar, sem ser questionado pela tua normalidade, sem que pensem que você é um palhaço, uma fantasia. Existe sim essa estrutura de dominação. Privilégio é algo a ser repensado. Na minha aula de pedagogia *queer* me lembro muito de uma estudante. Eu estava colocando o *queer* como aquilo fora da norma social, e gênero e sexualidade desenham essas linhas. Uma estudante cis heterossexual madre adolescente que está na universidade em uma situação precária com uma discriminação dos professores, me

falou, professora “então eu sou queer”. E eu falei, sim. Você está fora da norma, está em um espaço que não compreende teu corpo como mãe adolescente (Professora Alanis Bello).

O trabalho de Michelle que compreende a articulação e coletividade com pessoas de diversos movimentos e identidades, é uma mostra de que nem sempre necessariamente o “privilégio cis” é universal dentro das pessoas que se consideram cis, e dentro da cisgeneridade operam opressões por classe social, estigma social, raça, idade e outros fatores, que favorecem a construção de problematizações conjuntas e de coletividades entre as pessoas trans e pessoas cis. Na perspectiva de Michelle, é essa articulação, e não uma separação definitiva, que permite e traz mudanças concisas, e exemplos específicos de transformação de imaginários e realidades no território.

Lembro-me que assistindo uma das reuniões que Michelle lidera no território de Ciudad Bolívar com pessoas da terceira idade, todos começaram discutir sobre o posicionamento do grupo em relação às próximas eleições para prefeito que acontecerão em 2019 na cidade de Bogotá. No meio de críticas a candidatos de direita e de esquerda, e principalmente, reconhecendo que a maioria deles apareceria nesses dias fazendo promessas falsas, dando comida e querendo ganhar votos, quando normalmente não aparecem, nem visitam o território. Nessa discussão uma fala de um senhor cisgênero, de uns 70 anos me impressionou muito e me mostrou o potencial da articulação cis – trans proposta no trabalho prático de Michelle. O senhor mencionou: “Como esses políticos querem que a gente confie neles, se quando eles aparecem aqui tratam você como um homem, mas você é uma mulher. Se não conseguem respeitar isso, como vão conseguir administrar uma cidade?”. O trabalho coletivo de Michelle conseguiu que uma pessoa de 70 anos, homem cis heterossexual coloque como critério para as eleições se o candidato respeita ou não a identidade de pessoas trans.

Mas é claro que essas lutas e encontros só são produtivos em contextos nos quais a cisgeneridade permite se problematizar, conviver, aprender, abraçar, viver com, conversar, conhecer e escutar as pessoas trans

do território. Quando isso não acontece, facilmente a condição cis pode ser transformada em identidade normalizadora, que na vida cotidiana com algumas práticas pode marginalizar ainda mais a vida das pessoas trans. Atrevo-me a mencionar que essa é ainda a visão mais difundida e estabelecida sobre a cisgeneridade. Aspecto com o qual parece concordar Wayar (2007):

Claro, cuando me responsabilizo de ser mi creadora genero vida en mí y no puedo permitirme ni odio ni resentimiento ¿cómo hago para que se eduquen? Marlene no tiene voz, ninguna de mis muertas ha muerto porque no existieron. Lo dicen sus actas de nacimiento, de defunción y las estadísticas: ¡no existieron! El abuelo Bernardo existió, mis amigas no; hombres y mujeres existen, el arte humano no. Existe mi cuerpo, mi sexo, no mi deseo hecho creación porque la hegemonía vive matando el deseo de todas/os. Esta es la muerte que me come desde mis genitales para matar el deseo desde donde creo, creo de crear, no de creer. Nunca les voy aceptar que tengo que copiar arquetipos por fe, la fe la deposito en mí y mi capacidad de crear y recrear. No hay un Dios a quien culpar, somos nosotras/os hegemónicos quienes matamos (WAYAR, 2007).

## PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DE “NOSTREDAD”

Das aprendizagens que derivo deste processo reflexivo, destaco a capacidade que temos as professoras e professores cis de pensar práticas pedagógicas de Nostredad. Este conceito é definido por Wayar (2018) a seguir:

La capacidad de reconocernos como un nosotrxs en la otredad. Esta capacidad, echada a andar desde el momento en que alojamos a lx otrx en nosotrxs, nos permite empatizar con el dolor y las opresiones que vive esx otrx, de forma tal que cuando lx otrx es violentadx, no permaneceré inmutable (WAYAR, 2018).

Professoras e professores cis gênero podemos incorporar a questão trans em nossas práticas pedagógicas, processo que deve começar por uma problematização de nós mesmos e de nossa cisgeneridade. Uma análise reflexiva de nossas próprias constituições identitárias que nos

levem a construir empatia com outras experiências de vida marginalizadas socialmente e que fazem presença em nossas salas de aula e que muitas vezes são silenciadas. Conseguir este aspecto não depende unicamente da “aquisição” de uns saberes externos em livros e textos, mas passa principalmente por uma autorreflexão de nossas vidas, com nossas alunas e alunos, nas nossas existências reais e contextos específicos. Não são necessariamente discursos externos que chegam à escola, mas sim reflexões que nascem de nós mesmos quando nos olhamos e nos problematizamos. Como mencionam meus interlocutores:

Existem diferentes formas de educação inclusiva, não só a LGBT, os imaginários que se tem sobre as outras e os outros. Eu como pessoa trans que não utiliza uma linguagem muito técnica, mas vivo mais o território e a experiência, posso dizer que por meio da educação se conseguem muitas coisas com um bom enfoque e com a certeza do que você quer conseguir (Educadora Michele Suescun).

A escola tem dividido às pessoas. Parece que na escola quando a diversidade é abordada, é apresentada como um catálogo, mas as identidades não são problematizadas. É necessário sair do *folclorismo* que não olha para as situações concretas e específicas da realidade escolar. *Folclorizar* a diversidade na escola favorece a discriminação (Professor Camilo Losada).

Além de aprender as disciplinas, uma pedagogia que permita aprender sobre suas vidas, não é salvadora, não é como que “vamos tirar vocês da prostituição”. Uma pedagogia do aqui e do agora. Refletir sobre a existência concreta, analisar as violências e formas de proteção sobre essas violências. Não se trata de salvar estas mulheres e levá-las para um mundo decente (Professora Alanis Bello).

Estas falas sugerem a necessidade de horizontalizar os processos de ensino e de aprendizagem, e a construção coletiva de currículos. Trazer nossas vidas, demandas, existências e identidades para os currículos da escola. O desafio aqui de professoras e professores está em estabelecer esses

diálogos com os conteúdos e objetivos das suas disciplinas, problematizando seu lugar também em relação a esses conteúdos e como eles são legitimados e por quais corpos.

Outro aspecto que pode ser considerado polêmico, porem bastante interessante, consiste no paralelo que a professora Alanis realiza entre os saberes necessários para ser professor/a, e os saberes da prostituição. Polêmico, porque exige reconhecer que na prostituição circulam uma série de saberes, independentemente do estigma social sobre o ofício. E também, porque supõe que prostitutas e professoras/es podem dialogar e aprender juntos. Dois mundos sempre apresentados como opostos morais da sociedade são ligados na fala da professora Alanis:

É mais de diálogo. Estamos trabalhando agora reconstrução da memória histórica das trabalhadoras sexuais, a história de luta, nos preocupa resgatar os saberes do trabalho sexual, saberes do cuidado, saberes corporais, saberes emocionais. Ser puta não é só estar parada numa esquina, implica uma serie de saberes técnicas- corporais, que são muito parecidas às habilidades das maestras, escutar, entender, guiar, acompanhar, fazer bons gestos, rir, sorrir (Professora Alanis Bello).

A noite educa, dá formas de sobrevivência. Procuramos que elas se pensem de outras formas, se narrem de outras maneiras, se encontrem, e possam construir sentidos próprios. Que encontrem uma voz própria (Professora Alanis Bello).

Nas falas da Alanis e do Camilo, também é evidente a importância do papel de professoras e professores cis para a emancipação e construção identitária das pessoas trans e cis. Por meio dessas falas aprendo que é importante reconhecer que nem todos meus alunos são trans desde que estão na aula, mas ser trans e cis, de maneira transgressora, está ligado a umas aprendizagens de ordem de insubordinação, reconhecimento de opressões e constituição de sujeito político, que como professor trans ou cis posso pensar e propiciar em sala de aula. Esses exercícios são libertadores tanto para alunas e alunos que estão construindo sua cisgeneridade, ou começando seus trânsitos.

Pessoas trans, por encarnarmos uma identidade trans, não estamos desligadas de tal vez reproduzir hegemonia e dominação. Eu também aprendi muito das professoras cisgênero, foi muito importante a experiência com professoras de ciências sociais, porque tive duas boas professoras, que me colocavam para escutar rock, musica protesto, amei ciências sócias, por duas professoras que me ensinaram a ser *revoltosa*. E eu falava e brincava, eu construí consciência política nessas aulas (Professora Alanis Bello).

Os professores são *ejemplarizantes*. Suas performances de gênero educam, e ensinam muito mais do que seus discursos explícitos ou conteúdos que trabalham em sala de aula. Os professores cisgênero podem contribuir quando questionam sua *performance* no gênero. Problematicar lendo pessoas trans e escutando suas experiências para ver aquilo que o privilegio faz parecer natural. (Professor Camilo Losada).

Nessa perspectiva, professoras e professores cis, podemos (e devemos) sim, sermos aliados na luta por uma sociedade de *arte de ser* na qual reconhecamos todas as identidades como construídas, e que em todas elas (cis e trans) exista espaço para sermos livremente e transgredir. Como mencionam Alanis e Michelle:

As pessoas normalmente querem fazer um cambio, considerando que se acham pessoas normais, devemos considerar que todos somos diversos, porque assim como pessoas LGBT somos julgadas e discriminadas, as vezes fora do setor LGBT tem pessoas que pelo fato de serem gordos, ou por serem magros, ou pela nariz, ou pelas orelhas, também são. Temos que nos conscientizar que todos somos diferentes, mas, que se somos inclusivos, que na diversidade se tem muitas coisas mas que na final todos resultamos sendo o mesmo (Educadora Michelle Suescun).

Eu acho que precisamos sim aliados. O que mais me interessa é a ética, como cuidas, como retornas esse conhecimento, tem que ter um diálogo, pensar com, pensar para. Eu acho que como científico não tem problema em você falar das

peças trans, o problema é como você disse isso, como o trabalha, como o escreves, e isso como contribui para a luta das pessoas trans (Professora Alanis Bello).

Novamente, me sentindo provocado e na tentativa de responder a essas provocações, considero que este trabalho pode contribuir nas lutas trans quando sugere e pretende gerar outras provocações às professoras e professores cis, para repensar suas identidades, problematizar e construir outras experiências em sala de aula para a diversidade.

Este aspecto ainda é uma novidade em áreas como o ensino de ciências naturais, especificamente ensino de biologia. Disciplina na qual o binarismo e a heterossexualidade são amplamente divulgadas, naturalizadas, reforçadas e dotadas de cientificidade, impedindo seu questionamento. Um depoimento de Mauricio Cabral (2007), pessoa intersexual, exemplifica muito bem esta problemática no ensino de ciências naturais:

Si yo quisiera podría explicar el hombre que soy de muchas maneras. Podría hacerme el misterioso y nombrarme como un hombre XX, remitiéndome a unos cromosomas que nadie vio y que a nadie importan. Podría decir que soy un transexual de mujer a varón, resumiéndome en la tensión psiquiátrica entre los dos polos de una diferencia sexual en la que, de todos modos, no creo. Quizás podría presentarme, sin más, como un hombre que sufre de disforia de género. Pero ¿por qué inscribir mi masculinidad, así, desde un principio, en una cadena de síntomas y aflicciones? Podría apelar a un vocabulario que no sea ni binario ni médico y afirmar que soy un transgénero, un transgénero feliz; feliz, justamente, de ser transgénero. O podría decirlo como más me gusta: "Soy un hombre trans". Soy un tipo con concha. Soy un tipo trans que tiene sexo con toda clase de hombres. Y que no da explicaciones... Por supuesto que podría, si yo quisiera. Pero no quiero (CABRAL, 2007).

O ensino de biologia costuma constituir e fortalecer um solo fértil para a exclusão e marginalização das pessoas e corpos que desafiam e questionamos conceitos universais e estruturantes das disciplinas da medicina,

da anatomia e das ciências da vida. Este aspecto sugere novos e interessantes desafios para professoras e professores de ciências naturais, que se encontram nas tensões entre a estabilidade e binariedade dos discursos tradicionais científicos sobre o corpo, em tensão com os discursos, existências e práticas das dissidências sexuais e de gênero nos movimentos sociais. Não vejo essa tensão como problemática, e sim como aspecto que dá abertura a desafios e novas formas de pensar a biologia e seu ensino, e a nós mesmos como professoras e professores. Desafios como:

A necessidade de revisar os currículos. Se perguntar, desde qual marco de pensamento se está trabalhando? Nas ciências naturais, é necessário questionar as categorias, eu não me lembro de ter aprendido sobre genética na escola, mas é necessário começar a colocar signos de interrogação em tudo. Inclusive, nas categorias mais sólidas das ciências. Entender a carga discursiva das ciências como legado da colonização. Nesse sentido, também é importante começar a questionar os referentes, O trajeto biográfico das referências, e se perguntar: O que estão produzindo pessoas trans e intersexo sobre isso? (Professor Camilo Losada).

Sobre esses esforços, destaco o trabalho de MC MANUS (2015), mulher trans, bióloga e mexicana, que realiza uma análise ampla das relações entre ciências biológicas e ciências sociais humanas. Para ela, tanto a biologia como as ciências sociais “parecem requerer de uma recuperação das facetas biológicas que fazem possível a dor, o sofrimento, a doença, a morte, o prazer, o erotismo, o desejo, o amor” (Ibid., p.37). A autora propõe a existência de duas biologias. A biologia moderna, que compreende evolução, genética das populações, biologia do desenvolvimento, a sociobiologia e a biologia da conduta, e reduz a sexualidade humana como traço eminentemente biológico, que pode resultar da interação entre fenótipo e ambiente. A sexualidade humana como homóloga à sexualidade dos animais.

A segunda biologia, que ela chama de biologia pós-moderna, incorpora ecologia evolutiva do desenvolvimento (eco-evo-devo), a epigenética estendida, e a construção do nicho, ciências da herança estendida, que

inclui heranças não genéticas mediadas por tradições culturais em animais humanos e não humanos. Também as partes da biologia que se articulam com a psicologia, as ciências cognitivas, e as ciências da plasticidade cerebral, a sociologia, a antropologia, a paleoantropologia cognitiva e a nova história ecológica (MC MANUS, 2015). Para a autora, a biologia pós-moderna tem um ar filosófico, feminista, pluralista, antidualista e socialmente comprometido.

Considero que a luta das pessoas trans por conquistar direitos, questionar e transformar sociedade traz desafios importantes para nós educadoras e educadores cisgênero, que sugerem uma atitude mais crítica e política de nossa parte, em relação a nós mesmos, e ao valor que damos aos saberes de vozes que até agora sempre foram (e ainda são) bastante silenciadas e marginalizadas dos contextos escolares e acadêmicos.

## CONSIDERAÇÕES TRANSITÓRIAS

Diferentemente da postura dos pesquisadores que trabalham sobre as transidentidades, a leitora e leitor deste trabalho tal vez concorde em que está na hora de superar o olhar que trata como objeto a experiência trans, para pensar em outras perguntas e desafios como: aprender das pessoas trans, aprender com elas, e questionar e explicitar as intenções, propósitos, formas e ações com as quais estabelecemos relações de pesquisa, afetivas, de produção de conhecimento e de ensino aprendizagem com elas.

O contato e o trabalho reflexivo com as pessoas trans me permitiu aprender mais de mim, sobre minha pessoa, minha identidade e minha profissão como professor, colocando como espelho pessoas trans reais que me compartilharam experiências e reflexões e que me permitiram refletir junto com elas.

Deste contato, derivo reflexões específicas sobre meu trabalho como professor cisgênero de biologia. Reflexões em relação à necessidade de perder o medo ao corpo. Porque em biologia é onde mais falamos de corpo, mas não se pode falar de prazer, não se pode falar de dor, não se pode falar de *tesão*, falamos sim de corpos tão mortos. O corpo das aulas de biologia é um corpo muito morto. É algo que só vi no contato com pessoas trans, elas tem se

permitido fazer de seu corpo algo que é vivo, problematizado, reinventado, visível, algo do que se fala, e a gente foi muito ensinado a cuidar seu corpo e não problematizar seu corpo. Como mencionou Camilo em um momento da entrevista:

O trans é o vivo. É incrível o que produzimos com o mínimo de acesso à educação que essa sociedade nos permite. Construimos práticas culturais nas quais produzimos muito conhecimento. Um conhecimento vivo. (Professor Camilo Losada).

Não posso seguir ensinando um corpo morto, nem matando meu próprio corpo com um discurso científico médico, higienista, biologicista não problematizado-questionado. Derivo como aprendizagem que não posso permitir mais, que a ideia de naturalidade da minha cisgeneridade me transforme em um ser submisso fantasiado de sujeito, mas que com cada ato e palavra exclui e faz mais difícil a vida de pessoas que se assumem como sujeitos de arte de ser.

Ficam como desafios, pensar a formação de professoras e professores cisgênero e trans, para pensar práticas pedagógicas de *Nostredad*, de empatia pelas experiências, epistemologias e demandas dos colocados como “outros”.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço enormemente às três pessoas que participaram como interlocutoras neste trabalho, não só no começo nas “entrevistas”, mas também depois com suas leituras e recomendações ao texto aqui apresentado. Agradeço à CAPES pelo financiamento para o desenvolvimento desta pesquisa no Doutorado no PPGECT/UFSC.

## PENSAMENTOS QUE CONTRIBUÍRAM COM ESTE TEXTO

CABRAL, M. Si yo quisiera. In: BERKINS, L. **Cumbia, copeteo y lágrimas: Informe nacional sobre la situación de las travestis, transexuales y transgéneros.** A.L.I.T.T. Asociación de lucha por la identidad travesti-transexual. Buenos Aires. 2007

CAMPUZANO, G. Andróginos, hombres vestidos de mujer, maricones... El Museo Travesti del Perú. **Bagoas**, n. 4, p. 79-93, 2009.

GROSFUGUEL, R. Para descolonizar os estudos de economia política e os estudos pós-coloniais: Transmodernidade, pensamento de fronteira e colonialidade global. **Revista crítica de ciências sociais**, n.80, p. 115-147, 2008.

MC MANUS, F. Las sexualidades naturales de la biología post-moderna. In: RUIZ, R.; MC MANUS, F.; FOULKES, B.; LAMAS, M. **Sexualidad: Biología y cultura**. Primera edición. Universidad Nacional Autónoma de México, 2015.

MENEZES, P. Epistemologias do Sul. **Revista crítica de ciências sociais**, n. 80, p. 5-10, 2008.

MESSINA, M.; DI SOMMA, T. Ocidente. In: ALBUQUERQUE, G.; PACHECO, A. **Uwa'kürü dicionário analítico**. Nepan Editora, Rio Branco Acre, 2017. Volume 2.

MIGNOLO, W. Desobediência epistêmica: A opção descolonial e o significado de identidade em política. **Cadernos de Letras da UFF**, n. 34, p. 287-324, 2008.

PRECIADO, P. **Testo Junkie**. Traduzido por Ribeiro M. São Paulo: n-1 edições, 2018.

SACAYAN, D. Abandono de persona. In: BERKINS, L. **Cumbia, copeteo y lágrimas: Informe nacional sobre la situación de las travestis, transexuales y transgéneros**. A.L.I.T.T. Asociación de lucha por la identidad travesti-transexual. Buenos Aires. 2007

SANTOS, B. **Toward a New Common Sense: Law, Science and Politics in the Paradigmatic Transition**. New York: Routledge, 1995.

WAYAR, M. La visibilidad de lo invisible. In: BERKINS, L. **Cumbia, copeteo y lágrimas: Informe nacional sobre la situación de las travestis, transexuales y transgéneros**. A.L.I.T.T. Asociación de lucha por la identidad travesti-transexual. Buenos Aires. 2007

WAYAR, M. **Travesti: Una teoría lo suficientemente buena**. Editorial Muchas Nueces: Buenos Aires, 2018.

**NÓS SOMOS:**

*Tatiana Galieta e Marcus Vinicius de Paula Pereira Júnior*

Acreditamos que a educação científica e tecnológica (ECT) promoverá justiça cognitiva, étnico-racial e democrática quando:

*Estiver aberta ao diálogo, ao outro, ao diferente, ao plural*

Nossa máxima para promover discursos sobre uma ECT libertadora:

*Escuta, afeto e esperança*

Pessoas do cone Sul global que merecem ser ouvidas, percebidas, incentivadas, permitidas, autorizadas, legitimadas, pensadas na autoria de discursos para uma ECT libertadora...

*As professoras e os professores de escolas públicas*

## MEMÓRIAS E AFETOS EM DIÁLOGO: REVISITANDO EXPERIÊNCIAS FORMATIVAS E UMA PESQUISA DE DOUTORADO

Tatiana Galieta<sup>1</sup>

Marcus Vinicius de Paula Pereira Júnior<sup>2</sup>

### UM POUCO DE NOSSA HISTÓRIA E PRIMEIRO ENCONTRO

Esse texto começa a ser escrito por duas mãos, em primeira pessoa do singular, já que eu Tatiana, assumo a tarefa de contar seu surgimento. Apesar disso, ele pretende ser retrato de diálogos entre dois professores que compartilharam um ano intenso de convivência em suas formações docentes. Minha ideia inicial para esse texto era revisitar minha pesquisa de doutorado realizada entre os anos de 2004 e 2008 no Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica (o PPGECT da UFSC) para repensar as análises e suas contribuições para a área. No entanto, no decorrer da maturação de sua elaboração o texto acabou tomando outro corpo. Contarei um pouco dessa estória e de nossas próprias histórias para que o/a leitor/a entenda as condições de produção<sup>3</sup> do manuscrito.

Fui orientada no doutorado pela Profa. Dra. Suzani Cassiani e participei das primeiras reuniões do recém-nascido, e ainda sem nome, grupo de pesquisa DICITE (Discursos da Ciência e da Tecnologia na Educação). Os dois primeiros anos em que estive presente na UFSC tive uma

---

1 Professora da Faculdade de Formação de Professores da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. E-mail: tatigalieta@gmail.com. Link para o lattes: <http://lattes.cnpq.br/6123971194529337>.

2 Professor da Escola Municipal Ministro Lafayette de Andrada, Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro, e Técnico de Laboratório do Colégio Pedro II, Campus Realengo II. E-mail: marcus.pereira.jr@gmail.com. Link para o lattes: <http://lattes.cnpq.br/3461033210118270>.

3 As condições de produção remetem, num sentido mais estrito, às condições de enunciação (situação imediata e interlocutores diretamente envolvidos) mas também incluem, num sentido mais amplo, o contexto sócio-histórico e ideológico (ORLANDI, 1999).

intensa convivência com meus colegas de turma, outros pós-graduandos e professores do programa. Foram laços afetivos construídos fortemente, os quais se estendem até hoje não apenas em parcerias profissionais, mas também pessoais. No início do meu terceiro ano de doutorado retornei à minha cidade natal e assumi a vaga de professora substituta da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ): começava, assim, uma carreira como professora universitária que completa 13 anos em 2019. Esta experiência foi decisiva, inclusive, para os rumos que eu tomaria no próprio curso de doutorado, pois mesmo após a qualificação com outro projeto, entendi que seria muito mais proveitoso utilizar o espaço das disciplinas de Didática Especial e Prática de Ensino que estava ministrando como cenário de pesquisa. Optei por manter o tema da divulgação científica no ensino de Ciências e Biologia com o olhar da Análise de Discurso<sup>4</sup> (que tem em Eni Orlandi, professora doutora aposentada da UNICAMP, sua maior expressão teórica) para compreender quais leituras e usos deste gênero textual/discursivo seriam feitos pelos licenciandos que supervisionava em seus estágios docentes.

Para dar uma ideia geral da pesquisa, transcrevo abaixo um trecho de seu resumo:

Esta pesquisa de doutorado tem como objetivo central investigar as leituras feitas por licenciandos de textos de divulgação científica no contexto de suas pré-regências e regências desenvolvidas na disciplina Prática de Ensino das Ciências Biológicas. A tese aqui defendida está relacionada à idéia de que textos de divulgação científica podem propiciar leituras críticas das relações entre ciência, tecnologia e sociedade em sala de aula desde que o professor esteja alinhado a uma concepção

---

4 A Análise de Discurso inaugurada pelo filósofo da linguagem francês Michel Pêcheux (1938-1983) com o livro "Análise automática do discurso" (em 1969) passou a ser conhecida como Análise de Discurso Francesa. Porém, as elaborações da linguista brasileira Eni P. Orlandi (desde a década de 1970) ajudaram a sedimentar essa vertente como referencial teórico-metodológico utilizado, inclusive, por nós da comunidade de pesquisadores em Educação em Ciências. A professora Maria José P. M. de Almeida (UNICAMP) foi pioneira em nossa área, orientou diversos pesquisadores e defendeu uma tese de livre docência com o tema (ALMEIDA, 2004).

educacional progressista crítica. Sendo assim, a pesquisa conta com o referencial teórico metodológico da Análise do Discurso de linha francesa e a filosofia de Paulo Freire para analisar aspectos como: as condições de produção das aulas, os modos de leitura e os gestos de interpretação, as re-elaborações discursivas (tanto as escritas como as orais), imagens, usos e funções dos textos de divulgação científica.

Analisei os materiais produzidos pelos licenciandos para suas aulas, os textos originais de divulgação científica utilizados, os relatórios dos estágios e as falas dos licenciandos produzidas em situação de entrevista. Olhando hoje para a tese percebo que ela incluiu um esforço grande de minha parte de separar a Tatiana pesquisadora-doutoranda da UFSC da Tatiana professora da UFRJ. Com certeza hoje não realizaria a pesquisa daquela forma e, muito provavelmente, os enfoques seriam outros.

Voltando ao ano de 2006. Nele conheci minha primeira turma no ensino superior; tinha três anos experiência no magistério da educação básica atuando na disciplina Ciências e esta nova experiência era bastante desafiadora para mim. Até ali era mestra em Educação nas Ciências e na Saúde pelo NUTES, núcleo de pós-graduação que ficava no mesmo corredor do bloco A onde agora daria aulas no curso de licenciatura em que tinha me graduado. Certamente um misto de emoções e expectativas. Essa turma foi inesquecível e mantenho contato com vários daqueles licenciandos até hoje. A principal característica da turma era decorrente do fato de se tratar de uma licenciatura noturna: havia um bom número de estudantes trabalhadores, alguns deles mais velhos do que eu. Por este motivo, a maioria dos licenciandos somente podia estagiar em escolas que tinham aulas também à noite. Sendo assim, dos sete grupos formados somente um acompanhou aulas diurnas e todos os demais estiveram em sala de aula da EJA (Educação de Jovens e Adultos).

Entre esses estudantes estava o Marquinho, apelido carinhoso dado ao co-autor desse texto. Nunca deixamos de ter contato e nos reencontramos algumas vezes em manifestações e atos em defesa da educação pública. Mas

nossa principal forma de comunicação sempre foi as redes sociais. O prof. Marcus Vinicius assumiu turmas do ensino fundamental e médio (inclusive EJA) logo depois de graduado, atuando em escolas públicas após aprovação em concursos. Bom, e como ele virou co-autor desse texto?

Estou encerrando um período de afastamento para realização de meu pós-doutorado (que teve início em agosto de 2018 e acaba em julho de 2019). Retornei à Florianópolis e ao DICITE para agora estudar as temáticas socioambientais que têm sido abordadas por pesquisadores latino-americanos do campo dos estudos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade). Dentre as atividades que desenvolvi nesses meses, estava uma disciplina para estudantes de mestrado e doutorado do PPGECT-UFSC que ofereci junto com meu supervisor, o Prof. Dr. Irlan von Linsingen. O Irlan (e todo o grupo do DICITE) tem se dedicado à leitura de autores decoloniais mais recentemente e nossa disciplina<sup>5</sup> acabou incorporando essas discussões. Ao ter contato com as epistemologias do Sul, com as pluriversalidades que rompem com o universalismo eurocêntrico típico do pensar científico moderno/colonial, acabei revendo várias das minhas convicções, entre elas, a do formato da escrita dos meus textos. Queria tentar um outro modo de escrever, uma outra produção acadêmica que fosse nova e, ao mesmo tempo, rigorosa em suas reflexões.

Foi quando pensei que o doutorado não se resumiu ao produto “tese” e, tampouco, aos anos de pesquisa que resultaram nela. Revisitar aquele tempo, aquelas experiências, e reviver momentos que foram decisivos para a constituição de minha identidade docente não poderia ser algo feito de forma isolada já que eu tive muita gente ao meu lado. Logo lembrei do Marcus porque nunca deixamos de estar próximos, porque acompanho com orgulho sua carreira no magistério e porque tinha curiosidade de saber o que ele também pensava sobre aquele ano de sua formação inicial. Daí veio o convite e nosso reencontro.

---

5 A disciplina “Estudos decoloniais, Epistemologias do Sul e temáticas socioambientais na Educação Científica e Tecnológica” ocorreu na forma condensada entre os dias 29 de maio e 07 de junho de 2019.

Em 15 de maio de 2019, dia de chuva no Rio de Janeiro, e data de uma manifestação extremamente importante (e bem-sucedida) em defesa da educação pública brasileira frente aos covardes cortes de verba de custeio e de bolsas de estudos das universidades, institutos e escolas federais, nos reunimos na minha casa (no boêmio bairro de Vila Isabel) para uma conversa entre velhos amigos. Gravamos parte do que falamos e optamos por transcrever quase que integralmente o registro na próxima seção.

## REVISITANDO O ANO DE 2006 E AS EXPERIÊNCIAS DECORRIDAS DO NOSSO (RE)ENCONTRO

Para facilitar a compreensão do/a leitor/a separei nossas falas em temas que surgiram durante a conversa<sup>6</sup>. Esses temas foram discutidos, sob diferentes perspectivas (teóricas e empíricas) na tese de doutorado. Não foi nosso objetivo fazer novas análises a partir dos dados produzidos àquela época, e nem analisar nossas falas durante essa conversa, mas sim rememorar nossas experiências e, tendo como base nossas leituras de mundo de hoje, refletir sobre as situações vivenciadas.

Começamos com o tema *escrita e leitura nas aulas de Ciências*.

T: Você e Thiago faziam iniciação científica...

M: Isso. E por isso que a gente era muito preocupado com o conteúdo e também em escrever. A gente conseguia escrever bem e íamos pra universidade montar esses textos, através de nossas ideias. De um grupo de quatro pessoas, eu e Thiago costumávamos sempre entrar em contato, exatamente para lidar com essas questões na época da regência.

T: Mas sabe também o que eu percebo, que eu estava falando que os meninos do outro grupo fizeram os cartazes porque os alunos tinham dificuldade de ler. A Carla [professora regente da escola de educação básica onde Marcus e o grupo fizeram estágio] tinha essa preocupação com a leitura e a escrita. Eu me lembro que era uma

---

<sup>6</sup> A parte da conversa que foi gravada em áudio no celular teve duração de 33 minutos, aproximadamente. Na transcrição são omitidos alguns trechos de modo a facilitar a leitura.

professora de ciências que tinha muito essa preocupação. Ela trabalhava muito o texto escrito. (...)

M: Teve uma vez que eu estava me criticando sobre isso. Eu aprendi o que é ser copista. Um aluno que é copista não tem ideia do que tá copiando. Mas ele tem cognitivamente aquela coisa de sair escrevendo tudo o que consegue. E aí eu comecei a me questionar se de fato estava sendo um professor que incentivava o copismo... Porque eu gosto que meus alunos escrevam nas minhas aulas. Primeiro porque eles estão exercitando a escrita deles e segundo porque não têm acesso direto a livros (às vezes o livro e a apostila da prefeitura não chega), então o único conteúdo que eles vão ter pra estudar junto com a internet é aquilo que eles escrevem no caderno. Por isso que eu dou muito valor a isso. Mas eu sempre me questiono com relação a isso. Porque eles falam assim: “professor, você é sempre o professor que a gente tem que comprar um caderno extra e o senhor é um dos professores que mais passa conteúdo pra gente”. Mas eu tenho consciência que eu não fico só no conteúdo escrito porque tem as aulas práticas. Todo bimestre pra cada turma eu dou de três a quatro aulas práticas então é uma coisa que eu não fico parado só nisso.

T: Tem laboratório na sua escola? No município?

M: É só laboratório. Eu tenho um laboratório à minha disposição. Eu dou aula no laboratório. Então eles já têm a vivência das ciências “full time”. Como a disciplina é de Ciências eles já vão para o laboratório direto. Então eu sempre dei valor a isso, entendeu? Mas eu me questiono com relação a esse processo de... da quantidade de textos que eu passo para eles.  
(...)

T: O grupo de vocês acabou elaborando esses textos com várias fontes. (...) A própria Carla usou letra de música. Então eu acho que tinha isso de ser uma turma de EJA, e ela sabia que tinha todas as limitações da EJA, mas ela tinha essa preocupação com a leitura.

A partir daí, Marcus fala sobre o contato com o *magistério durante a licenciatura e a realidade que da escola pública* quando assumiu suas turmas como professor regente.

M: Mas sabe o que me deu um “bode”? A gente tinha muita criatividade na licenciatura da UFRJ... via coisas lindas, eu via jogos... Mas quando a gente entra na escola isso acaba ficando muito de lado. Porque a gente entra numa realidade, uma vivência escolar que primeiro desanima a gente, dentro de tudo aquilo que a gente vê. E de como o corpo de funcionários da escola, não propriamente os funcionários em si, mas eu digo como alguns professores, diretores e coordenadores são incapazes de estimular o professor. Falta muito estímulo dos representantes da escola, dos chefões da escola, a estimular os docentes. Então isso aí acaba que mina, à medida que o tempo vai passando. E aí a gente vai e dá nossa aula assim ó, dei o meu, meto o pé e vou pra casa.

T: Que é o que a gente criticava pra caramba... Eu lembro que a gente conversava sobre isso pra caramba.

M: Eu me corrijo a todo o tempo, a todo o momento eu me corrijo com relação a isso. Tem dia que eu não tô com saco, mas tem dia que eu falo: “perai, eu tenho que ser diferente”.

Voltamos, então, à *dinâmica do estágio supervisionado* e às reuniões conjuntas que eram feitas com o grupo de licenciandos, a professora regente e a professora da Prática de Ensino na escola que ficava na zona sul do Rio de Janeiro.

T: Eu lembro que cada escola tinha uma realidade. Por exemplo, a de vocês a gente conseguia fazer as reuniões conjuntas né, da supervisão. Mas tinham outras que é isso o que você está falando, os professores não se importavam. Eu acho que só teve outro grupo que eu consegui fazer isso que foi a da Ilha [do Governador] que era uma professora bem novinha também.

M: E aliado a isso a gente teve um privilégio. A Carla<sup>7</sup>, mal ou bem, você já conhecia ela.

---

7 A professora Carla Mendes Maciel foi minha colega de turma da graduação e se tornou uma grande amiga. Publicamos alguns trabalhos juntas em anais de eventos, entre eles: “A parceria entre a escola pública e a formação inicial de professores de ciências: reflexões a partir de uma experiência” (GALIETA-NASCIMENTO e MACIEL, 2007). Ela é professora do Colégio de Aplicação da UFRJ desde o ano de 2007.

T: Minha amiga né?

M: Vocês já tinham um contato. Então isso ajudou a gente. A gente via a parceria de vocês, o que estimulou muito a mim e aos outros três do grupo. A gente foi privilegiado nessa hora, eu tenho certeza disso.

M: Em tempo, a gente dava aula pros adultos. Era quinta série [sexto ano do ensino fundamental atualmente] e eram da comunidade dos Tabajaras ali perto da escola.

T: E essa escola, particularmente, ela tinha uma infra. Eu me lembro que eles chegavam, jantavam, tinha merenda, a escola arrumadinha ali na...

M: Era atrás do metrô da Cardeal Arcoverde [Copacabana]. E ela era estadual à noite e municipal ao longo do dia.

Passamos a falar sobre a *Educação de Jovens e Adultos* e o quanto esse aspecto importante para o estágio foi praticamente silenciado<sup>8</sup> nas análises da pesquisa de doutorado.

T: Tá tendo Semana da Biologia lá na FFP e eu fui na mesa de uma colega minha que trabalha com EJA<sup>9</sup>. Gente, eu fiquei pensando assim: é uma parada, é uma dimensão paralela trabalhar na EJA. E ela estava falando exatamente sobre isso, ela tem um trabalho de experimentação no ensino de Biologia em parceria com a prefeitura de Niterói. Ela falou que convidaram ela pra fazer o projeto na educação de jovens e adultos e ela disse: “eu não tenho estudo pra isso”. Aí ela fez um pós-doutorado e tal pra poder estudar isso. Ela estava apresentando umas coisas... Marquinho, loucura cara. Tipo: esse lance da merenda. Ela falou: o cara tá trabalhando, batendo laje o dia inteiro, chega na escola não tem comida! Como é que vai aprender alguma coisa, gente? Não tem a menor condição.

M: Isso é um fato.

T: É uma situação muito específica. Isso é uma das coisas que

---

8 O silêncio é um construto teórico importante na Análise de Discurso. Para Orlandi (1995), o silêncio “é o não dito do interior da linguagem” (p. 23). O silêncio não é o nada, não é o vazio sem história. É silêncio significativo.

9 A Profa. Dra. Hellen Jannisy Vieira Beiral, colega do Departamento de Ciências na FFP-UERJ.

eu não discuto na tese, sabia? Eu não falo sobre EJA aqui.

M: E o nosso grupo era voltado pra EJA. Total. Era voltado pra essa galera.

T: E por ser um curso noturno vocês quase que obrigatoriamente só podiam fazer... Eu acho que só tinha um grupo que fazia estágio em uma escola de manhã, o resto era todo mundo de noite porque todo mundo trabalhava.

Marcus falou sobre sua experiência como técnico de laboratório do Colégio Pedro II atuando exclusivamente nos *laboratórios didáticos*.

T: Eu acho que é muito difícil receber licenciando.

M: É desafiador. No Pedro II todo ano a gente recebe uns três ou quatro pra fazer estágio lá.

T: E como é que foi receber licenciando?

M: Eu lá sou laboratorista né. Eles vão pouco. Eles acompanham a aula, mas muito raramente, eles ficam mais em sala de aula com os professores. Laboratório pouco dão as caras.

T: Uma pena né?

M: Lá são dois laboratórios: um de Ciências e um de Biologia. (...) Eu tomo conta dos dois laboratórios.

T: Qual é sua carga horária lá, Marquinho?

M: 40 horas, estou às terças, quintas e sábados. (...) São 54 turmas no total do sexto ano do fundamental ao terceiro ano do ensino médio. Em Realengo [uma dos oito *campi* do Colégio Pedro II].

T: E aí tem que fazer o planejamento?

M: Os professores já trazem o protocolo eu só separo o material e entro junto com eles no laboratório.

T: Mas você não pensa essas atividades?

M: Não, eles já trazem pra mim. "Marcus, você acha que tem que mudar alguma coisa?". Às vezes eu falo: "Olha, eu acho que tem que mudar isso aqui ou não isso aqui tá legal". Porque o diretor mesmo já falou, e a chefia, no laboratório o técnico auxilia o professor mas ele não

comanda a aula, quem comanda a aula é o professor.

T: E ele vai também? Ele não larga lá contigo não.

M: Não, de jeito nenhum.

Outro silêncio importante foi notado por Marcus, com relação à *experimentação* durante o estágio e que em minha tese praticamente não foi discutida.

M: Engraçado que nesse tempo nem você, nem a Carla, isso eu lembro muito bem, vocês deixaram a nosso cargo escolher de que maneira a gente abordaria o tema. Mas a questão da prática em si, de uma aula teórico-prática vocês nunca exigiram da gente. “Olha, vai ter que fazer uma prática na sala relacionada ao tema que vocês estão dando”. Vocês não impuseram isso pra gente. Quem quisesse fazia.

T: Vocês chegaram a fazer? Mas não tinha laboratório lá.

M: Mas mesmo assim, a gente poderia fazer na sala de aula. Mas teve uma aluna que fez. A Luziana fez. Ela levou alimentos e foi explicando a porcentagem de água em cada um deles. A banana tinha tantos por cento, aí ela foi... Vocês nunca chegaram e falaram assim ó: “A gente quer uma atividade teórica mas também a gente quer que vocês elucidem na prática o que vocês estão explicando”.

T: Não foi uma solicitação nossa.

M: Não foi.

T: Isso é uma coisa interessante né. Eu não me lembro...

M: Você não fala de questão prática aí na sua tese.

T: Não. De experimentação...

M: É de experimentação. Nada com relação a isso. Pra ajudar na divulgação científica...

T: Que eu me lembre não, Marquinho, mas eu posso dar uma busca depois no arquivo PDF e ver se eu acho. Mas eu acho que foi uma das coisas que eu não discuti<sup>10</sup>.

---

10 Antes do nosso encontro enviei para Marcus o arquivo da tese. Por isso ele sabia, com toda a propriedade, que este não foi um tema abordado na pesquisa. Fiz a busca no arquivo e, de fato, não trouxe qualquer discussão sobre as contribuições da experimentação para a divulgação científica e para o estágio supervisionado (e vice-versa).

Retomei, a partir de um trecho da tese no qual transcrevi um registro de um licenciando do grupo do Marcus, o tema da leitura, porém agora falamos sobre a *interpretação de textos*.

T: Olha lá. Tiago falando da dificuldade dos alunos de compreender o texto:

“Alguns deles, antes de chegar ao final da frase, não se lembrava do seu começo. Quando eram solicitados a ler o que estava escrito, apresentavam uma leitura silábica, até foneticamente correta, porém não entendiam a idéia central do que haviam lido”.

M: A gente em Ciências sempre lidava com esse problema, de interpretação do texto. Nas minhas provas as perguntas são as mais simples possíveis porque senão...

T: Mas tem gente que vai criticar isso.

M: Por quê?

T: Tipo assim, se você nivela por baixo o cara nunca vai aprender a...

M: Mas se o cara não tem o domínio do português ou da matemática como é que a gente vai poder cobrar isso em Ciências?

T: Então, mas isso é uma das coisas... Eu não tô criticando não. Eu acho que isso é uma das coisas que a gente tem que ficar muito atento.

M: É uma coisa que envolve várias disciplinas.

T: Porque se você for parar pra pensar. A gente é professor de Ciências e Biologia, a gente tem que dar conta também do nosso conteúdo, a gente não pode perder isso de vista. Porque senão também a gente superficializa muito. Por outro lado eu entendo que interpretação de texto faz parte. Você lê um enunciado de uma questão.

M: E não tô nem falando de gráfico e tabela porque a coisa piora mais ainda. Além do português entra a matemática junto e aí, amigo...

Falei sobre minha atual insatisfação sobre algumas escolhas que fiz na tese e Marcus lembrou sobre o predomínio dos textos impressos e como era o *acesso às hipermídias* na época de sua graduação.

T: Efeitos de sentidos na formação de professores... É isso aqui que eu tô falando, Marquinho. Eu acho que se eu fizesse essa pesquisa hoje eu não ia fazer assim. Olha só. Escrevi 63 páginas pra ficar falando do uso de texto?

M: Tá dizendo o quê? Reinventar a roda nesse caso?

T: Não, eu acho que é uma análise até importante se a gente for pensar como é que um texto de divulgação científica... Porque eu considerei divulgação científica tudo, aqueles sites que vocês consultavam, blog, revista *Scientific American*, tudo eu considerei.

M: Engraçado era uma coisa na época tão crua. Treze anos atrás a gente não tinha... Rede social nem tinha. Era o Orkut que estava mas era uma coisa tão pobre em comparação com hoje. A versatilidade é tão grande...

T: O acesso à internet. Era sinistro. A gente não tinha.

M: *Smartphone*, cara, não tinha! A gente só tinha o computador mesmo. Notebook estava começando a chegar na casa da família brasileira.

T: É mesmo. Acabou que eu acho que as mídias foram mais as escritas, que eu digo, impressas.

M: Pô Tatiana a gente é de um tempo que a gente ia pra biblioteca da UFRJ estudar. Não tinha artigo científico em PDF pra ler não. Eu ia muito pra aquela biblioteca nos primeiros períodos pra pegar livro, xerox...

T: Tinha umas fichinhas que se a gente quisesse tinha que pedir pra vir de outro lugar.

M: Exatamente, demorava pra caramba pra vir.

T: Eu lembro que no bacharelado né eu tinha que ir lá na biblioteca da Fiocruz estudar porque não tinha as revistas.

M: Os computadores da Biofísica<sup>11</sup> me ajudaram muito. Se não fossem aqueles computadores muita coisa eu não iria conseguir fazer.

(...)

---

11 Marcus fez estágio de iniciação científica em um laboratório do Instituto de Biofísica da UFRJ e após a conclusão da licenciatura em Biologia ele cursou lá o mestrado. Ele também possui graduação em Biomedicina pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO).

T: É verdade né. A gente não tinha esse acesso.

M: Não tinha. E mudou. Mudou em muito pouco tempo, mudou abruptamente.

T: Mas você pegou isso em sala de aula já como professor. Você passou no concurso logo depois?

M: Eu me formei em 2007, no meio de 2007, comecei o mestrado em Biofísica. Iníciozinho de 2009 eu entrei para o estado [Secretaria de Estado da Educação do RJ]. Foi um ano e meio depois.

T: E quando você começou a perceber que as fontes tinham mudado? (...)

M: Eu senti isso a partir de 2011, 2012. Eu já estava com três anos de estado já, entrando no município eu comecei a sentir essa vinda.

T: Você passou primeiro no estado?

M: No estado. Aí passei para a UFRJ Macaé para o cargo de técnico de laboratório. Eu fazia sexta-feira o dia inteiro no Estado e de segunda à quinta em Macaé. Aí exonerei lá um ano depois. Então, no ano seguinte, fui convocado para professor do município. Só em 2014 passei então para o Pedro II e saí do estado. De 2014 pra cá eu estou com as duas matrículas. No município e no Pedro II. Cinco anos já. De escola pública dez anos, graças a Deus. Muito orgulho disso.

T: Fazendo balbúrdia!

M: Fazendo balbúrdia!

## UM ATÉ LOGO A UM AMIGO QUERIDO

Nossa conversa continuou com um chocolate quente (Marcus é um professor que não toma café) e falamos sobre o futuro. Assumi a tarefa da escrita desse texto porque meu amigo querido está organizando sua ida para Portugal, onde dará continuidade aos seus estudos. Por isso, perdemos a oportunidade de fazer um texto de fato escrito a quatro mãos.

Tentei ser o mais fiel possível à nossa história, ao nosso (re)encontro. Mas todos sabemos que a história contada por alguém é sempre uma

interpretação baseada em resquícios de memórias, naquilo que nos marcou positivamente (em nosso caso, não consigo ver nada de negativo).

Encerramos esse texto, cheio de afeto e esperança, com a foto que registrou aquele dia e uma frase do nosso mestre Paulo Freire, a mesma que está na epígrafe de minha tese de doutorado (e que Marcus disse que gosta muito): “Eu não corro risco só porque escrevo, eu corro também quando leio porque ler é reescrever” (FREIRE, 1982, p. 9).



Dedicamos o texto à nossa Vereadora **Marielle Franco**, assassinada no dia 14 de março de 2018; crime impune até o dia de hoje.

## PENSAMENTOS QUE CONTRIBUÍRAM COM ESTE TEXTO

ALMEIDA, M. J. P. M. *Discursos da ciência e da escola: ideologia e leituras possíveis*. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2004.

FREIRE, Paulo. Da leitura do mundo à leitura da palavra. *Leitura: teoria e prática*, agosto, p. 3-9, 1982.

GALIETA-NACIMENTO. Tatiana. *Leituras de divulgação científica na formação inicial de licenciandos de ciências*. 233f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica). Florianópolis: PPGECT/UFSC, 2008.

GALIETA-NASCIMENTO, Tatiana; MACIEL, Carla M. A parceria entre a escola pública e a formação inicial de professores de ciências: reflexões a partir de uma experiência. Anais do II Encontro Nacional de Ensino de Biologia & I Encontro Regional de Ensino de Biologia da Regional 4 (MG, TO, GO e DF). Uberlândia, MG: SBenBio, 2007.

ORLANDI, Eni P. *Análise de discurso: princípios e procedimentos*. Campinas, SP: Pontes, 1999.

\_\_\_\_\_. *As formas do silêncio: no movimento dos sentidos*. 3. ed. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 1995.

## NÓS SOMOS:

Washington Ferreira.

*E, De-Carvalho, em busca do ser-educador afrobrasileiro a partir do Outro, em mim.*

Acreditamos que a educação científica e tecnológica (ECT) promoverá justiça cognitiva, étnico-racial e democrática quando...

*Pessoas em diversidade étnico-racial, cultural, religiosa, assim como bichos, rios e mares, florestas, parques e reservas ambientais, toda e qualquer forma-conteúdo de vida e de viver seja resguardada.*

Nossa máxima para promover discursos sobre uma ECT libertadora

:  
*“Victoria Santa-Cruz Gamarra vive. Abdias do Nascimento vive. Nelson Mandela vive. Malcolm X vive. Paulo Freire vive. Aníbal Quijano vive. A Sociologia e a Filosofia são eternas!”*

Pessoas do cone Sul global que merecem ser ouvidas, percebidas, incentivadas, permitidas, autorizadas, legitimadas, pensadas na autoria de discursos para uma ECT libertadora...

*A socióloga, feminista, política, defensora dos direitos humanos, brasileira preta<sup>1</sup> Marielle Franco (1979-2018), e o motorista brasileiro pardo Anderson Gomes (1979-2018), assassinadxs por convicções ideológicas. O músico Evaldo Rosa (1968-2019) e o catador de reciclados Luciano Macedo (1991-2019), brasileiros pretos, assassinados pelo exército por terem sido confundidos com bandidos em fuga, em Niterói-RJ. Vitor Henrique Xavier Silva Santos (1999-2019), menino preto morto por policiais militares em Florianópolis-SC por terem confundido sua arma de pressão com um revólver. O haitiano preto Kerby Tinge (1982-2019), trabalhador e estudante, que foi empurrado para a morte, em 3 de junho, por homens brancos racistas, na marginal da BR-101 - altura de São José-SC.*

<sup>1</sup> Assumimos essa denominação a partir do filósofo brasileiro Álvaro Vieira Pinto (1909-1987) - a quem o Patrono da Educação Brasileira, Paulo Freire (1921-1997), chamava de mestre -, que em sua obra ‘O conceito de tecnologia’ (publicada em 2 volumes, post mortem, em 2005), reflete sociologicamente sobre o pensamento pós-abolicionista, no cap. IV do v.1: 10. A tecnologia como instrumento de dominação. De tal forma, o autor infere que as gentes de cor estão “predestinadas à subjugação perpétua...” por sua condição de “presa natural das nações civilizadas imperiais.” (p.263) Esse tem sido o foco de atenção de um dos autores deste ensaio, identitariamente afirmado como gente de cor preta: R. De-Carvalho, para denunciar assimetrias, guerras, desigualdades, colonialismos, etno/episteme/genocídios, motivos de violências sócio-político estruturais; e, para anunciar outros repertórios de linguagens na produção de outros sentidos pela educação científica e tecnológica.

# O POTENCIAL DAS (DES)ORIENTAÇÕES NA INTERAÇÃO E NO ENSINO-APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS

Washington Ferreira<sup>2</sup>

Roberth De-Carvalho<sup>3</sup>

## O QUE QUEREMOS DIZER E NÃO-DIZER?

O espaço e o tempo privilegiados da escola se situam, ainda, na história do tempo presente, incompreendidos pelo *olhar* (instrumentalizando conteúdos) e pelo *ver* (definindo formas) dos sujeitos - pensados na acepção de produção de sentidos - quanto à práxis social que lhes afeta. Nessa premissa, a proposta que se impõe neste ensaio, e que se constitui a partir de uma ontologia do *ser-educador*, percorre formas-conteúdos ao longo de nossas histórias pessoais e trajetórias profissionais que, embora vividas em separado, se aproximam e se coadunam em um *corpus* de sentido, quando nos situamos junto às condições de produção que se dão no seio da tríade escola/universidade/comunidade.

Nestes específicos e complementares multiversos, histórica e socioculturalmente, têm circulado textos e discursos tecnocientíficos e socioambientais com as quais estabelecemos interlocuções e leituras, e que geram o mote de significações no *ser* de sujeitos - e de nós, transpondo didaticamente ciência e tecnologia em múltiplas *lealdades* de cunho socioambiental e tecnocientífico, para cumprir funções difusas de mercado, capital, profissionalização, serviços, produtos e bens, em *mais-valia ideológica* (Silva, 2017). Tais *lealdades* são aquelas que

(...) a indústria ideológica cria para o mercado de mercadorias - e, portanto, para a política capitalista - são

---

2 Bolsista de Pós-Doutorado (PNPD-CAPES) no Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental, FURG – Universidade Federal de Rio Grande (RS). E-mail: chingksww@gmail.com  
Link para o CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1038039206244352>

3 Instituto Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC. E-mail: orientador.roberth@gmail.com  
com Link para o CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2613387599420573>

pura e simples mais-valia ideológica. Não é consciente por um duplo motivo: por ser mais-valia e por ser ideológica. Trata-se, em síntese, de um excedente de energia mental do qual o capitalismo se apropria. (SILVA, 2017, p. 182)

Ou seja, nossos *excedentes mentais* contribuindo para um processo que (de tantos e obtusos lados) sustenta os centros de produção/concentração mercadológicos, e (de outros tantos) parametriza e impõe diretrizes e bases no seio da escola que intencionam fornecer pacotes de conhecimentos e fazeres ditos 'significativos'. Cujas *força motriz* (em analogia ao campo da Física, tomada como combustível de movimentação) tem gerado nosso status de '*alienação ideológica*' que, segundo o filósofo venezuelano Ludovico Silva (1937-1988), segue em oposição à nossa '*consciência revolucionária*', uma vez que o '*Outro*' e a '*Outra*', em nós, acaba por escravizar subjetividades, como representação objetiva desse motor de dominação capitalista (ibidem). E, isso não se dá no plano do consciente. É ideológico, é *mais-valia* de nossas energias cognitivas.

Diante disso, por quais *saberes-sentidos*<sup>4</sup> nós, ensinantes, nos aventuramos?

Primeiramente, pensamos sob o ponto de vista dessa *mais-valia ideológica*, marcando o espaço-tempo escolar, uno, a partir do qual compreendemos como valor imanente o que esse tempo/templo de ensino/aprendizagem agrega ao *ser* dos sujeitos, nossos e nossas estudantes, e às condições socioambientais sob às quais esses/essas são/estão assujeitados/as, alienando-se, para a realização de projetos (neo)liberais. Esse é o processo clássico de retroalimentação de centros de produção/concentração capitalistas, pautado na força produtiva da periferia. Isso pedagogiza, em forma-conteúdo subversiva e nefasta, o espaço-tempo de execução do currículo escolar. Como também a trajetória de vidas que se entrecruzam

---

4 A semântica que atribuímos ao termo 'saberes-sentidos' se conduz por ensinos, por aprendizagens e por interações tecnocientíficas, ambientais e culturais, em multiverso discursivo, pluri-autoral, que alia corpo-pensamento e corpo-linguagem, por gestos em tensão. Bem como por interlocuções em diversidade epistêmica e intercultural.

num processo de “coisificação das massas populares” (Freire, 2017, p. 243). Somos frutos e reproduzidos desse mecanismo.

Em segundo lugar/posição discursiva, situamo-nos como ensinantes, homens, latinoamericanos, brasileiros [sendo um afirmado dentro da identidade étnico-racial negra: R. De-Carvalho (1971-), e o outro, branco: W. Ferreira (1960-)], categorias que afetam nosso *ser-educador*, dadas as condições socioambientais e tecnocientíficas nas quais imergimos. Tal situação produz sentidos por/sobre nossos *discursos*

(...) essa **vontade de verdade** que atravessou tantos séculos de nossa história, ou qual é, em sua forma muito geral, o tipo de separação que rege nossa **vontade de saber**, então é talvez algo como um sistema de exclusão (sistema histórico, institucionalmente constrangedor) que vemos desenhar-se. (Foucault, 2014, p. 14; grifos nossos).

E a razão disso é, talvez, esta: é que se o discurso verdadeiro não é mais, com efeito, desde os gregos, aquele que responde ao desejo ou aquele que exerce o poder, **na vontade de verdade, na vontade de dizer esse discurso verdadeiro, o que está em jogo, senão o desejo e o poder? O discurso verdadeiro, que a necessidade de sua forma liberta do desejo e libera do poder**, não pode reconhecer a vontade de verdade que o atravessa; e a vontade de verdade, essa que se impõe a nós há bastante tempo, é tal que a verdade que ela quer não pode deixar de mascarar-la. (Ibidem, p. 19; grifos nossos)

Assim, por um jogo de *vontades de verdades tecnocientíficas e socioambientais* que se mascararam em nosso desejo de (trans)formação, desalienação, democracia, equidade, anti-sexismo, anti-machismo, anti-patriarcalismo, arremetemos nossa *vontade de saber* que insiste conjugar crenças múltiplas para um mundo melhor, em alteridade, em amor, étnico-racialmente afirmado pela justiça cognitiva, “lá justamente onde a verdade assume a tarefa de justificar a interdição e definir a loucura” (Foucault, 2014, p. 20): em nossos ensinamentos e aprendizagens de ciências. Transgredindo uns e outros tantos lados.

Assim, inevitavelmente (para não-dizer propositalmente), tudo isso afeta discursos e textos com os quais entramos em interlocução neste ensaio, aproximando observações pelo viés do autoconhecimento e da autoformação que, dialeticamente, se estruturam, e se costumam, por toda a vida. Paulo Freire (1921-1997), do lugar/posição de *Patrono da Educação Brasileira*<sup>5</sup>, corrobora nossas premissas ideofilosóficas, estabelecendo as bases deste *exercício discursivo*<sup>6</sup>, por assegurar a busca de nossas identidades como *ser-educadores*, e que se revela, em certa medida, por elementos perceptivos e compreensivos de nossa autoria no cotidiano escolar.

Escrever, dizer, **exercer autoria**: ações do cotidiano escolar, seja no ambiente urbano ou rural, em uma sala de aula equipada com recursos tecnológicos de ponta ou em uma “sala” a céu aberto em um lugar qualquer. Usando o papel, a lousa digital, o chão ou somente a imaginação, tudo isso e muito mais são coisas da/na escola.

(...) constitui possibilidade de (re)ver a prática da escrita e da leitura em uma lógica que propicie a autoria, que estimule a criatividade, a autonomia em buscar. **O fazer em outra relação com o saber.** (SILVEIRA; CASSIANI; VON LINSINGEN, 2018, p. 22; grifos nossos)

Isso implica o âmbito de constructos de conhecimentos socioculturais (Quijano, 2000), tecnocientíficos (Von Linsingen, 2007), sociotécnicos, como que por uma *pedagogia decolonial* (Cassiani; Von Linsingen, 2018; 2017) ao nos entendermos nesse plexo autoral de causa-efeito, pela relação com esse saber formativo. Pelo *ser-educador*, aliados em conjunção, reitera no/como *ser-trabalhador*, *ser-profissional* da educação, *ser-cidadão*, *ser-*

---

5 Conforme a justiça declarada na Lei n. 12.612, de 13 de abril de 2012. Publicada no Diário Oficial da União em 16 de abril de 2012, no governo da Presidenta da República Federativa do Brasil, Dilma Rousseff.

6 Exercício discursivo iniciado em 2017, por ocasião de nossa participação na disciplina ‘Seminários de Linguagem na Educação Científica e Tecnológica’, ministrada pela Professora-pesquisadora brasileira, a bióloga Suzani Cassiani, e pelo Professor-Pesquisador brasileiro, o engenheiro Irlan Von Linsingen, entre os meses de agosto a novembro daquele ano, junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT), da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

*homem heteronormatizado*, a partir de nossos *quefazeres*, como pesquisadores latinoamericanos em *curiosidade epistemológica* (FREIRE, 1996).

E, esse discurso em que buscamos uma *verdade* tecnocientífica e socioambiental nos impele à centralidade do *ser* por *saberes-sentidos* dispersos no *ethos*<sup>7</sup> do exercício discursivo que se constitui e se formula em forma-conteúdo de projetos, pelo genes de nossa práxis social, como expressão autêntica (*auto + ente*) de produções de *verdades*, crenças ontológicas, valores éticos, estéticos, étnico-raciais, para o alcance da justiça ambiental e ancestral. Tais projetos enunciam significados de linguagens que se processam no discurso de aprendizes, deflagrando múltiplos sentidos em funcionamento. Eis o:

*Princípio da Rarefação do Discurso*, o princípio do autor, diz Foucault (1969), não refere o sujeito “como o indivíduo que pronunciou ou que escreveu um texto, mas o autor como princípio de agrupamento do discurso como unidade e origem de suas significações, como *foyer* de sua coerência” (ORLANDI, 2007, p. 103).

De nosso lugar/posição de *foyers*, neste repertório de linguagens, agrupamos escrita-leitura autoral (GIRALDI, 2010), partindo de textos/discursos que buscam uma unidade (*onto*)epistêmica para ensinar ciências, para aprendê-las, como amálgama de nossa identidade pela educação científica e tecnológica (ECT). Essa é a tez de nossas inferências, por/nas múltiplas sociedades latinoamericanas pelas quais transitamos e com as quais entramos em interlocução. Reflexões sobre ensinar ciências que têm repercutido, em nós, a partir de tensionamentos múltiplos, como: o *Tratado de Assunção* que instituiu o *Mercado Comum do Sul*<sup>8</sup> (MERCOSUL), desde 1991, inicialmente

7 Por uma semântica desse *ethos* (pelo latim *aethopoeu*), ao digitar a palavra online no dicionário Google, tem-se algumas de suas acepções conceituais, como sendo: *éthos* “1. conjunto dos costumes e hábitos fundamentais, no âmbito do comportamento (instituições, afazeres etc.) e da cultura (valores, ideias ou crenças), característicos de uma determinada coletividade, época ou região.”; e, também, “2. conjunto de valores que permeiam e influenciam uma determinada manifestação (obra, teoria, escola etc.) artística, científica ou filosófica”.

8 Página brasileira disponível em <http://www.mercosul.gov.br/>. E, a página internacional disponível em <https://www.mercosur.int/>.

celebrado entre: Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai; a *Associação Latino-Americana de Integração* (ALADI); o sistema causa-efeito educacional em textos/discursos sobre diversidades, gestos de ensinar e de aprender, sobre bases - a exemplo da atual *Base Nacional Comum Curricular*<sup>9</sup> (BNCC), para o Brasil -, diretrizes e parâmetros curriculares, planos nacionais de educação, destinação de fundos/recursos de investimentos; o metabolismo que sofre a escola pública por pensamentos neoliberais no presente século 21; o racismo estrutural marcadamente constitutivo de nosso *ser-educador*, tanto pelo viés da formulação de uma negritude oprimida em forma-conteúdo curricular, tecnocientífico, sociocultural, quanto da *branquitude* sistêmica<sup>10</sup> que domina legislaturas, a justiça pública, os poderes constituídos; o uso e o consumo de aportes tecnológicos como fator de outras formas-conteúdos de interlocução na escola e nas sociedades; os sentidos e as significações tecnocientíficas e socioambientais (re)produzidas em língua portuguesa (colonialmente instituída no Brasil), em língua espanhola (colonialmente instituídas nos demais países de nossos/as *hermanos/as*), em centenas de línguas originárias (indígenas), em línguas africanas e em línguas de imigrantes (europeus, asiáticos, norte-americanos); a assunção de *não-problemas* (CASSIANI; VON LINSINGEN, 2018; 2017); o partidarismo histórico e étnico-racial que nos institui como ex-colônias; o reconhecimento e cidadania de povos originários (sociedades indígenas): terras, línguas, tradições culturais, religiões, técnicas e tecnologias; o que nos influencia do *Pensamento Latino-Americano em Ciência, Tecnologia e Sociedade* (PLACTS) que buscou, desde as décadas dos anos 1960 e 1970 (DAGNINO, 2013; VON LINSINGEN, 2007), uma produção tecnocientífica autóctone, desenvolvimentista e inovativa; a *transnacionalização de currículos e da colonialidade de saber/poder* (CASSIANI, 2018); concentração de renda e propriedade na América Latina; uso e ocupação do solo; relações de trabalho *versus* emprego. Enfim, múltiplas variáveis (nesse rol exemplificativo) sobre discursos que incidiram e têm incidido dialeticamente na conjuntura do que temos compreendido

<sup>9</sup> Disponível em <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>.

<sup>10</sup> *Sensu* SHUCMAN, 2014.

como *forças centrípetas* (por analogia e metáfora a partir da Física), dadas as *curvas* didáticas de nosso ensino de ciências. *Curvas* que significamos por trajetórias, caminhos e atalhos pedagógicos que percorremos, gestos de sentido, impressões, (pré)conceitos, pretensões, percepções avaliativas de nossas andarilhagens - destinatários ao ensinar ciências. Pelo tom de sentidos, saberes e conhecimentos que intencionamos em interlocução. E, assim, temos ensinado ciências, na/pela conjuntura sociocultural e tecnocientífica de nossa vasta América Latina. Por nossos *discursos em rarefação*.

## E, COMO SE PROCESSA A ANÁLISE DE DISCURSO POR NOSSO AUTOCONHECIMENTO?

Situar nosso lugar/posição sócio histórico, psicossocial e ideológico, como interlocutores, segundo a pesquisadora linguista brasileira, Eni Puccinelli Orlandi, produz sentidos no imaginário. E, aqui, em nossa educação científica e tecnológica (ECT), por uma forma-conteúdo ideologizada ou ideologizante. Por movimentos, deslocamentos e esquecimentos, tateamos uma epistemologia que nos liberta e/ou nos oprime, entendendo a constituição/formulação de nossa identidade por um fenômeno de refrações socioculturais em autoconhecimento, (re)produzindo sentidos por *projetos de tecnociência*<sup>11</sup>, autorais, e que, pelo dito ou pelo não-dito, poderão significar uma resultante de nossa fuga dessa *mais-valia ideológica*.

Assim, por repertórios de linguagens que se reiteraram em torno de práticas educativas: gestos, sentimentos, sentidos e saberes, tomamos como objeto de (auto)análise discursiva nossa atuação em: bancas de avaliação de trabalhos de conclusão de curso, projetos de extensão, projetos de pesquisas, orientações, comissões, grupos de pesquisa, formações continuadas de professores. Tudo funcionando como referentes de leitura-escrita, interlocuções, movimentações sócio-políticas e ideológicas, ou seja, bases fundantes de nosso espaço-tempo pelo/no fazer escolar. Quer no âmbito

---

11 BOFF, 2009.

público, quer no privado, em que buscamos a constituição, a formulação e a circulação de sentidos por textos e discursos (ORLANDI, 2012).

Nessa perspectiva, lançamos nosso olhar e nosso ver pelo *Outro*, a partir do *Princípio da Implicação* (ROMAGNOLI, 2014), sobre o potencial formativo da trajetória pedagógica individual - *autoformação*, através do diálogo e da intervenção em um conjunto de espaços, processos e produções acadêmicas - *heteroformação*, resultantes de nossa interação junto a grupos de pesquisa e atividades de ensino-aprendizagem - *ecoformação*.

Para tal, procedemos ao estudo de uma série de produções acadêmicas, com as quais interagimos diretamente, aqui referidas como *Fontes* (projetos de artigos e trabalhos de conclusão de curso - TCCs, Monografias, Dissertações, Teses); destas interações, elaboramos uma série de *Diálogos Intertextuais*, com a síntese das respectivas análises, comentários ou sugestões. Na sequência, procuramos correlacionar o significado de tais *Fontes* e as interações com as mesmas no curso de nossa trajetória formativa, amparados pela percepção de seus efeitos neste processo, dialogando com outras/os interlocutoras/es que abordaram temas similares e/ou convergentes.

## PERCEPÇÕES E APRENDIZAGENS

### **Autoformação, Heteroformação e Ecoformação**

Ao longo de nossas trajetórias profissionais, constatamos que a percepção pessoal sobre o significado dos processos envolvidos nas vivências/interações nos diversos espaços de ensino-aprendizagem apresenta convergência com as situações descritas sobre processos formativos em outros contextos individuais e coletivos:

Buscamos tecer, à luz da ecologia humana sistêmica, um processo de desenvolvimento humano integral, essencialmente contínuo, que se estende por toda a vida (Pineau, 2006). Concentramos esforços em superar os processos de formação reducionistas e voltados simplesmente para o desenvolvimento de uma razão instrumental e a reprodução do *status quo* - o qual Galvani

(2002) chama de “egoformação” - para gradativamente ingressar num processo de formação de cunho subversivo e emancipatório, baseado no aprimoramento das relações e inter-relações que evoluem no espaço e no tempo, envolvendo o eu (*self*), os outros, e o ambiente (STORK *et al.*, 2015).

Tal convergência reflete, a nosso ver/olhar, os aspectos descritores, não apenas das interações pessoais nesses espaços de ensino-aprendizagem, relativos ou adjacentes ao microcosmo acadêmico, mas de um padrão relacional subjacente a todo o processo de interatuação sociológico e cultural, compartilhado por todo grupamento hominídeo, e, também, com nossos alteregos prim(os)atas, enquanto estratégia indispensável à socialização e à sobrevivência do indivíduo/grupo perante o mundo. Estes descritores circunscrevem - literalmente, nossas vivências/interações em três escalas relacionais de eco(des)envolvimento e aprendizagem (**Fig. 01**):

**Figura 01.** As três escalas inter-relacionadas do desenvolvimento humano



**Fonte:** adaptado a partir de Sauvé (2001), Pineau (2006) e Vieira (2014); *In*: Stork *et al.*, 2015, p. 5].

O modelo conceitual apresentado por essas/es autoras/es consegue efetivar aproximações entre distintas, e complementares, concepções de

processos envolvidos no ensino-aprendizagem, sintetizando o papel de cada uma das referidas escalas/esferas relacionais:

Dessa forma, articulam-se micro e macro aprendizagens, na *autoformação*, a esfera da relação da pessoa consigo mesma, a construção de um senso de identidade não dual é favorecida; na *heteroformação* (ou *coformação*), a esfera das relações interpessoais, é onde se possibilita a construção do senso da alteridade ou do respeito à diversidade e, por sua vez, na *ecoformação*, a esfera da relação com os sistemas socioecológicos, ou de cogestão do espaço de vida compartilhado (Galvani, 2002; Pineau, 2006; Sauvé, 2001; Vieira, 2014) [STORK *et al.*, 2015: 05; grifos nossos].

Esta formulação se insere na assunção de pressupostos e atributos intrínsecos ao “pensamento complexo-sistêmico”, o qual,

(...) através da transdisciplinaridade, possibilita a criação de espaços de diálogos criativos, reflexivos e democráticos, capazes de viabilizar práticas pedagógicas fundamentadas na solidariedade, na ética, na paz e na justiça social, privilegiando o desenvolvimento de um conhecimento que envolve as relações entre indivíduo ↔ sociedade ↔ natureza (MORIN, 2003, p. 13).

De acordo com Pineau (2010)<sup>12</sup>, *trata-se de uma ‘antropoformação transdisciplinar’, que ocorre em dois tempos (formação: formal e informal ou experiencial) e três movimentos (formação a nível pessoal, social e ecológico). O conceito de antropoformação foi desenvolvido com o objetivo de dar conta dos movimentos centrípetos paradoxais, que tentam unificar os movimentos de personalização, socialização e ecológico de fortes tendências centrífugas. Os*

---

12 A abertura da aprendizagem ao longo da vida e em todos os setores também da vida obriga a sair de teorias educativas clássicas que reduzem a educação à ação de gerações adultas (familiares/docentes) sobre a de jovens. Este reconhecimento da necessidade da constante aprendizagem para formar o ser humano é o que Morin (2003) chama de ‘a revolução da aprendizagem’. Esta revolução depreende-se em dois sentidos: a aprendizagem é apresentada como o fator principal da formação humana, substituindo os fatores genéticos ou sociais vistos, anteriormente, como predominantes. E, por outro lado, a aprendizagem é vista como um movimento recursivo, reflexivo (PINEAU, 2010, s/p).

*três movimentos são expressos a partir dos conceitos de autoformação, heteroformação e ecoformação* (NASCIMENTO, 2013, p. 67-68).

Na gênese desta formulação, vimos refletir-se nossa percepção e reflexões sobre alguns dos processos envolvidos na formação e práxis do ensino-aprendizagem, e da coparticipação simultânea dos mesmos no desenvolvimento humano:

Foi explorando a metodologia das histórias de vida e as diversas formulações que os sujeitos dão para seus trajetos de formação, que Pineau formulou a teoria dos três movimentos que interferem na formação – personalização, socialização e ecologização –, o que o levou a criar os conceitos de *auto*, *hetero*<sup>13</sup> e *ecoformação* (SOMMERMAN, 2003) [NASCIMENTO, 2013, p. 69].

Escolhemos dizer do *movimento de personalização*, partindo de uma *Semana Pedagógica*, realizada de 4 a 8 de fevereiro de 2019, numa escola pública da periferia de Florianópolis, em Santa Catarina, para início dos trabalhos letivos. Compreender de qual lugar/posição aqueles/as interlocutores/as emitiriam suas vozes para dizer (e, não-dizer) de suas impressões/percepções para aqueles/as a quem educam, dadas as diversas formações e identidades étnico-raciais daquelas e daqueles que ensinam ciências para uma comunidade de periferia do meio urbano, constituída, em sua grande maioria, de pessoas negras, nos pareceu ser o início de tudo... Como *força motriz*, aos/às professores/as foi lançada a pergunta: *Qual a cor da função social da ciência que você ensina? Qual a cor do seu conteúdo?* Em perplexidade de (dis) (con)sensos, aqueles/as professores/as da Educação Básica se confrontaram com seus sentidos personológicos e étnico-raciais, inquirindo-se: *para quem estamos ensinando ciências?* Personalizamos, assim, esse primeiro movimento discursivo, de *personalização*, com histórias de vivências, de sentimentos e de emoções daqueles/as educadores/as, revelando que:

---

13 Na *heteroformação*, os outros se apropriam da ação formativa do sujeito, enquanto na *coformação* essa relação ocorre de maneira não hierárquica entre os sujeitos no processo formativo (SOMMERMAN, 2003).

Afinal de contas, mais do que o pensamento de classe (a ideologia que define história como uma luta econômica de classes), **a raça** foi a sombra sempre presente no pensamento e na prática das políticas do Ocidente, especialmente quando se trata de imaginar a desumanidade de povos estrangeiros - ou a dominação exercida sobre eles. (...)

Com efeito, em termos foucaultianos, **racismo é acima de tudo uma tecnologia destinada a permitir o exercício do biopoder** (...) (MBEMBE, 2018, p. 18; grifos nossos)

Assim como o antropólogo congolês Kabengele Munanga (2019) e o sociólogo peruano Aníbal Quijano (2000), o filósofo, teórico político, historiador e professor-pesquisador camaronês Joseph-Achille Mbembe (2018), denuncia a instauração da categoria *raça* como estruturante da linguagem-pensamento Ocidental, capitalista, de dominação colonial. E, isso se reflete reiteradamente na constituição e formulação do espaço-tempo escolar, do *ser-educador/a*, por *discursos verdadeiros*, naturalizando o exercício científico e tecnológico do *biopoder*. Estaremos nós imersos em uma letargia alienante do *Outro*, transferindo conhecimentos de ciência que arregimenta o *biopoder*? Parece certo que, cegamente, temos reproduzido esse *discurso científico* como verdadeiro. Afirmando-o colonialmente em nossa pretensa *vontade de verdade*.

(...) a **colonialidade do conhecimento** não se detém a um momento cronologicamente identificado e ultrapassado da história. Permanece nos meandros de nossa vida, entranhado na sociedade e nas formas de produção – e legitimação – de um conhecimento que se detém a forma escrita, desconsiderando outros fenômenos da experiência. Evidentemente a instituição escolar se insere nesse processo, atuando como (re)produtora de significados e ações, lócus – ou não – dos **processos de violência epistêmica** (LEO NETO, 2018, p. 24; grifos nossos)

No movimento seguinte, o de *socialização*, com aquele mesmo grupo de professores/as, levemente ampliado, reuniu-se em 30 de

abril de 2019, em uma *Oficina Pedagógica*<sup>14</sup>, situando-os/as em torno de: *problemáticas e desafios de ensino-aprendizagem no Ensino Fundamental para composição de projetos de fazer-ser pelas inter-relações ciência-tecnologia-sociedade (CTS)*. Por narrativas dessas problemáticas, foram simuladas situações comuns ao cotidiano desse espaço-tempo escolar, sobre: *bullying*, furto, racismo, violência familiar, feminicídio, assédio sexual, consumo, *nutricídio*<sup>15</sup>, sexualidade. Ou seja, temáticas transversais para proposição de projetos de intervenção pedagógica. A *socialização*, atenta ao próprio processo de validação de cada proposta, fez emergir um senso de saberes e de experiências em negociação, por um exercício democrático, socioculturalmente assimétrico, mas eminentemente discursivo. Posições político-partidárias de esquerda e de direita (ex.: sexualidade; sexo binário; religião) foram toleradas em certa medida, gerando tensionamentos realçados durante a defesa de ideias e consensos sobre intervenções socioeducativa. Tudo isso fora registrado em forma de narrativas, justificando proposições e posturas pessoais.

As distintas tradições de conhecimento separadas entre “conhecimento científico” e “não científico” podem conduzir a descontextualização dos processos de ensino-aprendizagem. Uma vez que as formas de organização e expressão dos conhecimentos são identidades das coletividades, o não reconhecimento desses saberes locais nas práticas pedagógicas consequentemente conduz ao não reconhecimento da pluralidade cultural, das identidades e das inextricáveis relações entre Ciências, Culturas e Educação (...). (ibidem)

Desafiamo-nos a compreender as formas de organização e expressão dos conhecimentos, como identidades ensaiando o próprio movimento de *ecologização*, situadas no espaço-tempo do trimestre letivo - subdivisão atualmente definida para essa rede pública de ensino.

---

14 Detalhes dessa *Oficina Pedagógica* poderão ser visitados em <http://reengenhariapedagogica.blogspot.com/2019/05/oficina-pedagogica-formacao-continuada.html>.

15 Uma concepção ideológica desse termo poderá ser vista em <https://www.dailymotion.com/video/xbom66>.

Cabe ao educador e a educadora a atenção às relações assimétricas de poder e percepções discriminatórias que possam surgir ao se lidar com essas temáticas. **Devemos nos lembrar que favorecer o diálogo entre as diversas identidades envolve, necessariamente, a reflexão sobre as causas do não-diálogo que se embasam em racismos e discriminações correlatas.** (LEO NETO, 2018, p. 34; grifos nossos)

(...) Repensar e reestruturar a formação de professores e professoras, tomando como fundamento a **educação pela pesquisa e os questionamentos reconstrutivos**, implica a superação da cópia, transformando os educandos de “objetos” em “sujeitos” das relações pedagógicas. (GALIAZZI; MORAES, 2002) (ibidem, p. 34-35; grifos nossos)

Nessa perspectiva, buscamos a partir de nossas próprias identidades socioculturais e étnico-raciais, o mote de significâncias e sensibilidades pelo *ethos* que mobiliza o diálogo do pertencimento, em sua horizontalidade, (pré)concebendo-nos quanto à nossa função social na tarefa de ensinar, e de aprender com os aprendentes, questionando-nos, antecipando-nos. Compreendermos que é no limite da razão que se assenta o primeiro e mais desafiador objeto de estudo que deve orientar nossos objetivos: a constituição de nossos limites da emoção na formulação educativa do/a *Outro/a*. Isso certamente poderá gerar sentidos de alteridade na formação para a pesquisa, transcendendo a função social que deve permear todo e qualquer trabalho de investigação junto com *Outro* e com a *Outra*. Ponderando que toda e qualquer pesquisa cumpra seu papel social na afirmação étnico-racial de pessoas oprimidas (ensinantes e aprendentes). Sejam as de alcance mais humanístico, àquelas que resultem, como produto, um artefato tecnológico. Pesquisas libertadoras e plenas de função social. Com a ciência e a tecnologia autoral de professores-pesquisadores e professoras-pesquisadoras, em despertar freireano: cis, trans, intersexo, afro, indígena, branco. Uma vez que sob a condição do ‘*sexo*’ e da ‘*raça*’ são agenciados os poderes educacionais-pedagógicos da modernidade. Condição que urge em *educere* para a (re)afirmação social dialógica, com sujeitos ensinantes e com objetos de ensino anti-racistas e anti-sexistas, que permeiem amplamente todas as interlocuções pedagógicas.

## Práxis Educativa, Relações de Poder e Decolonialidade

Como condicionantes e processos, involuntariamente imbricados nas interações de ensino-aprendizagem, as relações de poder pelas quais nos formamos e através das quais exercemos nossas atividades não poderiam ser utilizadas - explicitando estas mesmas contradições - como catalisadores de transformações relacionais, destinadas a superar tais vestígios anacrônicos, mas atuantes, da colonialidade herdada/transmitida/reproduzida *ad eternum*?

... é possível romper com a lógica da colonialidade da modernidade, sem que abandonemos as contribuições do pensamento ocidental/europeu/iluminista – especialmente, liberalismo e marxismo – para a própria decolonização<sup>16</sup>? Será que o êxito da sua proposta depende de sua própria condição subalterna e periférica? Qual o limite da implosão sobre a base epistemológica das ciências sociais? Será que, ao enfatizar superações e ao negar as influências do pós-estruturalismo, pós-marxismo e pós-colonialismo, o grupo não estaria criando uma nova *hybris del punto cero*? (BALLESTRIN, 2013, p. 111-112).

Tais inquietações, pertinentes e necessárias em todos os campos do ser/saber, parecem-nos ainda mais (por nosso indissociável *pertencimento*<sup>17</sup> enquanto bruxos aprendentes do clã do *Homo academicus*<sup>18</sup>) amalgamadas na formação científica e tecnológica, visto que temos incorporado, como espírito coletivo autointitulado *sapiens*, um obtuso e recorrente complexo de superioridade em relação às demais expressões e formas relacionais para com o mundo.

Esta depreciação, situando-nos ilusoriamente no topo da pirâmide (como resistir a tamanho símbolo de poder?), impõe-se sobre todas as outras

---

16 Aqui se faz referência não somente à democracia e aos direitos humanos, com toda a retórica imperialista e emancipatória que ao mesmo tempo assumem, como também a conceitos como: vida, felicidade, indivíduo, dignidade, liberdade, igualdade, responsabilidade, alteridade, ética, justiça, natureza, etc.. Para uma visão interessantíssima da evolução desses ideais sob a evolução da formação dos estados e das formas do direito internacional cosmopolita, ver Brunkhorst (2011).

17 *Sensu* BAUMAN, 2003.

18 BORDIEU, 2017.

formas de conhecimento codificadas pela própria academia (tidas como de segundo escalão, e como tal, regradas pelas agências de formação e fomento) e, especialmente, sobre todas as demais formas e manifestações de conhecimentos não abarcadas pela confraria livresca, relegadas ao epíteto de credices, folclore, superstição, incompatíveis com a lógica reducionista que nos rege, delimita e condiciona. Eis a notoriedade de efeitos de *colonialidade do ser*, sobre “la experiencia vivida, y no sólo en la mente de sujetos subalternos.” (Maldonado-Torres, 2007, p. 130).

(...) la **colonialidad** se refiere a un patrón de poder que emergió como resultado del colonialismo moderno, pero que en vez de estar limitado a una relación formal de poder entre dos pueblos o naciones, más bien **se refiere a la forma como el trabajo, el conocimiento, la autoridad y las relaciones intersubjetivas se articulan entre sí, a través del mercado capitalista mundial y de la idea de raza.** (ibidem, p. 131; grifos nossos)

Por tal colonialidade, justificam-se lugares/posições do sujeito que ensina e do que aprende, do que planeja e do que executa, do que avalia e do que cumpre os requisitos, do que curriculariza e do que se submete à formação preceituada, do que vende e do que compra, do que lucra e do que é espoliado. São degraus de relações que somatizam formas-conteúdos de ensinar ciências, impressos nos materiais e recursos de ensino, nos livros didáticos, nos layouts de salas de aula, auditórios escolares, assembleias, postos de trabalho e pronomes de tratamento na escola. E, na universidade. Tudo isso reifica o *o ser* do aprendente, de nós como aprendentes para a próxima posição do jogo: a retórica de ensinar. Reificamo-nos? Parece termos sido produzidos como *moto-contínuos* de colonialidade. Pois, e agora, como reverteremos esse processo?

Entre nós, a atual representação do magistério como vocação pode contribuir para neutralizar a crescente importância que vem sendo atribuída aos saberes especializados, **na medida em que procura resgatar o mundo dos afetos mais do que os aspectos associados às técnicas da profissão.** Mas pode também sugerir

uma **ressignificação de atributos associados ao conceito, como a intuição e a criatividade**, além de reforçar a importância do compromisso e da dedicação à profissão, tão presentes na agenda educativa contemporânea. (GATTI *et al.*, 2019, p. 152; grifos nossos)

A agenda educativa contemporânea perpassa todas as reflexões que dantes fizemos aqui, nossos *discursos em rarefação*, inquirindo-nos, situando-nos no espaço-tempo de professores-pesquisadores étnico-racializados pelo cotidiano escolar. Mas também, pela racialidade de formas-conteúdos de ciência e de tecnologia que nos dispõem em ementários, por (justa)(contra)posições curriculares de áreas/campos em privilégio formativo, por suspeições de neutralidade científica e determinismos tecnológicos que condicionam nosso *ser-educador*. E, não bastasse a intensidade dessas *forças centrífugas*, solapa-nos o advento do *'notório saber'*, relativizando formações licenciadas, tão dedicadas às epistemologias didáticas e às práticas de ensino. Vivemos um *estado de exceção* (Mbembe, 2018) educacional na América Latina, por governantes que pouco ou quase nada têm de afeto ao pensamento da escola. Sequer de sua linguagem. Por vias de políticas de direita latinoamericanas, reiterando colonialismos remanescentes, elitismos segregadores e ilusórias consciências de classe reproduzidas em *mais-valia ideológica*. Mais recorrentemente, por mídias digitais, com robôs programados para multiplicar frases de efeito subversivo, nefasto, racista, homofóbico, impelindo aos milhares aqueles/as que não têm acesso ao espaço-tempo privilegiado da escola pública, ou que pouco dela compreenderam socioculturalmente. E, principalmente, que pouco se apropriaram do ensino de ciências para entenderem mais lucidamente o mundo que os/as cerca.

## PROTOSÍNTESE

Nabusca de nosso *ser-educador*, arriscamos compartilhar neste ensaio algumas de nossas crises (re)construtivas e (onto)epistêmicas, creditadas como cruciais ao processo de *auto/hetero/ecoformação* do/a docente pesquisador/a no ensino de ciências. Situando-nos de um lugar/posição privilegiado, quanto

ao acesso às discussões mais contemporâneas e às pessoas mais influentes de universidades e escolas públicas do Sul do Brasil (Sul global periférico), compreendemos a importância da personalidade, da humanidade, do *ethos* personológico que compõe o *ser-educador/a* no espaço-tempo de sala de aula.

Nessa trajetória, em *curvas*, não-concêntricas, ampliamos a optometria de sentidos muitas das vezes dormentes, inertes, débeis, catatônicos, mas que compõem nossos *discursos em rarefação*. E, isso deflagra o que há de *mais-valia ideológica* contida em nós. Pela experiência focal em uma semana pedagógica, seguida por uma formação continuada, vimos os sentidos produzidos por vestígios dessa *mais-valia* pela *colonialidade do ser-educador*, subsidiando identidades alheias em planos, sistemas de avaliação, formas de organização escolar, função social, e, portanto, com nosso sexo masculino, heteronormatizado, e com densidade étnico-racial: branca ou negra. Ao que parecemos ser constructos midiáticos ideológicos.

Lemos, escrevermos, (re)vermos o que somos ante o que está inscrito nas entrelinhas, digitado na tela, neste ensaio, faz-nos perceber que devemos muito mais àqueles e àquelas que estão/estiveram em interlocução conosco: a plenitude do *ser* inerente às pessoas que são/foram nossos/as aprendentes. Precisamos aprender de eles delas, precisamos romper binarismos, racialidades, neutralidades assépticas, determinismos dialéticos. Cumpre-nos contaminar, poluir o espaço-tempo escolar com a carga que trazemos (e eles/as trazem) em nossas credices, em nosso folclore, em nossos corpos pretos e brancos, em nossos sexos diluídos, em nossos contrastes interculturais. Precisamos tatear o não-diálogo. Com o que não dialogamos? Com quem não dialogamos? Eles e elas nos ouvem? Nos escutam? O que eles e elas têm a dizer? O que têm a discordar? O que têm a afirmar? Como a ciência que está posta e afirmada tem resolvido seus problemas? Ou tem significado um não-problema?

Queremos a voz do *Outro* e da *Outra* em plena dialogicidade. Quer por danças, quer por alegorias, quer por traços, quer por signos, quer por gestos, quer por qualquer não-ciência, quer pelo que simplesmente são. Ou, não. Queremos a transgressão (*onto*)epistêmica do espaço-tempo escolar. Isso tudo é uma parte do que queremos. A outra parte, negociamos junto com

o *Outro* e com a *Outra*, para que queiram qualquer coisa também. Mas que, simplesmente, sejam em si, nesse ato de querer qualquer coisa, o que quiserem.

Bancas para avaliação de TCC, de Monografias, de Dissertações, de Teses, de processos seletivos para professores e professoras, de cotas sociais, de fim de bimestre, de recuperação, de validação de estudos e competências, enfim, tudo são *Fontes* que afetam e são afetadas por nosso *ser-educador*, por nossa condição étnico-racial (silenciada ou deflagrada), pelo conhecimento de ciências que elegemos como referente em cada espaço-tempo curricular. Do ambiente, aos *Outros* e às *Outras*, à nós mesmos, em qualquer sentido, constituímos-nos nessas *curvas (onto)epistêmicas*, projetando um caminho para andarmos por sobre as águas do currículo: o que sabem nossos/as aprendentes? quais nossos/seus limites? o que iremos aprender com eles e com elas? quem somos nós e quem são eles e elas nessa interlocução? quais relações de poder devemos estabelecer para cumprir o objetivo a que nos propusemos? como todos/as se (auto)avaliam? Quais sentidos produzimos e o que (res)significamos nas ciências para eles e elas?

Decerto que temos subjetividades-objetividades em funcionamento pelas múltiplas colonialidades que nos constitui/formula a indústria midiática (do ser, do poder, do saber), mas, ao promovermos sentidos de justiça social, étnico-racial e cognitiva, fatalmente faremos ruir aquilo que está oculto, silenciado e naturalizado, retórica ou materialmente, em qualquer submundo pelo ensino de ciências.

Que façamos ruir as estruturas coloniais da ciência, da sociocultura e da educação, por outras formas-conteúdos em potencial de interação no ensino-aprendizagem de ciências.

## NOSSAS INTERLOCUTORAS E NOSSOS INTERLOCUTORES

BALLESTRIN, L. América Latina e o Giro Decolonial. *Revista Brasileira de Ciência Política* (Brasília, DF), 11: 89-117, Maio-Agosto/2013.

BAUMAN, Z. *Comunidade: a busca por segurança no mundo atual*. Rio de Janeiro, RJ: Ed. Jorge Zahar, 2003.

BOFF, L. *Ethos mundial: um consenso mínimo entre os humanos*. Rio de Janeiro, RJ: Record, 2009.

CASSIANI, S. Reflexões sobre os efeitos da transnacionalização de currículos e da colonialidade do saber/poder em cooperações internacionais: foco na educação em ciências. *Ciênc. educ. (Bauru)*, v. 24, n. 1, 2018. p. 225-244. Disponível em <http://dx.doi.org/10.1590/1516-731320180010015>. Acessado em: 10 abr. 2019.

CASSIANI, S.; VON LINSINGEN, I. *Interlocuções e leituras registradas na disciplina 'Seminários de Linguagem na Educação Científica e Tecnológica'*. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT). Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Florianópolis, Santa Catarina (Brasil). mar./jun. 2018; ago./nov. 2017.

BORDIEU, P. *Homo academicus*. Florianópolis, SC: Ed. UFSC, 2017.

BRUNKHORST, H. Alguns problemas conceituais do cosmopolitismo global. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, 76: 07-38, 2011.

FOUCAULT, M. *A ordem do discurso: aula inaugural no Collège de France, pronunciada em 2 de dezembro de 1970*. Tradução de Laura Fraga de Almeida Sampaio. 24.ed. São Paulo: Loyola, 2014. (Leituras filosóficas).

FREIRE, P. *Pedagogia do Oprimido*. 63.ed. São Paulo: Paz e Terra, 2017.

FREIRE, P. *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 13.ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996. (Coleção Leitura)

GATTI, B.A.; BARRETO, E.S. de S.; ANDRÉ, M.E.D.A.; ALMEIDA, P.C.A. (Orgs.). *Professores do Brasil: novos cenários de formação*. Brasília, DF: UNESCO, 2019 (351 p) [ISBN: 978-85-7652-239-3].

LÉO NETO, N.A. A contextualização dos saberes para a descolonização de um ensino de Biologia que reconheça as identidades e diferenças. *Entreideias* (Salvador, BA), 07 (número especial): 23-42, 2018.

MBEMBE, A. *Necropolítica: biopoder, soberania, estado de exceção, política de morte*. Tradução de Renata Santini. 3.reimp. São Paulo: N-1, 2018.

MALDONADO-TORRES, N. Sobre la colonialidad del ser: contribuciones al desarrollo de un concepto. In: CASTRO-GÓMEZ, Santiago; GROSFOQUEL, Ramon. (Eds.). *El giro decolonial: reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global*. Bogotá: Siglo del Hombre, 2007. p. 127-167.

GIRALDI, P.M. *Leitura e escrita no ensino de ciências: espaços para produção de autoria*. Tese de doutorado (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) - Centro de Ciências Físicas e Matemáticas, Centro de Ciências da Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT). Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Florianópolis, 2010.

MORIN, E. *A cabeça bem feita: repensar a reforma, reformar o pensamento*. 11.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

MUNANGA, K. 13 de maio versus 20 de novembro. In: CICLO DE PALESTRAS: 13 de maio: da Abolição inconclusa ao Racismo Estrutural, Florianópolis, maio-jun. 2019. *Ciclo de palestras...* Florianópolis: CFH/UFSC, 2019.

NASCIMENTO, C.C. *A Formação em Educação para o Ecodesenvolvimento: um estudo de caso junto ao Núcleo Transdisciplinar de Meio Ambiente e Desenvolvimento, período 2010-2013*. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental). Rio Grande, RS: FURG – Universidade Federal de Rio Grande, 2013 (156 p.). Disponível em: <https://educacaoambiental.furg.br/images/stories/fruit/versaofinal%20dissertacao%20carolina%20cavalcanti%20nascimento%20ppgea-furg2013.pdf>

ORLANDI, E.P. *Discurso e Texto: formulação e circulação dos sentidos*. Campinas, SP: Pontes, 2012 (4ª. ed.).

ORLANDI, E.P. *Formas de Silêncio: no movimento dos sentidos*. Campinas, SP: Unicamp, 2007.

PINEAU, G. Estratégia universitária para a transdisciplinaridade e a complexidade. In: IPFE. *Rizoma Freireano*. Instituto Paulo Freire de España, 06, 2010. Disponível em: <<http://www.rizoma-freireano.org/index.php/estrategia-universitaria-para-a-transdisciplinaridade-e-a-complexidade--gaston-pineau>>

QUIJANO, A. Colonialidad del poder, eurocentrismo y América Latina. In: LANDER, Edgardo. (Comp.). *La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales: perspectivas latinoamericanas*. Buenos Aires: CLACSO, 2000. p. 122-146. (Colección Sur Sur).

ROMAGNOLI, R.C. O conceito de implicação e a pesquisa-intervenção institucionalista. *Psicologia & Sociedade*, 26 (01): 44-52, 2014.

SILVA, L. *A mais-valia ideológica*. Florianópolis: Insular, 2017. (Coleção Pátria Grande; 3).

SILVEIRA, J.C. da; CASSIANI, S.; VON LINSINGEN, I. Escrita e autoria em texto de iniciação científica no ensino fundamental: uma outra relação com o saber é possível?. **Ciênc. educ. (Bauru)**, Bauru, v. 24, n. 1, p. 9-25, jan. 2018. Disponível em <http://dx.doi.org/10.1590/1516-731320180010002>. Acesso em: 10 maio 2019.

SCHUCMAN, L.V. Branquitude e poder: revisitando o 'medo branco' no século XXI. **Revista da Associação Brasileira de Pesquisadores/as Negros/as (ABPN)**, [S.l.], v. 6, n. 13, p. 134-147, jun. 2014. Disponível em <http://www.abpnrevista.org.br/revista/index.php/revistaabpn1/article/view/155>. Acesso em: 5 maio 2019.

SOMMERMAN, A. *Formação e transdisciplinaridade: uma pesquisa sobre as emergências formativas do CETRANS*. Dissertação de (Programa de Pós-Graduação Internacional em Ciências da Educação) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa; Diplôme d'Université, Université François Rabelais de Tours. São Paulo, 2003 (353 p).

STORK, A.P.; ARRUDA, C.; JACOMEL, F.; PRUDÊNCIO, J.M.; PARIZOTTO, K.M. Z.; BUTZKE, L.; RIBEIRO, L.R.; PEREIRA, M.L.; BASTOS, M.P.; ROCHA, P. H. da S. *Da Egoformação à Ecoformação: uma experiência coletiva de pesquisa-ação-formação em Educação para o Ecodesenvolvimento*. Florianópolis, SC: NMD (Núcleo Transdisciplinar de Meio Ambiente e Desenvolvimento), PPG. Sociologia Política, UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina, 2015. Disponível em <http://sociologia-alas.org/acta/2015/GT-15/Da%20egoforma%C3%A7%C3%A3o%20%C3%A0%20ecofoma%C3%A7%C3%A3o%20uma%20experi%C3%Aancia%20coletiva%20de%20pesquisaa%C3%A7%C3%A3oforma%C3%A7%C3%A3o%20em%20educa%C3%A7%C3%A3o%20para%20o%20ecodesenvolvimento.doc> Acessado em: 10 maio 2019.

VON LINSINGEN, I. Perspectiva educacional CTS: aspectos de um campo em consolidação na América Latina. *Ciência & Ensino*, v. 1 (n. esp.), nov. 2007. p. 1-19.



**SEÇÃO:**  
**LITERATURA E ENSINO DE CIÊNCIAS**

*Pessoas que se aventuram pela linguagem literária. Pessoas interconectadas a (con)textos e a histórias de personagens diversas, como possibilidade de tecer novas histórias por personagens concretas. Pessoas que dão outro sopro de vida a formas-conteúdos curriculares imbricando vieses artísticos atemporais. Pessoas que se aliam à literatura das margens, dos guetos, das pretas e pretos, de pessoas indígenas, de excluídas e excluídos, de migrantes, de outrens, para comporem cenários concretos de justiça social e cognitiva. Pessoas que choram e riem das artes científicas e tecnológicas que elas mesmas contêm.*



## NÓS SOMOS:

*Suellen Souza Fonseca e Maria Aparecida Rita Moreira.*

Acreditamos que a educação científica e tecnológica (ECT) promoverá justiça cognitiva, étnico-racial e democrática quando:

*Os diversos modos de vida forem reconhecidos e legitimados como parte essencial na construção do conhecimento, evidenciando a origem, a cor e o contexto histórico de cada saber.*

Nossa máxima para promover discursos sobre uma ECT libertadora:

*Para que o discurso em ECT seja sincero, e que o mesmo possa libertar as/os que dele se nutrem, de antemão é necessário anunciar os limites da ciência ocidental no tempo presente. Uma ciência que se fez (faz) por muitos, racista e excludente, provedora de um sistema que cala o julgado irracional e que consegue aumentar diariamente os problemas advindos das desigualdades.*

*A ECT que traz esses questionamentos é ativa no processo de libertação, pois enxerga as subjetividades como partículas de verdades íntegras ao todo, fazendo-nos protagonistas diante às correntes da alienação.*

Pessoas do cone Sul global que merecem ser ouvidas, percebidas, incentivadas, permitidas, autorizadas, legitimadas, pensadas na autoria de discursos para uma ECT libertadora...

*Anna Maria Benite, Nilma Lino Gomes, Douglas Verrangia Correa da Silva, Daniel Munduruku, Antônio Bispo dos Santos..*

# SABERES ANCESTRAIS E EDUCAÇÃO: CIÊNCIAS NATURAIS SOB OS OLHARES DA DIÁSPORA

Suellen Souza Fonseca<sup>1</sup>

Maria Aparecida Rita Moreira<sup>2</sup>

## INTRODUÇÃO

A educação deve ser um ato de libertação; ela não escraviza, deve abrir caminhos para que consigamos enxergar o mundo através de prismas. A Educação para as Relações Étnico-Raciais (ERER) surge como um prisma óptico, possibilitando questionar, a partir de feixes coloridos, a realidade imposta por uma supremacia branca.

Durante anos, a história, apoiada na ciência, exibiu um único ponto de vista, o do colonizador, baseado na superioridade branca, evidenciada por Buffon (1707-1788), Louis Agassiz (1807-1873) e apoiada pelo darwinismo social (1859), o que nos faz lembrar o alerta de Chimamanda Ngozi Adichie, por ocasião do evento *Technology, Entertainment and Design* (TED/2009): “mostre um povo como uma coisa, como somente uma coisa, repetidamente, e será o que eles se tornarão.”<sup>3</sup> Nessa perspectiva, a repetição da superioridade cultural de pessoas brancas foi sendo assimilada ao redor do mundo, reprimindo e depreciando saberes incompreendidos no horizonte ocidental.

Portanto, quando utilizamos a imagem do prisma óptico para transmutar o foco do branco, percebemos outras histórias que foram

---

1 Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina. Professora de Química da Escola de Educação Básica Aderbal Ramos da Silva. E-mail: suellensozafonseca@gmail.com. Link para o lattes: <http://lattes.cnpq.br/1250570413215594>.

2 Possui Pós-Doutorado em Educação pela Universidade Federal de Santa Catarina, integra o grupo de pesquisa LITERALISE da mesma instituição, e é Professora aposentada do Estado de Santa Catarina. E-mail: cida25fevereiro@gmail.com. Link para o lattes: <http://lattes.cnpq.br/8047434577537671>.

3 Discurso da escritora nigeriana Chimamanda Ngozi Adichie, por ocasião do evento *Technology, Entertainment and Design* (TED), 2009 posteriormente disponibilizado em vídeo, no site Youtube. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=EC-bhIYARsc> Acesso em: 05 jan. 2019.

negadas, e a EREER surge para que possamos afirmar que “Histórias têm sido usadas para expropriar e tornar maligno. Mas histórias podem também ser usadas para capacitar e humanizar. Histórias podem destruir a dignidade de um povo, mas histórias também podem reparar essa dignidade perdida” (Chimamanda Ngozi Adichie TED/2009). Na tentativa de reparação, dentro do Ensino de Ciências Naturais (ECN), buscamos discutir epistemologias construídas através de algumas (re)significações, que visavam/visam a resistência cultural. Para tanto, partimos de conceitos históricos e da análise dos poemas “Meu Rosário”, de Conceição Evaristo, e “Comigo-Ninguém-Pode”, de Elizandra Souza. Com esses conceitos e essas análises, pretendemos buscar feixes coloridos, que nos ajudem a perceber as histórias não contadas do povo negro, considerando que, apesar de postulados científicos tentarem lhes negar atributos racionais, esse povo criou novos espaços e, com sincretismo, manteve suas crenças, aquilombou-se e se reinventou.

Suscitamos, portanto, velhos caminhos novos, ou seja, uma releitura do pré-estabelecido através da história e da ciência, perpassando por saberes ancestrais, que foram excluídos do ECN e que se relacionam à temática étnico-racial, conforme estabelece a Lei n. 10.369/03 e suas diretrizes.

## EDUCAÇÃO PARA AS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS E EDUCAÇÃO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS: PERTINÊNCIAS

Importante reconhecer que se faz necessária uma compreensão mais ampla das questões raciais no Brasil, para que a equidade racial se torne uma realidade nos espaços brasileiros, além de acenar para a complexidade que envolve o trabalho com a temática no espaço escolar. Nesse sentido, vale apresentar o pensamento de Nilma Lino Gomes (2011):

A Lei e as diretrizes entram em confronto com as práticas e com o imaginário racial, presentes na estrutura e no funcionamento da educação brasileira, tais como o mito da democracia racial, o racismo ambíguo, a ideologia do branqueamento e a naturalização da desigualdade racial. (p. 116)

Portanto, racismo não é coisa do passado, ou seja, ele está presente e se transmuta através de expressões, de sutilezas percebidas pela maioria dos(as) negros(as), quando se deparam com diferentes comportamentos racistas, perpetuados em inúmeras frases que ouvem ao longo de suas vidas.

Coloca-se, dessa forma, uma possibilidade de combate através da EREER, como lembra Kabengele Munanga (2005), no seguinte parágrafo:

No entanto, cremos que a educação é capaz de oferecer tanto aos jovens como aos adultos a possibilidade de questionar e desconstruir os mitos de superioridade e inferioridade entre grupos humanos, que foram introjetados neles pela cultura racista, na qual foram socializados. Apesar da complexidade da luta contra o racismo, que conseqüentemente exige várias frentes de batalhas, não temos dúvida de que a transformação de nossas cabeças de professores é uma tarefa preliminar importantíssima. Essa transformação fará de nós os verdadeiros educadores, capazes de contribuir no processo de construção da democracia brasileira, que não poderá ser plenamente cumprida enquanto perdurar a destruição das individualidades históricas e culturais das populações que formaram a matriz plural do povo e da sociedade brasileira. (p. 17).

Esse parágrafo define muito bem a importância de nós, professores e professoras, repensarmos o “racismo à brasileira”<sup>4</sup> como condição de mudança nas relações sociais, culturais e, principalmente, raciais no Brasil, de modo a promover a construção de uma sociedade verdadeiramente democrática. Ao mesmo tempo, ele se coloca como reflexão, uma vez que afirma que a educação é capaz de transformar, mas, para que isso aconteça, é necessário que as pessoas estejam abertas a essa metamorfose. Acrescente-se a esse fato que a EREER é um compromisso de todas as disciplinas curriculares. Muitas vezes, ao analisar o conteúdo do artigo 26-A da Lei de Diretrizes e Bases (LDB), que trata da obrigatoriedade do ensino da história e cultura afro-brasileira e indígena, os(as) professores(as) fazem uma leitura parcial,

---

<sup>4</sup> A visão para esse termo na presente pesquisa é apoiada no conceito apresentado pelo livro de Edward Telles, que discute as diferenças entre o racismo brasileiro e norte-americano.

atribuindo a responsabilidade sobre a EREER aos profissionais de história, literatura e arte. Vale, portanto, ressaltar que a Lei cita: “§ 2º Os conteúdos referentes à história e cultura afro-brasileira e dos povos indígenas brasileiros serão ministrados **no âmbito de todo o currículo escolar**, em especial nas áreas de educação artística e de literatura e história brasileiras”(grifo nosso), não eximindo, dessa forma, nenhuma disciplina de abordar esse assunto.

O envolvimento de toda a comunidade escolar é fundamental para que crianças e jovens negros(as) consigam se perceber com todas as suas potencialidades e conquistar seus espaços dentro da sociedade. Nessa direção, compartilhamos o parágrafo de Lucimar Rosa Dias (2009), que nos permite ver que não é adequado considerar racista a criança negra que rejeita a sua identidade ou manifesta qualquer reação negativa em relação a esse assunto. Ela não pode ser caracterizada como racista. É muito comum ouvirmos a frase: ‘mas o próprio negro é racista, ele não se aceita como negro’ Ao fato de não se aceitar como negro, chamamos de introjeção do preconceito racial, isto é, a pessoa negra aceita a ideia de inferioridade atribuída a sua condição racial e, para livrar-se disso, nega-se como negra. E isso jamais pode ser considerado uma atitude racista. Se assim o fosse, estaríamos culpando a vítima pelo crime. Ser racista implica, ser o opressor, ter o poder de subjugar, ter a hegemonia simbólica ou concreta da situação.

Esse esclarecimento precisa ser discutido nas diferentes esferas de nossa sociedade. As pessoas não nascem com ideias de inferioridade ou de superioridade, essas ideias são construídas no dia a dia. A dificuldade de a criança/jovem negra(o) encontrar, em nossa sociedade, modelos positivos, que demonstrem que os sujeitos negros participa(ra)m, favoravelmente da construção do nosso país, obsta a sua feitura como cidadã.

Dias (IBIDEM) ainda ressalta que a maioria das crianças negras brasileiras não encontra, em seus lares, adultos capazes de elevar sua autoestima ou de lidar com o racismo velado, que subsidia as relações sociais, econômicas e culturais no Brasil. Certamente, esse é mais um dado que precisa ser levado em conta, quando pensamos em construção de identidade negra positiva.

As pesquisas (Joana Célia dos Passos, 2004; Lucimar Rosa Dias, 2009; Nilma Lino Gomes, 2002; Kabengele Munanga, 2002; entre outras) mostram a dificuldade de polemizar as questões étnico-raciais, por considerarem que estão inseridas na estrutura do racismo à brasileira e que, para sua reversão, se faz necessário mobilizar brancos e negros a perceberem a estrutura racista da sociedade e suas consequências.

Outro fator interessante para se colocar em pauta é manifestado por Maria Aparecida Silva Bento (2002) em seu texto *“branqueamento e branquitude no Brasil”*, no qual ela questiona a ausência de análises sobre a presença do branco na construção do racismo. Segundo a autora, estudiosos que iniciaram o debate do racismo no Brasil, como, Florestan Fernandes, Fernando Henrique Cardoso, Octavio Ianni, não questionam o fortalecimento do branco, seus privilégios e a permanência de sua superioridade.

Ao se referir a Florestan Fernandes, por exemplo, Bento (2002) diz que o estudioso atribui ao negro a responsabilidade de superar as barreiras que lhe são impostas para conquista de espaço. Ao branco, o estudioso afirma que foi sua omissão e não sua falta de ação frente à situação do sujeito negro que garantiu a perpetuação de seu *status quo*. Bento (IBIDEM) refuta o posicionamento de Florestan Fernandes, afirmando que: “Não podemos chamar de omissão o papel da elite branca de ‘virar as costas ao negro’, tendo em vista que ela virou sim, sem deixar de carregar consigo toda a riqueza produzida em quase quatro séculos de trabalho escravo”(s/n).

Sobre a manutenção da escravidão, precisamos mencionar a parcialidade da ciência ocidental. Esta, que se fez racista durante a história natural, teve grande responsabilidade na estruturação das relações de poder. Em conjunto, a filosofia de Immanuel Kant e a sociologia de Auguste Comte, também influenciaram a desumanização de todas e todos que não fossem do fenótipo branco (OLIVEIRA; NASCIMENTO, 2016). Buffon (1707-1788), por exemplo, foi considerado o maior naturalista francês do séc. XVIII e defendia que o clima era responsável pela formação de indivíduos distintos, ele relacionava ao clima a “degeneração do paraíso”, e essa degeneração seria menor em lugares onde nasciam pessoas de pele branca, e maior onde

nasciam pessoas negras. Segundo o cientista, “o clima mais temperado, localiza-se entre 40 e 50 graus de latitude e produz homens mais harmoniosos e belos [...]” (GOULD, 1991 p.27). Da mesma forma, Louis Agassiz (1807-1873), taxonomista suíço, foi contra a miscigenação de pessoas, baseado unicamente em argumentos estereotipados da cultura caucásica. Gould (1991), em um dos seus relatos sobre nativos americanos, negros e asiáticos, alega-lhes características “visto” que o primeiro era indomável, corajoso e orgulhoso; o segundo preguiçoso, submisso e manhoso; enquanto o último era apenas um covarde.

O histórico de exploração e epistemicídio africano foi resultado da retroalimentação entre ciência e sociedade, que, alinhado ao interesse escravocrata, validava quais pessoas eram boas ou não e quais saberes deveriam prosperar ou não. Uma das maiores comprovações dessa perspectiva veio do *darwinismo social*. Com a publicação da obra *A origem das espécies por meio da seleção natural* (1859), o britânico Charles Darwin defendia que a diferença entre os seres vinha de mutações, com duração de milhões de anos. E, na evolução das espécies, se faziam presentes a luta e a seleção constantes dos mais adaptados. A massa dominante branca extrapolou sua teoria para o campo social, ou seja, trouxe as ideias darwinistas para tempos históricos de apenas alguns milhares de anos. Nessa concepção de pessoas em fases evolutivas diferentes, a autoafirmação branca manteve a sustentação dos massacres coloniais, pois, na visão racista, índios e negros caminhavam à extinção e estavam familiarizados com a violência das guerras (DOMINGUES *et al.* 2003).

Tratando de ondas opressoras e de reponsabilidades, precisamos dialogar mais sobre o controle além de científico, social e das crenças religiosas. O quilombola Antônio Bispo dos Santos (2015) propõe reflexões sobre os trechos de manipulação da bíblia, a qual foi imposta no Brasil como verdade cristã. Através dela, disseminou-se uma orientação de submissão trabalhista no período colonial e a constante depreciação de filosofias originárias. Para o autor, as crenças tradicionais negras e indígenas não possuíam vertente monoteísta, ou seja, não acreditavam em um deus único. A diáspora dos dias

atuais carregou, na verdade, o princípio politeísta, que tratava o ambiente como gerador de força vital, numa cosmovisão biointerativa: “o povo da África, aliado aos povos nativos daquela região, tinham muito forte a cosmovisão politeísta, que alimentava o jeito de *pensar, viver e sentir*” (SANTOS, 2015, p. 63). Logo, as crenças ancestrais tinham (têm) uma relação íntima com a terra, água, mata e os demais elementos da natureza. Esses saberes ambientais foram julgados durante o colonialismo como pagãos e merecedores de perseguição. No decorrer da história, o sincretismo com santos católicos (implementados gradativamente na cultura branca) foi a forma mais acessível de resiliência e resistência cultural. Entretanto, mesmo com séculos de (re)significações, o racismo ainda age na forma de intolerância religiosa, reprimindo a liberdade de ser e pensar.

Os argumentos apresentados até aqui indicam que, mesmo com a superação biológica de raças superiores e a configuração laica do Estado nacional, precisamos estreitar laços para a idealização da EREER em busca das equidades étnico-raciais, reafirmando que a responsabilidade é legítima. No ECN, por exemplo, essa preocupação se faz ainda mais urgente, visto que é uma parte da construção humana que sempre operou pelo feixe monocromático branco. E, no trocadilho dos conceitos físicos, esse feixe não mistura todas as cores, ainda existem epistemologias e pessoas nunca ouvidas. Quantos saberes estão fora desse escopo?

## “MEU ROSÁRIO”, POETIZANDO E REPENSANDO AS CIÊNCIAS

*“Nas contas de meu rosário eu canto, eu grito, eu calo”  
Conceição Evaristo*

Não podemos falar do Poema “Meu Rosário” sem falar de Conceição Evaristo.

Maria da Conceição Evaristo Brito nasceu em Belo Horizonte, em 1946. De Belo Horizonte, com o curso normal, em 1973, migrou para o Rio de Janeiro. Nessa cidade, ingressou no magistério público, concluiu o curso de Português-Literaturas, na Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ,

se tornou Mestre pela Pontifícia Universidade Católica –PUC-Rio e Doutora pela Universidade Federal Fluminense – UFF - RJ.

Sua estreia na Literatura aconteceu em 1990, na série *Cadernos Negros*, volume 13, tendo participado de 14 edições da série, nos gêneros conto e poesia. Integra antologias nacionais e internacionais e vem se apresentando em eventos literários no Brasil e no exterior. A partir de então vem publicando contos e poemas, tendo publicações na Alemanha, nos Estados Unidos e na Inglaterra. Seus contos e romances têm sido estudados em universidades brasileiras e do exterior.

A escritora é “Participante ativa dos movimentos de valorização da cultura negra em nosso país” (LITERAFRO)<sup>5</sup>.

Apresenta textos narrativos e poesia com a temática racial, privilegiando a mulher negra. Sua temática mescla a ancestralidade, o resgate do povo negro na diáspora, a denúncia da escravidão.

A autora também explora temas contemporâneos, relacionados aos infortúnios, às exclusões vivenciadas no cotidiano moderno. Na sua obra, também pode ser encontrado um contradiscurso, que marca a esperança, as possibilidades de se reconstruir.

Dos inúmeros textos literários de Conceição Evaristo, destacamos o poema “Meu Rosário”, composto de 40 versos.

### **Meu Rosário**

Meu rosário é feito de contas negras e mágicas.  
Nas contas de meu rosário eu canto Mamãe Oxum e falo  
padres-nossos, ave-marias.  
Do meu rosário eu ouço os longínquos batuques do  
meu povo  
e encontro na memória mal-adormecida  
as rezas dos meses de maio de minha infância.  
As coroações da Senhora, onde as meninas negras,  
apesar do desejo de coroar a Rainha,  
tinham de se contentar em ficar ao pé do altar  
lançando flores.  
As contas do meu rosário fizeram calos

---

<sup>5</sup> Biografia de Conceição Evaristo <http://www.lettras.ufmg.br/literafro/>

nas minhas mãos,  
pois são contas do trabalho na terra, nas fábricas,  
nas casas, nas escolas, nas ruas, no mundo.  
As contas do meu rosário são contas vivas.  
(Alguém disse que um dia a vida é uma oração,  
eu diria porém que há vidas-blasfemas).  
Nas contas de meu rosário eu teço entumecidos  
sonhos de esperanças.  
Nas contas do meu rosário eu vejo rostos escondidos  
por visíveis e invisíveis grades  
e embalo a dor da luta perdida nas contas  
do meu rosário.  
Nas contas de meu rosário eu canto, eu grito, eu calo.  
Do meu rosário eu sinto o borbulhar da fome  
No estômago, no coração e nas cabeças vazias.  
Quando debulho as contas de meu rosário,  
eu falo de mim mesma em outro nome.  
E sonho nas contas de meu rosário lugares, pessoas,  
Vidas que pouco a pouco descubro reais.  
Vou e volto por entre as contas de meu rosário,  
que são pedras marcando-me o corpo-caminho.  
E neste andar de contas-pedras,  
o meu rosário se transmuda em tinta,  
me guia o dedo,  
me insinua a poesia.  
E depois de macerar conta por conto do meu rosário,  
me acho aqui eu mesma  
e descubro que ainda me chamo Maria. (Poemas de  
recordação e outros movimentos, p. 16-17).

Um olhar sobre o poema, nos permite observar, logo nos primeiros versos (2 e 3), a fusão das religiões.

*Nas contas de meu rosário eu canto Mamãe Oxum e falo  
padres-nossos, ave-marias*

Essa fusão permanece nos versos 4 e 5, quando os batuques, que nos remetem aos som dos atabaques, são ouvidos a partir das contas do rosário. A ancestralidade se mistura às denúncias de exclusão, quando:

*As coroações da Senhora, onde as meninas negras,  
apesar do desejo de coroar a Rainha,*

*tinham de se contentar em ficar ao pé do altar  
lançando flores (versos 8-11)*

O poema segue com a materialização do rosário, que para além de objeto de fé se manifesta como objeto de luta

*As contas do meu rosário fizeram calos  
nas minhas mãos,  
pois são contas do trabalho na terra, nas fábricas,  
nas casas, nas escolas, nas ruas, no mundo.  
As contas do meu rosário são contas vivas. (versos 12-16)*

A poetisa apresenta um rosário vivo, dinâmico, atual; um rosário que se expressa a partir das contas.

*Nas contas de meu rosário eu canto, eu grito, eu calo.  
No meu rosário eu sinto o borbulhar da fome  
No estômago, no coração e nas cabeças vazias (versos 25-27)*

E, das contas, que são pedras, surgem:

*sonhos de esperanças. (verso 20)*

E, as contas, que são pedras,

*E neste andar de contas-pedras,  
o meu rosário se transmuda em tinta,  
me guia o dedo,  
me insinua a poesia. (versos 34- 37)*

Faz nascer a palavra. Não apenas palavras, mas estética, poesia!

## DO SINCRETISMO À VALORIZAÇÃO ANCESTRAL: POSSIBILIDADES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

O número de pesquisas que deslumbram a linguagem para o ECN tem crescido nos últimos tempos. O Grupo de Pesquisa Literaciências, da Universidade Federal de Santa Catarina-UFSC, por exemplo, conta com pesquisadoras e pesquisadores que analisam a área e propõem mudanças estéticas no discurso em ciências, a partir de possibilidades literárias.

Consideramos aqui que a estética “diz respeito à nossa capacidade de receber impressões sensíveis dos objetos que nos cercam, nossa capacidade de sermos afetados, através dos cinco sentidos, por esses objetos”<sup>6</sup>. O poema de Conceição Evaristo nos permite (re)conhecer realidades diversificadas, que culminam na luta diária da população negra, principalmente das mulheres negras. E, através da (re)significação da planta *lágrima-de-nossa-senhora*, usada para confeccionar o rosário, desloca os desafios da diáspora sobre os olhares ancestrais de Oxum, orixá<sup>7</sup> protetora dos rios e responsável pela fertilidade na filosofia do Yorùbá<sup>8</sup>. A planta *lágrima-de-nossa-senhora* é nativa da América do Sul e caminha com a humanidade pela via da saúde e na produção de ornamentos. Essa planta, ora instrumento de luta na manifestação epistêmica, mostra possibilidades sociais no ensino, uma vez que, ao colo de Nossa Senhora da Conceição (a referência católica de Oxum), se assentam perspicácias reinventadas na existência de vários povos.

Nos versos de Conceição Evaristo, vemos significados reinventados todos os dias, em súplicas de esperança. Relações étnico-raciais e relações ambientais, sendo possível, também, notar a presença de sincretismo<sup>9</sup>; e, nesse viés, começamos a pensar poesia e Estudo de Ciências Naturais (ECN), a partir de novas possibilidades didáticas, de modo a deslocar os saberes para o feixe negro. Acreditamos ser possível despertar nos docentes, especialmente

---

6 Rede São Paulo de Formação Docente Cursos de Especialização para o quadro do Magistério da SEESP, Ensino Fundamental II e Ensino Médio. 2012. Disponível em [https://acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/41582/6/2ed\\_filo\\_m3d5.pdf](https://acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/41582/6/2ed_filo_m3d5.pdf)

7 “A religião dos orixás está ligada à noção de família. A família numerosa, originária de um mesmo antepassado, que engloba os vivos e os mortos. O orixá seria, em princípio, um ancestral divinizado [...]” (VERGER, 2002 apud Botelho, 2010, p.2).

8 Nos cultos afro-brasileiros de tradição Yorubá, cultuam-se os orixás, que participam de um panteão africano estimado em 401 divindades. É importante ressaltar que, atualmente, no Brasil não está presente o culto a todas essas divindades, ou mesmo na África. Há aqueles que são cultuados na África e são totalmente desconhecidos entre nós, enquanto outros tiveram o seu culto extinto no continente africano, mas permanecem sendo cultuados no Brasil (BOTELHO, 2010).

9 O sincretismo foi construído no período escravocrata para fugir da opressão branca perante o modo de *pensar, viver e sentir* de algumas etnias originárias. Foi uma estratégia inteligente das mulheres mais velhas, através de correlações possíveis entre os orixás e os santos católicos (PRANDI,1998). Na ciência, falamos de mudanças, transformações do mundo material.

nos que atuam no ECN, um olhar para a diversidade, no (re)conhecimento de símbolos e de seus significados, em sua área de atuação. Somos cercadas/os de versões socialmente validadas; a existência de estruturas hegemônicas perante as oprimidas apenas indica a existência de várias outras versões de mundo, que nunca foram devidamente ouvidas. Acreditamos que um ensino que avance as discussões sobre EREER precisa, inicialmente, ser sincero quanto à existência de outras epistemologias, bem como quanto a necessidade de diálogo entre elas. Partindo dessa concepção, analisamos o poema “Comigo-ninguém-pode”, de Elizandra Souza, na tentativa de discutir as possibilidades epistemológicas para o ECN.

## “COMIGO-NINGUÉM-PODE”, UMA EPISTEMOLOGIA DE LUTA NO RECONHECIMENTO DO AMBIENTE

“Não há mal que me assole”  
Elizandra Souza

Inicialmente, apresentamos a poetisa. Elizandra Souza nasceu em 1983, no Jardim Iporanga, zona sul de São Paulo. Morou em Nova Soure, interior da Bahia, até os 13 anos. Em 1996, retornou à capital paulista, momento em que conheceu e iniciou seu diálogo com a cultura hip-hop.

No ano de 2006, ingressou no curso de jornalismo e, a partir desse momento, recebeu convite da organização Ação Educativa para escrever a Agenda Cultural da Periferia.

Em 2001, fundou o Coletivo Mjiba em ação- Jovem Mulher Revolucionária, que desenvolve ações culturais, a fim de divulgar o protagonismo das mulheres negras e periféricas. É ativista cultural e possui 16 anos de trabalho consolidado dentro da área.

Publicou, em 2012, o livro de poesia “Águas da cabaça” e, em 2007, juntamente com o escritor Akins Kintê, o livro “Punga”. Foi organizadora das antologias “Pretextos de Mulheres Negras” (2013) e “Terra Fértil”, de Jenyffer Nascimento (2014).

Dentre seus poemas, destacamos:

### Comigo-Ninguém-Pode

Assentei no meu portão  
Uma erva poderosa  
Planta milagreira  
De banir Olho de Seca Pimenteira  
Para reforçar Espada de São Jorge  
Arruda e Alecrim  
Não há olho gordo que me derrube  
Não há mal que me assole  
Pois na minha casa o que não falta  
É Comigo-Ninguém-Pode.

Identificamos, logo no início do poema, o contato íntimo com a natureza das plantas, aflorado pela vontade de tê-las próximas a sua residência.

*Assentei no meu portão  
Uma erva poderosa*

E esse desejo é estimulado pelo entendimento perante suas atribuições de proteção

*Planta milagreira  
De banir Olho de Seca Pimenteira*

Logo em seguida, a autora adiciona um tipo de vegetação, conhecida por sua prosperidade e poder de adaptação perante ambientes inadequados. Suas formas e características estão vinculadas ao sincretismo da coragem e da resistência.

*Para reforçar Espada de São Jorge  
Arruda e Alecrim*

As duas outras ervas citadas são também lembradas, frequentemente, na verdade social. A primeira, popularizada como amuleto contra inveja, e a segunda, indicada para defumação de ambientes. E nessa afirmativa segura, completa dizendo:

*Não há olho gordo que me derrube  
Não há mal que me assole*

Ratificando sua seleção, finaliza:

*Pois na minha casa o que não falta*

E faz menção à planta defensora, empoderada: É Comigo-Ninguém-Pode.

**Humanidade e ambiente: diálogos sinceros** A valia medicinal das plantas é uma característica construída pela humanidade há milhares de anos. Essas informações são saberes submetidos não somente às disponibilidades ambientais, mas também aos conceitos socialmente aceitos em cada cultura. Sendo assim, nas culturas ancestrais, esse aprendizado era (é) gradativo e influenciado pelas crenças das/dos mais experientes. Sobre a discussão medicinal das plantas dentro dos limites da ciência ocidental, destacamos os trabalhos de Pires *et al.* (2009); Carvalho *et al.* (2016); Ferreira e Martins (2016), que tratam dos conhecimentos em terreiros de candomblé e umbanda. Em seus estudos, eles defendem o que dois deles chamaram de etnobotânica e etnofarmacologia, concordando com as subjetividades de cada grupo, mesmo sem discuti-las profundamente no decorrer do texto. Na mesma visão, Pires *et al.* (2006) comenta que os “candomblés são portadores de valiosos conhecimentos farmacobotânicos [...]” (p.8).

Entretanto, com o poema de Elizandra Souza, propomos a relação com cada planta e cada significado dentro da diáspora ancestral. Trata-se de apresentar outras histórias no ECN, a fim de auxiliar o resgate identitário de alunas e alunos, a partir do reconhecimento epistemológico cosmovisivo. Segundo Renato Paulo (2011), das plantas citadas, a *espada de Ogum (São Jorge)* e o *comigo-ninguém-pode* são ervas referentes ao orixá Ogum, que possui o arquétipo de guerreiro por ser associado à luta e à conquista. Por esse motivo também o faz ser sincretizado a partir de São Jorge. É orixá do ferro e, conseqüentemente, do feitio resultado deste. Seus cultos ocorrem com pronúncias orais específicas, que remetem a yorùbá. Para Barros (2003) *apud* Botelho (2010), essas falas funcionam como detonadoras do àsè (axé), latente

das espécies. A relação entre as plantas e a afirmação transcendental também pode ser verificada no relato de Ìdòwú Akínrúlí<sup>10</sup>, da cultura yorubá, o qual, em conversa sobre a cosmovisão com a natureza menciona: “[no meio social coletivo] quando precisamos de algum remédio, não arrancamos várias folhas, para depois jogar fora, *pedimos licença, agradecemos*, tiramos o que precisamos e vamos embora”. Para Botelho (2010, p.5): “Reverenciar a folha e pedir licença ao seu patrono que é Ossaim [orixá de toda vegetação, neste caso. Mas todos os orixás possuem espécies específicas] demonstra que o homem é apenas parte de conjunto natural e harmônico, o ser humano não é o dono de tudo, mas parte de um complexo e organizado”.

Diz um velho provérbio africano: “*Kò si ewé, kó si Orixá: Sem folha não existe orixá*”, e, sem ouvir esse lado da história, não existe construção científica sob valorização epistêmica. A relação humanidade-natureza extrapola as estruturas, muitas vezes expropriadas da ciência ocidental. Não esqueçamos que é muito cômodo atribuir ao misticismo/emocional os processos complexos desconhecidos e roubar os conhecimentos julgados como racionais. O diálogo sobre sincretismo, na forma de diáspora para o ECN, traz um pedaço da história negada da população negra, possibilita uma construção mais igualitária dentro da EREER. Segundo Lima; Melo e Vasconcelos (2012): “Retornar as origens não é querer ficar no passado, mas saber de onde viemos para constituir a sustentação de quem somos” (p.36). São conhecimentos influentes na sociedade e que ficam *assentados em cada portão*, mas que precisam se tornar legítimos nas discussões de sala de aula, mostrando a diversidade pelas interações ambientais.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dado o histórico de exploração africana e afro-brasileira, o racismo, criado socialmente por meio dos conceitos científicos, teve/tem a intensão de manter as condições escravagistas e estruturar as posições de poder. Para as diversas etnias negras, foram negados a história, o intelecto e os direitos de

10 Produtor musical e dançarino profissional Nigéria/Brasil, pertencente à etnia Yorubá. Foi convidado pelo grupo Aya-laboratório de estudos pós-coloniais e decoloniais na UDESC-2018. Durante sua estada participou de várias atividades acadêmicas e de mobilização negra.

ser e estar no mundo; vítimas de uma desumanização que opera até os dias atuais através do silêncio perante as subjetividades populares.

Educar para a diversidade étnico-racial é buscar a libertação ainda que tardia, pois, além de emancipar os corpos, assume a população negra como atuante na construção do saber. De acordo com Gomes (2017), os conhecimentos da diáspora são saberes construídos na luta diária, epistemologias que se blindaram historicamente por sincretismos e (re) significações, mas que se findam na resistência cultural de suas crenças.

Permitir que a EREER se faça presente nas salas de aula brasileiras é garantir às crianças e aos jovens o direito de conhecer sua história. E, às crianças e aos jovens negros(as), é garantia de ressignificação de suas identidades. Portanto, é um dever dos(as) educadores(as) tomarem para si essa demanda.

Unimos literatura e ciências, pois acreditamos na estética das plantas, das fórmulas, das cores. Acreditamos que olhares podem ser descolonizados. Nos versos de “Meu Rosário”, de Conceição Evaristo, e de “Comigo-Ninguém-Pode”, de Elizandra Souza, tentamos apresentar uma pequena parcela de conhecimentos, vista sob um prisma óptico, capaz de desfilar feixes diferenciados, que rompem com o padrão, estático e opaco de uma ciência que se fecha dentro de si mesma. Acreditamos que epistemologias ancestrais podem ser enunciadas, pois são vividas. Aceitamos que elas ressurgem de acordo com as necessidades; ressurgem veladas pelo amor de Oxum diante da opressão sofrida e assumem-se no campo de batalha, com Ogum na exigência dos diretos.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Soraya. Ciência, Poesia e Literatura: a Geologia Estética na Obra do Escritor Romântico José de Alencar. **Terra e Didática**, [s.l.], v. 13, n. 3, p.219-234, 22 jan. 2018. Mensal. Universidade Estadual de Campinas. <http://dx.doi.org/10.20396/td.v13i3.8650961>. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/td/article/view/8650961/17543>>. Acesso em: 15 jan. 2019.

BALBINO, Jéssica. **Escritora Elizandra Souza realiza rodas de conversa nas Fábricas de Cultura**. 2017. Disponível em: <<https://margens.com.br/2017/05/22/escritora-elizandra-souza-realiza-rodas-de-conversa-nas-fabricas-de-cultura/>>. Acesso em: 19 jan. 2019.

BENTO, Maria Aparecida Silva. Branqueamento e branquitude no Brasil. In: **Psicologia social do racismo** – estudos sobre branquitude e branqueamento no Brasil / Iray Carone, Maria Aparecida Silva Bento (Organizadoras) Petrópolis, RJ: Vozes, 2002, p. (25-58). Disponível em [http://www.ceert.org.br/premio4/textos/branqueamento\\_e\\_branquitude\\_no\\_brasil.pdf](http://www.ceert.org.br/premio4/textos/branqueamento_e_branquitude_no_brasil.pdf). Acesso em: 05 abr. 2013.

BOTELHO, Pedro Freire. Encontro de Estudo Multidisciplinares e Cultura, 6., 2010, Salvador. **O segredo das folhas e os rituais de cura na tradição afro-brasileira**. Salvador: Edufba, 2014. 213 p. Disponível em: <<http://www.cult.ufba.br/wordpress/24807.pdf>>. Acesso em: 19 jan. 2019.

BRASIL. Lei n. 10.639, de 9 de janeiro de 2003. Incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira”, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília- DF, 10 de janeiro de 2003. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2003/L10.639.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.639.htm). Acesso em 10 jul. 2018.???

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação/ Conselho Pleno. Parecer n. 3, de 10 de março de 2004. Estabelece Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. **Diário Oficial da União**, Brasília, 19 de maio de 2004. Disponível em:< [http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/cnecp\\_003.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/cnecp_003.pdf)>. Acesso em: 13 out. 2018.

BRITO, Alana. **Poemas de Lizandra Souza**. 2018. Disponível em: <<http://latitudeslatinas.com/poemas-de-elizandra-souza/>>. Acesso em: 14 jan. 2019.

CARVALHO, Patricia Aparecida *et al.* Manutenção da tradição e do conhecimento sobre plantas medicinais em terreiros de Umbanda e Candomblé na Zona da Mata de Minas Gerais. **Cadernos de Agroecologia**, [S.l.], v. 10, n. 3, may 2016. ISSN 2236-7934. Disponível em: <<http://revistas.aba-agroecologia.org.br/index.php/cad/article/view/18083>>. Acesso em: 19 jan. 2019.

DIAS, Lucimar Rosa. Quantos passos já foram dados? A questão de raça nas leis educacionais – da LDB à Lei n. 10.639, de 2003. In: ROMÃO, Jeruse (Org.) **História da Educação do Negro e outras Histórias**. Brasília. SECAD – MEC. 2005. pp. 49-62.

DOMINGUES, Heloisa Maria Bertol; ROMERO, Magali Sá; GLICK, Thomas. **A recepção do Darwinismo no Brasil** [online]. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2003. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/txc6/pdf/domingues-9788575414965.pdf>>. Acesso em 05 de jul. 2018.

FERREIRA, Lanalice Rodrigues; MARTINS, Ana Cláudia C. Tavares. Química e etnofarmacologia de plantas místicas em uma comunidade amazônica. **Revista Fitos**, [s.l.], v. 10, n. 3, p.307-328, 2016. Trimestral. Galoa Events Proceedings. <http://dx.doi.org/10.5935/2446-4775.20160024>. Disponível em: <<http://revistafitos.far.fiocruz.br/index.php/revista-fitos/article/view/292>>. Acesso em: 19 jan. 2019.

FIGUEIREDO, Nô. **Maria-sem-Vergonha: colorida e comestível!** 2017. Disponível em: <<https://nofigueiredo.com.br/como-cultivar-maria-sem-vergonha/>>. Acesso em: 15 jan. 2019.

GOMES, Nilma Lino. **O movimento negro educador: saberes construídos nas lutas por emancipação**. Petrópolis: Vozes, 2017.

GOMES, Nilma Lino. **Diversidade étnico-racial, inclusão e equidade na educação brasileira: desafios, políticas e práticas**. RBPAAE – v.27, n.1, p. 109-121, jan./abr. 2011. Disponível em <http://seer.ufrgs.br/rbpaae/article/view/19971/11602>. Último acesso em 05 dez. de 2012.

GONÇALVES, Ana Karolynne. **Lágrima de Nossa Senhora: Origem, Benefícios e Como Usar!** 2018. Disponível em: <<https://www.saudedr.com.br/lagrima-de-nossa-senhora/>>. Acesso em: 15 jan. 2019.

GOULD, Stephen Jay. **A falsa medida do homem**. Tradução de Válder Lellis Siqueira. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

LIMA, Heloisa Pires; VASCONCELOS, Águida Maria Araújo de; MELO, Willivane Ferreira de. **O fio d'água no quilombo: uma narrativa do Zambeze no Amazonas?** São Paulo: Prumo, 2012. 63 p.

MUNANGA, Kabengele .(org.) Apresentação. In: **Superando o Racismo na Escola**. Brasília. SECAD – MEC. 2005. pp. 15-20.

OLIVEIRA, Julvan Moreira de; NASCIMENTO, Sergio Luis do. A Construção do legado: a negação de uma epistemologia filosófica africana. **Revista da Associação Brasileira de Pesquisadores/as Negros/as**, [S.l.] v. 8, n. 19, p.177-194, mar. 2016. Quadrimestral. Disponível em: <<http://www.abpnrevista.org.br/revista/index.php/revistaabpn1/article/view/31/28>>. Acesso em: 10 set. 2018.

PIRES, Marcel Viana *et al.* Etnobotânica de terreiros de candomblé nos municípios de Ilhéus e Itabuna, Bahia, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 7, n. 1, p.3-8, mar. 2009. Trimestral. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/seerbio/ojs/index.php/rbb/article/view/1108/839>>. Acesso em: 19 jan. 2019.

PRANDI, Reginaldo. Referências sociais das religiões afro-brasileiras: sincretismo, branqueamento, africanização. **Horizontes Antropológicos**, [s.l.], v. 4, n. 8, p.151-167, jun. 1998. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-71831998000100008>. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-71831998000100151&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-71831998000100151&lng=pt&tlng=pt)>. Acesso em: 16 jan. 2019.

RENATO, Paulo. **Curso completo de Umbanda da Sociedade Espiritualista Mata Virgem** Disponível em: <<https://renatopaulo-cultura.webnode.com.br/news/curso-completo-de-umbanda-da-sociedade-espiritualista-mata-virgem/>>. Acesso em: 20 jan. 2019.

SANTOS, Antônio Bispo dos. **Colonização, quilombos: modos e significados**. Brasília: Comepi, 2015. Disponível em: <[http://cga.libertar.org/wp-content/uploads/2017/07/BISPO-Antonio.-Colonizacao\\_Quilombos.pdf](http://cga.libertar.org/wp-content/uploads/2017/07/BISPO-Antonio.-Colonizacao_Quilombos.pdf)>. Acesso em: 16 out. 2018.

SOCIEDADE ESPIRITUALISTA MATA VIRGEM ([s.l]). **Curso de umbanda ervas**. 2018. Disponível em: <<https://www.centroafrobogota.com/attachments/article/31/CANDOMBLE-43-Ervas.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2019.

SOUZA, Elizandra. **LITERAFRO o portal da literatura afro-brasileira**. 2018. Disponível em: <<http://www.letras.ufmg.br/literafro/autoras/1054-elizandra-souza>>. Acesso em: 20 jan. 2019.

VERGER, Pierre. **08 de dezembro dia de Nossa Senhora Imaculada Conceição e Oxum**. 2018. Disponível em: <<https://www.sonhosbr.com.br/horoscopo/cantinho-mistico/08-de-dezembro-dia-de-nossa-senhora-imaculada-conceicao-e-oxum.html>>. Acesso em: 15 jan. 2019.

## **NÓS SOMOS:**

*Dionia Eli Dorneles e Patrícia Montanari Giraldi*

Acreditamos que a educação científica e tecnológica (ECT) promoverá justiça cognitiva, étnico-racial e democrática quando:

*Promover discursos plurais e dialogar com existências plurais.*

Minha/Nossa máxima para promover discursos sobre uma ECT libertadora:

*Empatia, diálogo e respeito.*

Pessoas do cone Sul global que merecem ser ouvidas, percebidas, incentivadas, permitidas, autorizadas, legitimadas, pensadas na autoria de discursos para uma ECT libertadora...

*Pessoas que façam de seus discursos, instrumentos de respeito, solidariedade, equidade, justiça, valorização, reconhecimento, empatia, amor, esperança... Que escutem as vozes do outro, mas que também compreendam seus silêncios, como formas de resistência!*

# **CAROLINA VAI À ESCOLA: CONTRIBUIÇÕES DO LIVRO *DIÁRIO DE BITITA* PARA A FORMAÇÃO DOCENTE EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Dionia Eli Dorneles<sup>1</sup>

Patrícia Montanari Giraldi<sup>2</sup>

## QUESTÕES INICIAIS

Assumimos a formação de professoras(es) como um espaço-tempo no qual a produção de conhecimentos precisa ser problematizada, significada, ressignificada e articulada com o papel e com as representações sociais da profissão docente. Neste sentido, textos literários, por sua pluriversalidade constitutiva, podem favorecer múltiplas abordagens e reflexões, oportunizando a licenciandas e licenciandos, diálogos sobre temas relevantes na/para a formação docente. Por isso, neste artigo, propomos um olhar para o livro *Diário de Bitita*, de Carolina Maria de Jesus, pensando em contribuições desta obra para a formação de professores de ciências e biologia.

A literatura, compreendida de maneira ampla como todas as criações de toque poético, ficcional ou dramático, manifesta-se universalmente (ainda que de formas singulares) em todos os povos em todos os tempos. Nas palavras de Antonio Candido, esta assume também um papel de direito humano, cujo pressuposto é reconhecer que aquilo que consideramos indispensável para nós é também indispensável para o outro. Para ele, não há ser humano que consiga viver sem literatura, ou seja, sem a possibilidade de entrar em contato com alguma espécie de fabulação.

São incompressíveis certamente a alimentação, a moradia, o vestuário, a instrução, a saúde, a liberdade individual,

---

1 Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina. E-mail: di.dorneles@hotmail.com

2 Doutora em Educação Científica e Tecnológica. Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Metodologias de Ensino, Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica. E-mail: patriciamgiraldi@gmail.com

o amparo da justiça pública, a resistência à opressão etc.; e também o direito à crença, à opinião, ao lazer e, porque não, à arte e à literatura (CANDIDO, 2004, p.174).

Assim, a literatura corresponde a uma necessidade universal que deve ser satisfeita, pois ela nos organiza, nos liberta do caos e nos humaniza, além de constituir-se um instrumento consciente de desmascaramento, dando foco a situações de restrição dos direitos ou de negação deles, como a miséria, a servidão, a mutilação espiritual (CANDIDO, 2004).

Partindo dessa ideia, julgamos pertinente dedicarmo-nos neste trabalho, a pensar contribuições para a formação de professoras(es) de ciências e biologia a partir de um texto literário da Carolina Maria de Jesus: o *Diário de Bitita*, que assume justamente o papel de ser instrumento consciente de denúncia da negação de direitos humanos (à alimentação, moradia, saúde, educação), imputados à escritora, bem como de situações de opressão (racismo, discriminação e preconceito) sofridas por ela.

Textos literários, de acordo com Neto (2012), diferentemente de outros gêneros textuais, ultrapassam a ideia de descrição (de objetos, situações, pessoas), compondo-se de narrativas que buscam aproximar o leitor dos sentimentos vividos pelas personagens. Privilegiam assim, elementos mais sutis que pautam a relação do ser humano com a ciência, seus sonhos, inquietações, angústias e emoções. No que tange à educação, podem contribuir para reflexões sobre o significado social e histórico da profissão docente, bem como para problematizar os conhecimentos nos quais se fundamenta e com os quais trabalham as/os professoras(es).

Por trabalharem com a subjetividade, estes textos podem ser objeto de diversas leituras e interpretações. No que se refere à formação docente em ciências biológicas, acreditamos que atividades envolvendo a leitura de textos literários possa contribuir, dentre outras formas, para:

- pensar relações com/sobre escola, profissão docente e educação, a partir de sujeitas(os), situações e narrativas reais ou ficcionais;
- promover reflexões sobre temas sociais, ligados à educação ou não, os quais muitas vezes são invisibilizados nos currículos

e inviabilizados pela grande quantidade de conteúdos da área específica durante a formação inicial;

- possibilitar perspectivas outras para o desenvolvimento de práticas pedagógicas de futuras(os) professoras(es).

Palcha & Oliveira (2014), defendem que aproximar leitura literária da formação docente, com vistas a refletir sobre questões pertinentes ao ensino de ciências, bem como sobre questões que extrapolam inclusive o âmbito da educação, é possibilitar aprendizagens outras que contribuam para tornar o/a professor(a) mais autônomo(a) em suas práticas, permitindo que aflorem os significados de o *porquê*, o do *para quem* e o do como *ensinar* ciências.

A articulação entre leitura, literária ou outra, e ensino de ciências vêm ganhando destaque através da compreensão de que professoras(es) de biologia, química e física - bem como das demais áreas - são igualmente professoras(es) de leitura. Tal compreensão, reforça a relevância de se trabalhar com essa perspectiva na formação docente, tanto com a intenção de fomentar diálogos sobre questões pertinentes à educação/formação (objeto deste artigo), quanto para contribuir com a formação de estudantes-leitores no ensino de ciências por futuras(os) professoras(es) em suas práticas pedagógicas.

Embora esta segunda perspectiva não seja objeto de análise neste trabalho, não podemos deixar de abrir um parêntese para mencionar pesquisadoras que têm voltado sua atenção para a questão da leitura/formação de leitoras(es) no ensino de ciências (CASSIANI, 2006; ALMEIDA, CASSIANI e OLIVEIRA, 2008; FLÔR, 2009; GIRALDI, 2010; ALMEIDA & SORPRESO, 2011).

Essas autoras, amparadas pelos constructos teóricos da Análise de Discurso francesa, defendem que as práticas escolares de leitura são responsabilidade de todas as áreas de ensino e de todas(os) as(os) professoras(es), as(os) quais envolvidas(os) nos processos de ensino também estão envolvidas(os) nas condições de sua produção. Portanto, em termos de leitura, cada sujeito tem a sua história, fruto de experiências sociais vividas em condições, contextos e práticas sociais particulares (ORLANDI, 2012), colocando tanto a escola quanto as/os professoras(es) como partes que constituem estas condições.

Desta forma, privilegiar perspectivas literárias durante a formação inicial é também uma forma de inspirar práticas pedagógicas de futuras(os) professoras(es) que proporcionem, tanto para a/o docente quanto para suas/seus futuros estudantes, a possibilidade de constituição de histórias de leituras outras que contribuam para estabelecer novas formas de ver, pensar, sentir e representar o mundo.

Além disso, em concordância com Silveira & Zanetic (2016), textos literários na formação docente, além de estimularem a leitura, permitem às/aos leitoras(es) a vivência com situações que transcendem o conhecimento científico, mostrando a ciência como uma construção subjetiva, humana, da qual fazem parte inventividade, imaginação e criatividade. Elementos muitas vezes silenciados nos currículos das licenciaturas em Ciências Biológicas, em prol de ideias de desenvolvimento de pensamento científico e de Ciência pautados exclusivamente pela objetividade.

Acreditamos que a formação de professoras(es) de ciências e biologia não pode restringir-se a conteúdos curriculares a ela relacionados, sejam biológicos ou pedagógicos. É preciso uma formação mais ampla, na qual os conteúdos e situações dialoguem com pessoas e realidades sociais diversas, rompendo com a ideia de *um* ensino de ciências único e abrindo possibilidades para reconhecer, valorizar e aprender (com) outras epistemes, vivências e experiências. A obra *Diário de Bitita*, de Carolina Maria de Jesus, vem ao encontro destas aspirações.

Quando você completar sete anos você vai entrar na escola. Vai aprender a ler [...] Eu sentia inveja quando via os meninos que iam e voltavam das escolas (CAROLINA MARIA DE JESUS, 1986, p.93-94).

## BITITA E SEU DIÁRIO

Carolina Maria de Jesus é uma escritora brasileira que viveu entre os anos de 1914 (embora relate ter dúvidas quanto a esta data<sup>3</sup>) e 1977. Nasceu

---

3 Carolina relata no *Diário de Bitita* que seu avô faleceu no dia 27 de agosto de 1927, data em que sua mãe lhe disse que ela estaria com 6 anos. Ela própria indaga se teria nascido 1921, posto que muitos disseram a ela que seu nascimento teria sido em 1914.

na cidade de Sacramento, interior de Minas Gerais e migrou para São Paulo ainda jovem, onde viveu até o fim de sua vida. A história de vida de Carolina é cheia de percalços, traduzidos em fome e racismo que negaram-lhe, dentre os direitos mais básicos de um ser humano, o de concluir seus estudos formais.

Figura 1- Carolina Maria de Jesus em um dia de trabalho na favela do Canindé



Foto: Audálio Dantas/ O Cruzeiro/EM/D.A Press Fonte <<https://www.uai.com.br/app/noticia/artes-e-livros/2018/06/29/noticias-artes-e-livros,229760/biografia-de-carolina-maria-de-jesus-resgata-a-figura-da-escritora.shtml>>. Acesso em 20 fev. 2019

Frequentou a escola por apenas dois anos, mas desenvolveu neste período uma grande paixão pela leitura e pela escrita, às quais foram suas companheiras de vida, inspirando-lhe a registrar em seus diários, as agruras pelas quais passou desde a infância. Carolina ficou conhecida no Brasil e internacionalmente, quando seus diários, escritos entre os anos de 1955 e 1960 tornaram-se o livro *Quarto de Despejo: diário de uma favelada*. Os diários foram apresentados por Carolina ao jornalista Audálio Dantas, durante uma matéria que ele fazia na favela do Canindé, onde morava a escritora.

Interessado pela história de vida de Carolina, e prevendo que seus relatos tinham um enorme potencial comercial, Audálio contribuiu para a publicação de trechos dos diários da escritora em jornais locais, em 1958 e em 1959. Posteriormente, em 1960 apadrinhou a publicação do livro *Quarto*

de *Despejo*, o qual deu notoriedade à escritora, tornando-se um sucesso de vendas logo após seu lançamento, algo jamais visto para uma escritora negra na época.

Com o dinheiro advindo das vendas, Carolina teve a chance de sair da favela, local que descrevia como o *quarto de despejo* da cidade de São Paulo, devido as condições precárias em que a população vivia. Mas a fama da escritora durou enquanto a mídia da época estava interessada em explorar a imagem de Carolina como favelada. No entanto, a escritora continuou a enfrentar o racismo, o preconceito, o silenciamento e a invisibilização que os acompanharam desde seu nascimento.

Tanto a mídia quanto a crítica literária e conseqüentemente as editoras, negaram pouco a pouco o direito de Carolina permanecer em espaços que julgavam não pertencê-la, empurrando-a de volta para a periferia da vida. Assim aconteceu quando ela mudou-se para um bairro elitizado em São Paulo tão logo deixou a favela do Canindé. Percebendo que sua presença e a dos filhos, não era grata pelas(os) moradoras(es) do bairro, viu-se obrigada a migrar para um sítio, em Parelheiros, onde viveu afastada da sala de visitas de São Paulo até o último dia de sua vida.

15 de maio de 1958 - Eu classifico São Paulo assim: O Palácio, é a sala de visita. A Prefeitura é a sala de jantar e a cidade é o jardim. E a favela é o quintal onde jogam os lixos (CAROLINA MARIA DE JESUS, 2014, p. 32).

Da mesma forma que negaram-lhe uma moradia na sala de visitas, negaram-lhe também, muitas vezes, o título de escritora e um espaço entre os cânones da literatura, por lhe considerarem *iletrada* devido ao pouco estudo formal a que teve acesso (MULLER & ROSA, 2018). Carolina publicou quatro obras em vida (a maioria custeadas por ela) e teve seis obras póstumas publicadas<sup>4</sup>, dentre as quais está *Diário de Bitita*, objeto de análise neste artigo.

---

4 As obras de Carolina Maria de Jesus são: *Quarto de Despejo* (1960); *Casa de Alvenaria* (1961); *Pedaços de Fome* (1963); *Provérbios* (1963); *Diário de Bitita* (1977); *Um Brasil para Brasileiros* (1982); *Meu Estranho Diário* (1996); *Antologia Pessoal* (1996); *Onde Estaes Felicidade* (2014); *Meu sonho é escrever – Contos inéditos e outros escritos* (2018).

Mesmo sem o interesse de editoras pela escritora depois da publicação do *Quarto de Despejo*, Carolina nunca parou de escrever e *Diário de Bitita* é um exemplo disso. A obra reúne relatos de dois diários onde Carolina narra sua infância e juventude em Minas Gerais até sua chegada a São Paulo. Pouco antes de morrer, em 1977, a escritora entregou os cadernos que continham os relatos para jornalistas franceses que vieram ao Brasil entrevistá-la. A primeira edição do livro, portanto, foi publicada em 1982, na França e traduzida para o português em 1983<sup>5</sup>.

Carolina, em sua condição de mulher, negra, mãe solo de três filhos, e pobre, conhecia bem seu lugar de fala e não se calava diante das injustiças que sofria cotidianamente. Uma mulher que só descobriu seu nome quando chegou na escola, conforme relata em seu livro, em um dos primeiros diálogos que teve com a professora

Está ouvindo-me, dona Carolina Maria de Jesus! Fiquei furiosa e respondi com insolência: - O meu nome é Bitita.  
- O teu nome é Carolina Maria de Jesus. Era a primeira vez que eu ouvia pronunciar o meu nome (CAROLINA MARIA DE JESUS, 1986, p. 124).

Neste artigo, focamos nossa atenção em trechos da obra onde a escritora relata experiências, pensamentos e sentimentos relacionados à educação e à escola. Quando Carolina vai à escola e aprende a ler e a escrever, outras possibilidades se apresentam em sua vida ainda limitadas pelas condições sociais em que vivia. Percepções sobre a escola e sobre educação retratadas na literatura de Carolina, nos inspiram nesta escrita a pensar e sugerir contribuições para a formação de professores de ciências e biologia.

## ANTES DA ESCOLA: PERCEPÇÕES DE CAROLINA SOBRE EDUCAÇÃO

Mesmo antes de ir para a escola, Carolina relata várias situações de desigualdade social em seu diário, agravadas pela falta de acesso à educação. Vivendo em um local onde a maioria das pessoas eram analfabetas, a escritora

<sup>5</sup> Neste artigo, utilizamos a edição brasileira de 1986.

problematiza em várias passagens, situações de exclusão e de marginalização - sofridas e presenciadas- reservadas a pessoas pobres e negras e agravadas pela falta de acesso à educação, conforme relata no excerto abaixo.

O filho do pobre, quando nascia, já estava destinado a trabalhar na enxada. Os filhos dos ricos eram criados nos colégios internos. Era uma época em que apenas a minoria é que recebia instruções. A minoria alfabetizada desaparecia (CAROLINA MARIA DE JESUS, 1986, p.42).

Para Silva (2006), as escritas da autora extrapolam situações de sua trajetória pessoal, revelando também, situações coletivas relacionadas às transformações urbanas que afetaram mais diretamente os negros e pobres, indivíduos que chegavam à cidade de São Paulo em busca de melhores condições de vida. Por meio de suas narrativas, Carolina “nos legou que podemos acessar as vozes silenciadas dos segmentos marginalizados” (SILVA, 2006, p.1).

Em uma alusão ao racismo, Carolina, mesmo sendo muito pequena, demonstra consciência dos processos de negação de direitos imputados às/ aos negras(os) e pobres, dentre as(os) quais, ela se encontrava. Dá indícios também, das amarras coloniais que sustentam e mantêm a forma como o trabalho, o conhecimento, a autoridade e as relações subjetivas se articulam entre si, mantendo uma hegemonia capitalista e racista (MALDONADO-TORRES, 2007), como podemos perceber no excerto abaixo.

Tem um baiano, o doutor Rui Barbosa, que quer que o negro vá à escola, mas os brancos falam que já deram a liberdade para os negros e chega [...] os doutores de Coimbra diziam que quem deveria estudar eram os filhos da classe predominadora, e não os que deveriam ser predominados, que o amo e o servo não poderiam ter sapiência igual (CAROLINA MARIA DE JESUS, 1986, p.35-36).

Carolina expõe ainda, questões práticas em que o analfabetismo, fruto da falta de acesso à escola, prejudicava a saúde das pessoas, colocando em risco inclusive suas vidas. A escritora também deixa transparecer o

destaque que pessoas alfabetizadas tinham na sociedade e revela o desejo de um dia aprender a ler.

O pior em tudo isso era quando um médico receitava um remédio para um leigo, eles erravam porque não sabiam olhar no relógio. Uma máquina complicada com números e pontinhos e aquele tique-taque. E não sabiam ler as indicações [...] Tinha uma negrinha Isolina que sabia ler. Era solicitada para ler as receitas. Eu tinha uma inveja da Lina! [...] Ficava duvidando das minhas possibilidades porque os doutores de Coimbra diziam que os negros não tinham capacidade [...] Qual era o mal que os negros haviam feito aos portugueses? (CAROLINA MARIA DE JESUS, 1986, p.42-43).

Além do fato de não saber ler poder acarretar riscos à vida, Carolina dá novamente indícios, do quão poderoso foi (é) a racialização como instrumento de dominação de povos e territórios explorados pela colonização (QUIJANO, 2005). Quando anuncia que duvidava de suas possibilidades logo denuncia a causa da sua dúvida: o discurso do colonizador (explorador) afirmando sua hegemonia ao negar o outro e ao outro, colonizado (explorado), não apenas o direito de acessar a escola, mas de se reconhecer sujeito capaz de aprender. Além disso, sempre colocando o colonizado na posição de aprendiz, nunca de quem ensina algo.

Questionar ações neocoloniais e levar essas questões para os cursos de formação de professoras(es) de ciências é contribuir para tecer possibilidades de práticas pedagógicas mais significativas por parte daquelas(es) que em breve ocuparão o cargo de docentes. É imprescindível, portanto, nas salas de aulas das universidades, nos cursos de licenciatura,

discutir, refletir e apresentar ações pedagógicas que desvelem processos neocolonizadores educacionais e pensar novas práticas que contribuam para um movimento de resistência e ruptura a favor da decolonização da escolarização (PEREIRA, 2017, p.7).

Mesmo quando reconhece que algumas pessoas negras podiam frequentar a escola, Carolina problematiza o racismo presente nestas

instituições, que bania daqueles espaços, já demarcados pelas/para pessoas ricas e brancas, as classes populares, como demonstra a reflexão a seguir.

No ano de 1925, as escolas admitiam as alunas negras. Mas, quando as alunas negras voltavam das escolas, estavam chorando. Dizendo que não queriam voltar à escola porque os brancos falavam que os negros eram fedidos. As professoras aceitavam os alunos pretos por imposição. Mas se o negro não passava de ano, as mães iam procurar as professoras [...] As professoras [...] exclamavam: - Os abolicionistas, vejam o que fizeram! Essa gente agora pensa que pode falar de igual para igual. Eu, na época da abolição, tinha mandado toda essa gente repugnante de volta para a África (CAROLINA MARIA DE JESUS, 1986, p.38-39)

Passados mais de trinta anos da publicação do *Diário de Bitita*, questões raciais envolvendo a educação continuam fortemente presentes nos universos acadêmicos, escolares e sociais em geral. É imprescindível que essas discussões tenham espaço durante a formação de futuras(os) professoras(es) de ciências, e a literatura proposta se apresenta como uma possibilidade de articulação. Será que Carolina imaginaria estes debates em 2019? Será que imaginaria a conquista de uma lei pelos Movimentos Negros, para garantir a pessoas negras seu direito à educação e o reconhecimento do que lhes foi negado historicamente?

Somente em 2004 tem-se a regulamentação da Lei 10.639/03, que representa um passo a mais nas políticas de ações afirmativas, visando romper com o sistema vigente que gera e agrava desigualdades e injustiças. Para Oliveira & Candau (2010), essas ações contribuem grandemente para o avanço das discussões e dos debates públicos da questão racial negra no Brasil, mas é preciso ir além de uma luta decolonial do poder e do saber, pois a colonialidade do ser é o fator mais relevante nas disputas epistêmicas no campo educacional. Colonialidade do ser, que conforme explica Maldonado-Torres (2008), refere-se a processos subjetivos enraizados na experiência vivida pelos sujeitos subalternos, em suas culturas, línguas e identidade. Processos que precisam ser descolonizados - questionados e denunciados

- em prol de uma decolonialidade - anúncios e construções - de práticas sociais e pedagógicas que reconheçam e valorizem sujeitas(os) e histórias subalternizadas.

No final do governo do senhor Artur Bernardes, várias crianças estavam alfabetizadas. Os pobres completavam o quarto ano e recebiam o diploma. As crianças ricas prosseguiram os estudos. Os pobres não tinham possibilidades de estudar nem o curso ginásial. E quantos meninos pobres choravam porque queriam estudar! (CAROLINA MARIA DE JESUS, 1986, p.48).

Carolina denuncia os limites impostos a negras(os) e pobres para acessassem a educação formal, garantindo aos ricos e brancos, sua hegemonia nas instituições de ensino. A ideia vigente, ao que parece, era negar tanto quanto possível o acesso à escola, dificultar a permanência no pouco acesso permitido e banir qualquer possibilidade de ascensão popular naquele espaço, mantendo negras(os) e pobres em posições subalternas.

## CAROLINA VAI À ESCOLA: POSSIBILIDADES QUE SE APRESENTAM ENTRE O IMAGINÁRIO E O REAL

Mesmo a escola fazendo parte do imaginário e dos desejos de Carolina, conforme demonstramos anteriormente, o contato real com a escola, em um primeiro momento, não despertou sua vontade de frequentá-la. A escola era mais do que sabido, um lugar não convidativo à pobres e tampouco à negras(os).

Quando entramos na escola, fiquei com medo. Nas paredes havia uns quadros de esqueleto humano. O salão era amplo e as classes eram nos cantos[...] Amanhã, eu não volto aqui. Eu não preciso aprender a ler (CAROLINA MARIA DE JESUS, 1986, p.122- 123).

A estranheza de Carolina àquele lugar não foi sem motivo. Se em casa e fora dela sofria discriminações diversas, e na escola as situações se repetiriam - Quais as motivações para ela querer ficar? A quais lugares

ela pertencia? Quais lugares lhe pertenciam? Quais saberes poderiam ser mobilizados em sua relação com a escola?

Ao longo dos processos de colonização, construiu-se uma hierarquização de saberes, vigente ainda hoje e cujas raízes estão fundadas no eurocentrismo. Desta relação, resulta o entendimento de que algumas sociedades são mais desenvolvidas do que outras. Esta segregação reproduz-se em múltiplos espaços, como nas instituições, no vocabulário, nos saberes, nas imagens, nas doutrinas (MENESES, 2014). Talvez, ao entrar na escola pela primeira vez, Carolina tenha sentido que seus conhecimentos e saberes não tinham lugar ali e tampouco que poderia emergir dali conhecimentos para além de aprender a ler e a escrever. Essa ideia unilateral de escola como lugar onde apenas se aprende e não como espaço de compartilhamento de conhecimentos múltiplos entre sujeitas(os), também faz parte de uma construção hegemônica de educação. Explicitar estes mecanismos a partir da literatura de Carolina, também é uma forma de contribuição que se apresenta para a formação docente, possibilitando o (auto)questionamento da/sobre a escola e profissão docente.

É que eu estava revoltada com os colegas de classe por terem dito quando entrei: - Que negrinha feia! Ninguém quer ser feio. - Que olhos grandes, parece sapo [...] Eu fui apenas para averiguar o que era escola (CAROLINA MARIA DE JESUS, 1986, p.122- 123).

Será que a professora não ouviu os xingamentos que outros(as) estudantes proferiam a Carolina ou estas já eram situações naturalizadas naquele ambiente? Carolina não continuou frequentando a escola por vontade própria, nem pelo interesse da mãe em seus estudos. Ocorreu, como ela própria narra, que a mãe trabalhava para uma senhora branca que insistiu que Carolina frequentasse a escola.

Minha mãe era tímida. E dizia que os negros devem obedecer aos brancos, isto quando os brancos têm sabedoria. Por isso ela devia enviar-me à escola, para não desgostar a dona Maria Leite[...]

A dona Maria Leite [...] dava roupas para as crianças pobres, as roupas e os livros eram novos, para estimular e nos deixar vaidosos [...] e nos dizia: Eu sou francesa [...] sou muito rica, auxilio vocês porque tenho dó. Vamos alfabetizá-los para ver o que é que vocês nos revelam: se vão ser sociáveis e tendo conhecimento poderão desviar-se da delinquência e acatar a retidão (CAROLINA MARIA DE JESUS, 1986, p.123).

O pensamento de Dona Maria Leite denota uma compreensão de que seu conhecimento era superior, o único capaz de “salvar” as negras e negros da “delinquência”. Ela inclusive supõe que pessoas negras precisam do conhecimento sistematizado para tornarem-se algo que não são - sociáveis. O que demonstra que a patroa da mãe de Carolina atribui traços não humanos a pessoas negras. Esse é um tipo de racismo que mantém o colonizado sob exploração, que invisibiliza e silencia qualquer possibilidade de outras formas de ver, pensar, conhecer, reconhecer e compreender o mundo que não seja a hegemônica (MALDONADO-TORRES, 2008).

Continuei indo à escola. Porque o comparecimento era obrigatório. Mas não me interessava pelos estudos. A minha professora insistia para eu aprender a ler. Me dirigia um olhar carinhoso. Eu achava difícil aprender a ler [...] Quando chegava à escola, a dona Lonita dizia: - A senhora é tão inteligente, procure aprender a ler. Esforce a sua cabeça (CAROLINA MARIA DE JESUS, 1986, p.125).

No trecho acima, Carolina relata o diálogo alentador que teve com sua professora. Ao que percebemos, começava a aparecer alguma possibilidade de Carolina reconhecer-se naquele espaço e de gostar e quem sabe de permanecer nele. Mesmo com uma metodologia um tanto às avessas, a professora incentivou Carolina a aprender a ler, conforme relato abaixo.

Ela percebendo que eu não me interessava pelos estudos desenhou no quadro-negro um homem com um tridente nas mãos que transpassava uma criança e disse-me: - Dona Carolina, este homem é o inspetor. A criança que não aprende ler até o fim do ano ele espeta o garfo [...] Decidi estudar com assiduidade [...] O desenho permaneceu

no quadro, três meses. Depois percebi que já sabia ler. Que bom. Senti um grande contentamento interior [...] Percebi que os que sabem ler têm mais possibilidades de compreensão [...] Como é bom saber ler! (CAROLINA MARIA DE JESUS, 1986, p.125/126).

Carolina tinha em sua mente, uma imagem de escola. Ao acessá-la, decepcionou-se com o racismo lá encontrado. Permaneceu por causa da obrigação imposta pela mãe. E conquistou o que alega ter sido um grande contentamento: aprendeu a ler. A partir deste ato, um mundo de possibilidades se abriu a Carolina, que lia tudo o que tinha acesso. Mal sabia ela quantas denúncias faria a partir do momento em que aprendeu a ler e escrever. No entanto, como a vida vivia a negar-lhe espaços, também contra sua vontade, Carolina despediu-se de mais um sonho.

Foi com pesar que deixei a escola. Chorei porque faltavam dois anos para eu receber o meu diploma. Único meio foi resignar-me (CAROLINA MARIA DE JESUS, 1986, p.128).

As relações de Carolina com a escola e com a educação de maneira geral, conforme tentamos ilustrar a partir da obra *Diário de Bitita*, apresentam-se como possibilidades para reflexões sobre racismo, justiça social, papel social da educação, conhecimentos hegemônicos, subalternização do outro, entre tantas outras na formação docente em Ciências Biológicas. Como dissemos, estes temas muitas vezes são invisibilizados nos currículos e inviabilizados durante as aulas pela grande quantidade de conteúdos da área específica. Encontrar meios para promover tais discussões é um desafio que se apresenta aos docentes dessa área e a literatura, como percebemos, é um caminho possível.

As reflexões de Carolina, aqui apresentadas, também podem contribuir para desvelar imaginários de licenciandas e licenciandos sobre escola e profissão docente, permitindo suscitar/ampliar discussões sobre a atuação dessas(es) futuras(os) professoras(es). Além disso, a própria história de vida da escritora é muito inspiradora, e apresentá-la durante a formação de professoras(es) pode ser uma forma de visibilizar outras existências e

histórias silenciadas, inclusive das/dos próprias(os) licenciadas(os), além de incentivar o uso de literaturas em suas futuras práticas pedagógicas. Em seus textos Carolina trabalha no entrelaçamento entre memória e identidade, trazendo uma compreensão importante sobre o narrado. Para a autora, as palavras estão profundamente marcadas pelas experiências, porque não dizer pelas histórias de leituras dos sujeitos que as produzem.

Desse modo, entender os efeitos pedagógicos das narrativas, ou seja, os modos pelos quais elas possibilitam novas interpretações do vivido é um dos objetivos do estudo aqui apresentado. Paul Ricoeur, filósofo francês, entende a narrativa como elemento vital para o ser humano e, portanto, fundamental para que ele dê sentido a sua existência no mundo. Nesse processo de constituição da narrativa se confere um sentido a partir de uma estruturação no tempo com ordem, duração, conteúdo específicos. Nas palavras de Ricoeur narrar “é presentificar [...] acontecimentos não perceptíveis pelos sentidos de um ouvinte”, já que “todo narrar [é] um narrar alguma coisa que não é, em si, narrativa” (Ricoeur, 2010: 131). Ou seja, a partir de um conjunto de fatos selecionados, a narrativa se constitui de diversos elementos, mas em geral se configura a partir de um ponto de vista, de uma racionalidade que escolhe como contar e organizar, permeado pelo simbólico

Assim, a literatura, por meio de suas narrativas, se apresenta como uma possibilidade de leitura que foge das tradicionais nas licenciaturas, geralmente derivadas de artigos e livros científicos. Possibilitar a licenciadas e licenciandos um olhar sobre estas questões, pensando a escola e seus sujeitos, é também uma forma de oportunizar-lhes olhar para suas trajetórias e expectativas profissionais, além de poder representar uma inspiração para futuras práticas pedagógicas. Nosso objetivo neste trabalho foi o de propor um olhar para o livro *Diário de Bitita*, de Carolina Maria de Jesus, pensando em contribuições desta obra para a formação de professores de ciências e biologia. Esperamos, em alguma medida, termos atingido o que propusemos.

## AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina; ao grupo *DICITE* pelas discussões e sugestões de leitura; à disciplina *Estudos Decoloniais, Epistemologias do Sul e Temáticas Socioambientais na Educação Científica e Tecnológica* pelos diálogos propostos; à *CAPES/PROEX* pelo financiamento concedido.

## PENSAMENTOS QUE CONTRIBUÍRAM COM ESTE TEXTO

ALMEIDA, M.J.P.; CASSIANI, S.; OLIVEIRA, O.B. **Leitura e Escrita em Aulas de Ciências: Luz Calor e fotossíntese nas mediações escolares.** Florianópolis: Letras. 2008.

ALMEIDA, M.J.P.; SORPRESO, T. P. **Dispositivo analítico para compreensão da leitura de diferentes tipos textuais: exemplos referentes à Física.** Pro-Posições, Campinas, v. 22, p. 1-12, 2011.

CANDIDO, Antonio. **Vários escritos.** 4ª ed.. revista e ampliada. São Paulo: Duas Cidades, 2004.

CASSIANI, S; **Condições de Produção de Sentidos em Textos Didáticos de Ciências.** Ensaio. Pesquisa em Educação em Ciências, Belo Horizonte, v. 8, p. 1-14, 2006.

FLÔR, C. C. **Leitura e formação de leitores em aulas de Química no Ensino Médio.** Tese, Universidade Federal de Santa Catarina. 2009, 235p.

GIRALDI, P. M. **Leitura e escrita no ensino de ciências: espaços para produção de autoria.** Tese. Universidade Federal de Santa Catarina. 350 p.

JESUS, C.M. **Diário de Bitita.** Editora Nova Fronteira, Rio de Janeiro, 3 ed., 1986, 202p.

MALDONADO-TORRES, N. **Sobre la colonialidad del ser: contribuciones al desarrollo de un concepto.** 2007, p. 127- 167.

MALDONADO-TORRES, N. **A topologia do ser e a geopolítica do conhecimento. Modernidade, império e colonialidade.** Tradutora: FERREIRA, Inês Martins. Revista Crítica de Ciências Sociais, n.80, Março 2008, p. 71-114.

MENESES, M.P. **Diálogos de saberes, debates de poderes: possibilidades metodológicas para ampliar diálogos no Sul global**. Em Aberto, Brasília, v. 27, n. 91, p. 90-110, 2014.

MULLER, M.P.; ROSA, S. **Impactos sociais da escrita de Carolina Maria de Jesus na escola**. Palimpsesto, 2018, v.17, n.26, p. 254-271.

NETO, P.C.P. **Química e literatura na formação de professores**. Educação: Teoria e Prática – Vol. 22, n. 40, p. 114-127, 2012.

OLIVEIRA, L. F.; CANDAU, V. M. F. **Pedagogia Decolonial e Educação Antirracista e Intercultural no Brasil**. Educação em Revista, Belo Horizonte, v.26, n.01, p.15-40, 2010.

ORLANDI, E. **Discurso e leitura**. 9ª ed. São Paulo: Cortez, 2012.

PALCHA, L.S.; OLIVEIRA, O. B. **A evolução do ovo: quando leitura e literatura se encontram no ensino de ciências**. Revista Ensaio, Belo Horizonte, v.16, n. 01, p. 101-114, 2014.

PEREIRA, A. F. D. R.K. **Processos e práticas decoloniais na formação de professores**. Revista Latino-Americana de Estudos em Cultura e Sociedade, v.03, 2017, p. 1-19.

QUIJANO, A. **Colonialidade do poder, eurocentrismo e América Latina**. In: LANDER, Edgardo. A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais Perspectivas latino-americanas. Buenos Aires, Argentina, setembro 2005, p. 107-130.

RICOEUR, P. **Tempo e narrativa**. 3 vols. Trad. de Márcia Valéria Martinez de Aguiar. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

SILVA, J. C. G. **História de vida, produção literária e trajetórias urbanas da escritora negra Carolina Maria de Jesus**. Trabalho apresentado na 26ª Reunião Brasileira de Antropologia, 2006, Porto Seguro, Bahia.

SILVEIRA, M. P.; ZANETIC, J. **Formação de Professores e Ensino de Química: Reflexões a partir do Livro Serões de Dona Benta de Monteiro Lobato e da Pedagogia de Paulo Freire**. ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v.9, n.2, p.61-85, 2016.

## **NÓS SOMOS:**

*Ana Lara Schlindwein, Patricia Montanari Giraldi e Arthur Fleury Magalhães*

Acreditamos que a educação científica e tecnológica (ECT) promoverá  
justiça cognitiva, étnico-racial e democrática quando:

*se pintar inteira de povo!*

Nossa máxima para promover discursos sobre uma ECT libertadora:

*desde abaixo e a esquerda, onde mora o coração – como nos ensinam as zapatistas.*

Pessoas do cone Sul global que merecem ser ouvidas, percebidas,  
incentivadas, autorizadas, legitimadas, pensadas na autoria de discursos  
para uma ECT libertadora...

*nossas lutadoras e lutadores que desde baixo mostram que um novo mundo é  
possível, na resistência indígena e campesina. O sul do mundo é cheio de referências  
para além da palavra escrita.*

## CAMINHOS DECOLONIAIS AO LADO DE SEVERINO: POR UMA EDUCAÇÃO INSURGENTE ATRAVÉS DE MORTE E VIDA SEVERINA

Ana Lara Schlindwein<sup>1</sup>,

Patricia Montanari Giraldi<sup>2</sup>

Arthur Fleury Magalhães<sup>3</sup>

Esse capítulo apresenta alguns fragmentos de uma longa caminhada do meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)<sup>4</sup>, apresentado em 2018 na Universidade Federal de Santa Catarina e com a orientação das autoras que assinam comigo essas linhas, Patricia Montanari Giraldi e Arthur Fleury Magalhães. Com isso, durante essa escrita pretendo analisar as contribuições de uma prática de ensino construída sob as perspectivas libertadora e decolonial na educação em Ciências, a partir de uma articulação entre um texto literário e o tema biomas. Dentre os pequenos detalhes que objetivam essa análise, estão: compreender as potencialidades do poema *Morte e Vida Severina*, do poeta branco<sup>5</sup> pernambucano João Cabral de Melo Neto, para um ensino crítico do que é a construção científica e artificial dos biomas; analisar os materiais produzidos em aula pelas estudantes; e discutir as contribuições da arte como memória coletiva articulada a uma perspectiva de educação decolonial, intercultural crítica e libertadora.

1 Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Santa Catarina e atualmente mestranda do Programa de Educação Científica e Tecnológica (PPGECT). E-mail: [analaraschlin@gmail.com](mailto:analaraschlin@gmail.com). Link para o Lattes: [lattes.cnpq.br/0672391137416521](http://lattes.cnpq.br/0672391137416521).

2 Professora do Centro de Ciências da Educação e do PPGECT e pesquisadora do Grupo DiCITE. E-mail: [patriciamgiraldi@gmail.com](mailto:patriciamgiraldi@gmail.com). Link para o Lattes: [lattes.cnpq.br/1936478882794035](http://lattes.cnpq.br/1936478882794035).

3 Mestre pelo PPGECT e atualmente professor de Ciências na Rede Municipal de Florianópolis. E-mail: [arthurfleury@gmail.com](mailto:arthurfleury@gmail.com). Link para o Lattes: [lattes.cnpq.br/9456157907832369](http://lattes.cnpq.br/9456157907832369).

4 O trabalho em sua versão completa pode ser acessado no repositório institucional da UFSC, através do link: [repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/192760/tcc\\_analaraschlin\\_2018.pdf](http://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/192760/tcc_analaraschlin_2018.pdf).

5 Marcarei as autoras brancas da mesma forma que aquelas negras e indígenas, evitando a obviedade do sujeito branco e deste como norma que não precisa ser citada, o padrão e não o outro. Defendo que precisamos começar a fazer isso nos nossos trabalhos acadêmicos, a fim de anunciar da onde se fala e causar um estranhamento quanto a presença dessa marcação.

O que você lerá nas próximas páginas carrega muito de quem eu sou, inclusive atualizado em relação ao trabalho original dado os meses que eu ganhei desde a sua apresentação. Enquanto pessoa branca, quero marcar isso logo no início do texto e pôr em questão toda a branquitude que atravessa meu estar no mundo de maneira crítica, para assim tentar construir um trabalho que se coloque dentro da luta antirracista. Isso consonante com o que diz a pesquisadora branca Lia Schucman (2012, p. 13): “uma das contribuições que um branco pode fazer pela e para a luta antirracista é denunciar os privilégios simbólicos e materiais que estão postos nessa identidade”.

Dito isso, podemos seguir o fluxo da escrita. Se fluo como um rio, é porque desde muito nova aprendi a lê-lo. Filha de um vale, a cidade da minha infância em Santa Catarina é desenhada por curso d’água *mirim*. O escritor e professor Daniel Munduruku conta, em uma história que ouvia de seu avô, que o rio lembra todos os seres vivos que a perseverança é a maior das virtudes e “que é preciso seguir sempre, mesmo por caminhos difíceis” (MUNDURUKU, 2006, p. 21). Acabei por adquirir um gosto pela vida em um completo ir sem nunca deixar de estar, como o livro da escritora branca paulista Hilda Hilst chamado *Tu não te moves de ti*, algo que o rio me mostrou. Assim, este capítulo se estrutura feito rio, da mesma forma que o trabalho original, porém sem ser nascente: pois o que agora se apresenta já corre em seu leito há tempos e se apresenta nascido longe de sua rocha original. Assim que se fazem os rios, depois de deixarem seu início só seguem até se lançarem no mar. Seguimos, no entanto, pensando seu fluxo nas seguintes seções: Afluentes, pensando com mais carinho sobre os escritos que inundam esse trabalho e compõem seu referencial teórico; Confluência, sobre o poema *Morte e Vida Severina*, de João Cabral de Melo Neto e suas aproximações com o ensino de biomas; Leito e Corredeira: das condições de produção do trabalho e momento para pensar as produções das estudantes, observando as aproximações com os estudos decoloniais e os escritos de Paulo Freire; Foz, onde, por fim, desaguamos no mar das conclusões.

A construção deste trabalho, assim como toda minha graduação, é de forma muito palavresca. Sempre tive imenso gosto pela palavra, seja ela

escrita, lida, cantada, escutada, sonhada, essa que passeia pelo mundo feito água: vapor, nuvem, pensamento, terra, língua, rio, palavra, mar, boca, vapor. Essa escrita tem um pouco de palavras colhidas por aí, em cantos muito diversos e em sotaques dos mais distintos, e foi escrita em uma incessante busca de defender a vida, ainda que João Cabral de Melo Neto (2000) nos diga que só com palavras seja difícil defendê-la propriamente. O próprio poeta pernambucano a defendeu muito bem no poema *Morte e Vida Severina*, eixo central desse trabalho, poetizando sobre um sertão menos seco que as desigualdades do capitalismo. A palavra me ensinou muito sobre a dor do mundo, mas muito mais sobre sonhar: além da dura realidade denunciada, a literatura me deu desde muito nova um anúncio, um horizonte, uma utopia e um gigante poder de invenção sobre o novo. Li sobre a resistência de toda uma gente nas páginas de livros, no existir mais singelo possível.

Eu cresci sendo uma leitora, o que eu acho ter contribuído para que eu me tornasse uma inconformada e, de certa forma, repleta de fé no que há de vir através do caminhar do povo<sup>6</sup>. No livro *Vidas Secas*, do escritor branco alagoano Graciliano Ramos (2011, p. 127), Fabiano e sua família “andavam para o sul, metidos naquele sonho”, como quem caminha se perguntando o que de novo se cria a cada passo dado. Faz lembrar uma história que contam as lutadoras<sup>7</sup> do Exército Zapatista de Libertação Nacional (EZLN)<sup>8</sup> onde

---

6 Uso aqui a definição classista de povo, como compreendida pelo então teólogo da libertação branco, Clodovis Boff (2019). Assim, entendo as classes populares como conjunto das classes oprimidas ou subalternas.

7 Optei em minha escrita por sempre usar a flexão no feminino, tanto no singular quanto no plural, por se tratarem, primeiramente, de pessoas. Além disso, entendo que na língua portuguesa, a comum flexão no masculino para o plural é apenas marca da estrutura opressora machista. A linguagem não é neutra e reflete as relações patriarcais, como nos disse Paulo Freire (1989, p. 9): “linguagem e realidade se prendem dinamicamente”. Quando se tratar de citações diretas ou indiretas, será mantida a flexão original.

8 Movimento revolucionário de maioria indígena que tomou o sul do México na primeira manhã de 1994 e fundou territórios autônomos que até hoje resistem à violência do Estado. Em uma carta publicada um dia antes de eu vir ao mundo, no dia 06 de março de 1994, as zapatistas escrevem sobre a necessidade de sua luta: “para que os soldados não sejam mais necessários é preciso virar soldado e disparar uma certa quantidade de chumbo quente, escrevendo liberdade e justiça para todos, não para alguns, mas para todos, todos os mortos de ontem e de amanhã, os vivos de hoje e de sempre, por todos aqueles que chamamos de povo e pátria, os excluídos, os que nasceram para perder, os sem nome, os sem rosto” (GENNARI, sem data, p. 13).

Velho Antônio lembra Subcomandante Marcos que “é só caminhando que se chega. Trabalhando, pois, lutando” (GENNARI, sem data, p. 29). A literatura me mostrou outros caminhos e também outros sonhos. A arte tem dessa às vezes, de fazer da gente algo melhor, de desfazer o mundo em nossos olhos para recriá-lo.

A licenciatura também fez de mim algo melhor e me ensinou que ser professora era algo para ser saboreado durante a graduação. Como consequência disso, os sabores de unir as aulas de Ciências com o poema *Morte e Vida Severina* para um estudo crítico dos biomas, fez-se processo e foi construído durante toda a minha licenciatura com a ajuda de muitas colegas. Até que, em *Estágio Supervisionado no Ensino de Ciências*, esse trabalho recebe seus contornos finais e ganha vida. Essa disciplina<sup>9</sup> é um momento muito importante para a formação inicial de professoras e no qual pude ter uma experiência de mergulho profundo, porque mais do que uma prática educativa, vivi a pesquisa no ensino de ciências.

Enquanto as disciplinas curriculares faziam brotar essa ideia e ganhar certo corpo, fora da sala de aula meu flerte com diferentes teorias no campo da educação foram importantes para fazer nascer esses escritos. No decorrer do tempo, fui me aproximando da perspectiva das pedagogias decoloniais e de um ensino crítico de Biologia. Partir de epistemologias pensadas no sul do mundo ganhou ainda mais sentido logo após o início do meu estágio, quando a realidade da escola parecia não caber nas compreensões de pensadores modernos europeus, e conforme eu me aproximava mais das lutas indígenas<sup>10</sup>.

---

9 De acordo com o currículo 20061 do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFSC, a disciplina de Estágio Supervisionado no Ensino de Ciências pertence à nona fase do curso, sendo uma das últimas disciplinas cursadas. Além dela, há estágio no ensino de biologia na fase seguinte.

10 Eu me aproximei a luta indígena através do povo guarani, logo depois de conhecer, no início de 2017, a Aldeia Pirai no norte do estado catarinense. No mesmo momento, na região de Florianópolis, houve um chamado para a campanha de homologação da Terra Indígena Morro dos Cavalos, localizada no município da Palhoça. Mais informações sobre podem ser lidas na nota de 2017 do Coletivo Anarquista Bandeira Negra <[cabn.libertar.org/solidariedade-urgente-aos-guarani-do-morro-dos-cavalos-palhoca-sc/](http://cabn.libertar.org/solidariedade-urgente-aos-guarani-do-morro-dos-cavalos-palhoca-sc/)> e no site da campanha <[campanhaguarani.org/morrodoscavalos/](http://campanhaguarani.org/morrodoscavalos/)>. Importante registrar que minha

Entretanto, como ensinar uma ciência nascida e produzida, hegemonicamente, no eixo norte de uma forma decolonial? Ciência moderna-positivista que é “pilar ideológico do Estado-nação”, como aponta o teórico e militante curdo Abdulah Öcalan (2015, p. 24). Essa pergunta, de alguma forma, ronda toda essa escrita e também minha prática como professora. Acredito que há uma possibilidade de subverter essa lógica ao inserir elementos que rompem com o Centro colonizador, dizeres do sul do mundo que promovam outra ciência, para ecoar desde a história das de baixo, para que assim, seja por elas apropriada; para que assim, nasça uma ciência popular, ou umas. “Querem nos tirar a história, para que a nossa palavra morra no esquecimento” (EZLN, 1996), disseram as lutadoras zapatistas sobre o desejo do opressor. Alertam ainda que “calando morríamos, sem palavra não existíamos”. Portanto, o que tento nessa proposta através do poema *Morte e Vida Severina*, é que ao trazer para as aulas de ciências os dizeres do povo, possamos anunciar formas de lutar contra a submissão de tantas estudantes a um sistema colonizador que se nutre das desigualdades secas do mundo, para assim fortalecer identidades apagadas de uma história branca, elitizada e colonial.

## AFLUENTES

São desde as montanhas de Abya Yala<sup>11</sup> e dos sertões de Pindorama<sup>12</sup> que afluem dizeres entre educação, leitura e arte. Não é só naquelas e naqueles que escreveram e tem respaldo no contexto acadêmico que minha escrita

---

aproximação com a luta guarani foi um dos espaços formativos mais marcantes da minha formação em uma perspectiva anticolonial.

11 Abya Yala, segundo Carlos Walter Porto-Gonçalves (2009), significa terra madura, terra viva ou terra em florescimento e é como o povo originário Kuna se refere à América. Esse nome é utilizado como uma autodesignação dos povos originários do continente como contraponto ao termo europeu, sendo que “a primeira vez que a expressão foi explicitamente usada com esse sentido político foi na II Cumbre Continental de los Pueblos y Nacionalidades Indígenas de Abya Yala, realizada em Quito, em 2004” (PORTO-GONÇALVES, 2009, p. 26).

12 Pindorama é o nome que os tupis chamavam o que hoje é o território brasileiro (PORTO-GONÇALVES, 2009). Já Florianópolis era chamado de Meiembiipe pelos povos indígenas que viviam aqui antes da invasão europeia.

se fortalece: há águas nesse texto que nascem das selvas do sul do México, vivas como a luta indígena zapatista; da resistência palestina e sua poesia de combate; das rimas e pedras lançadas desde as periferias desse país. De forma breve, vou organizar as diferentes teorias e práticas que direcionam o curso dessas águas para que seja melhor compreendido de onde parto para pensar a experiência em sala de aula.

Primeiramente, convido a darmos juntas um passo para dentro do campo da educação, acompanhadas por autoras e autores que enxergaram nela um campo importante na luta contra as sinas do sistema capitalista. Estou aqui para fortalecer dizeres de resistência, o que me leva a mergulhar mais fundo em Paulo Freire e na sua produção, a qual propõe uma educação construída com o povo, “na busca por sua humanidade e por sua libertação” (FREIRE, 1987, p. 17) e vendo no educar “um ato de amor” e também de coragem (1967, p. 104).

A educação como caminho para a libertação das pessoas educandas distoa de um arcabouço educacional imbricado na lógica capitalista. Libertação, que segundo Freire (1987, p. 17) não virá ao acaso, mas justamente pelo “conhecimento e reconhecimento da necessidade de lutar por ela”. Essa luta das oprimidas, continua o educador, “será um ato de amor, com o qual se oporão ao desamor contido na violência dos opressores”.

Como aponta Eduardo Taddeo, integrante do grupo de rap paulistano Facção Central e autor dos livros *A guerra não declarada na visão de um favelado - volume I e II*, a educanda muitas vezes “altera a sua condição de humano para fantoche em situação vegetativa” (TADDEO, 2016, p. 381). Acho interessante que Taddeo tenha optado pelo uso da palavra *vegetativa*, pois Freire (1967) usará o mesmo termo para tratar de uma existência resumida em torno da própria sobrevivência e de suas demandas biológicas ocasionada dentro do capitalismo, sobrando pouco para ser afetada por problemas de outra natureza. Essa relação entre os ditos do rapper paulista e do educador pernambucano se relacionam por ver o mundo desde baixo.

No projeto de educação que defendo aqui não cabe a vida vegetativa, pois

não há nada que mais contradiga e comprometa a emergência popular do que uma educação que não jogue o educando às experiências do debate e da análise dos problemas e que não lhe propicie condições de verdadeira participação. (FREIRE, 1967, p. 100)

Busco a educação para a vida viva e ativa, que brota dos cantos, feito as plantas que resistem ao concreto frio dos edifícios. Vida que na América Latina resiste desde a invasão dessas terras pelos europeus. Por isso, entender a colonialidade a que estamos submetidas em relação à modernidade ditada pela Europa, e também Estados Unidos, coloca-nos em uma posição de consciência sobre nosso local de subalternidade na organização mundial. Modernidade que é definida pelo sociólogo branco estadunidense Immanuel Wallerstein como

mistura de costumes, normas e práticas que floresceram na economia-mundo capitalista. E como se dizia que, por definição, a modernidade era a encarnação dos verdadeiros valores universais, do universalismo, ela não seria meramente um bem moral, mas uma necessidade histórica. (WALLERSTEIN, 2007, p. 66)

A colonialidade, e seus desdobramentos, foi anunciada pelo grupo *Modernidade/Colonialidade*, formado por pesquisadoras latino-americanas no final de 1990 (BALLESTRIN, 2013) e que é parte do referencial deste trabalho. Meu encontro com os escritos desse grupo foi propiciado, primeiro, pelo avanço de estudos nessa área por pesquisadoras na educação em ciências na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), destacando o DICITE (Discursos da Ciência e da Tecnologia na Educação). Gostaria, no entanto, de apontar algumas ressalvas aos estudos decoloniais latino-americanos, campo muito recente de pesquisa e ainda incipiente dentro das discussões brasileiras. Luciana Ballestrin (2013), pesquisadora gaúcha branca, quando em uma análise historiográfica sobre as origens do giro decolonial, aponta para a falta de relações com a colonização portuguesa que sofreu o Brasil e como isso culminou em uma realidade distinta do resto da América Latina que precisa ser pensada em suas especificidades. Além disso, o campo

decolonial já possui alguns cânones, e trato aqui no masculino por ser em sua maioria homens brancos, esquecendo-se muitas vezes de fazer o giro: sair da epistemologia branca europeia acadêmica e olhar para o que os movimentos sociais, indígena e negros nos ensinam em suas práticas.

O grupo *Modernidade/Colonialidade* aponta que a história supostamente linear da modernidade europeia é apenas o outro lado de uma história silenciada da dura colonialidade aos países do sul, como nos aponta as pesquisadoras brasileiras Luiz Fernandes de Oliveira e Vera Maria Candau (2013), pautada em uma ideia central e falsa de progresso (WALLERSTEIN, 1985). Anuncia também três conceitos importantes: colonialidade do poder, a colonialidade do saber e a colonialidade do ser (BALLESTRIN, 2013; OLIVEIRA E CANDAU, 2013). Na América Latina, o fim do colonialismo, iniciado com a invasão dessas terras pelos europeus, não significou o fim da colonialidade. Nós, do sul do mundo, estamos imersos em relações coloniais de poder com os países centrais, com conseqüente apagamento das culturas que nos são próprias e que tem suas raízes ao sul, em razão de um avanço de uma lógica de mercado dos países colonizadores em nome da fundação do capitalismo. Essa sujeição histórica evidencia a tensão na geopolítica mundial entre o moderno e o colonial, como nos mostra o geógrafo branco Carlos Walter Porto-Gonçalves (2005, p. 3) sobre o papel de protagonista subalternizada que foi atribuído à América Latina, sem “o qual a Europa não teria acumulado toda a riqueza e poder que concentrou”.

Isso permitiu que durante a história, segundo o pesquisador branco chileno Boris Ramírez Guzmán (2011), a escravidão e a servidão fossem naturalizadas, pela concepção de um povo menor, o racismo, portanto, “exerce papel fundamental no desenvolvimento do capitalismo moderno a partir do século XIX” (OLIVEIRA E CANDAU, 2013, p. 280, tradução minha). Importante que entendamos que toda essa estrutura colonial é uma forma de “dominação por meios não exclusivamente coercitivos, mas naturalizando o imaginário cultural europeu como forma única de relacionamento com a natureza, com o mundo social e com a própria subjetividade” (CASSIANI, 2018, p. 237).

Além disso, as pedagogias decoloniais convergem com um horizonte de humanização da existência, pois procuram lutar pela dignidade de quem, pela força da dualidade moderno/colonial, foi considerada inferior (ACHINTE, 2013), principalmente corpos considerados *outros*, como o negro e o indígena. Se a colonialidade nos desumaniza, então procuramos um horizonte de educação que corrobore para que cada pessoa se reconheça. Reinventar, desta forma, as relações existentes na sociedade, romper com divisão de classes, com o pacto da branquitude e com o patriarcado, construir “mundo onde caibam muitos mundos” (EZLN, 1996): educar como um ato de subversão (FREIRE, 1987). Nossos problemas não possuem soluções aparentes ou permanentes, então a educação deve procurar servir a solução de nossos problemas coletivos, sempre criando e recriando o mundo e a si mesma. Dessa forma, trazemos para a sala de aula elementos que nos ajudem a questionar a realidade que está dada, criando intimidade com ela para nos colocar em uma nova postura diante dos problemas que enfrentamos, para que enquanto participando e debatendo, através de indagações sobre as minhas condições de vida, não só produzo coisas, como também me “maravilho com elas” (FREIRE, 1967, p. 93). Precisamos nos fortalecer, desde nossas memórias, saberes e seres, pois quando a periferia da periferia do mundo se levantar, encontrar sua própria história soterrada entre toda a informação colonial, teremos um nascer de um novo dia com a transformação das relações sociais.

Em seu artigo *Autonomia e Educação em Chiapas: práticas políticas e pedagógicas nos povos zapatistas*, o pesquisador mexicano branco Bruno Baronnet retrata o movimento zapatista anseia por

uma educação que não conte mentiras sobre as pessoas, que não seja individualista mas coletiva, que seja da comunidade e que sirva ao povo para crescer sua consciência, melhorar suas vidas, por isso dizemos para resolver suas demandas. Queremos uma verdadeira educação onde você possa compartilhar idéias com a nossa comunidade, uma educação verdadeira que nasce da comunidade, para todos iguais. (BARONNET, 2013, p. 314, tradução minha)

Ao construir meus argumentos sobre uma educação das e com as oprimidas, de caráter decolonial, humanizador e libertador, tudo é traçado junto a um horizonte revolucionário, desde abaixo como atividades político-epistêmicas que desmontem e interrompam os universalismos da falsa totalidade colonial<sup>13</sup> e passamos a agir nas “gretas onde moram, brotam e crescem modos-outros, as pequenas esperanças”, como nos diz a pesquisadora branca estadunidense e atualmente professora no Equador, Catherine Walsh (2017, p. 31, tradução minha). Porém, como educadora devo construir estratégias que corroborem para o processo e horizonte educativos que aqui defendo, como forma de oferecer às educandas instrumentos para resistir a esse “desenraizamento” (FREIRE, 1967, p. 96), desumanização e colonialidade. Desta forma, vou ao encontro de poetas e das cores de artistas, para um horizonte de educação como *ação cultural*, através da qual se enfrenta, culturalmente, a classe dominante e sua cultura silenciadora (FREIRE, 1981), buscando romper com o colonizador/opressor desde as esferas mais pessoais, como a da memória e da construção das subjetividades.

Desde a poesia de poetas letrados, como é a de João Cabral de Melo Neto mesmo que trate da vida severina, até a poesia do cancionero popular: cultura como toda criação humana (FREIRE, 1987). Há nessa inserção da arte na escola, principalmente em momentos que transcendam as aulas que a relação seja óbvia, uma importância para a democratização da cultura e para o enfrentamento da cultura da dominação, os quais atravessam o fortalecimento do povo oprimido que pautamos em nossa prática educativa: a voz dos poetas populares devia estar no boca do povo.

---

13 A ideia europeia de universalismo e totalidade é criticada por Catherine Walsh (2017, p. 30) por restringir formas de “pensar, saber, estar, ser, sentir, fazer e viver que sim são possíveis”. O universalismo europeu é, segundo Immanuel Wallerstein (2007, p. 27), “promovido por líderes e intelectual pan-europeus na tentativa de defender os interesses do estrato dominante do sistema-mundo moderno”. Uma das instituições advindas do falso universalismo é o Estado-moderno que “não deve ser visto como uma unidade abstrata, separada do sistema de relações mundiais que se configuram a partir de 1492, e sim como uma função no interior desse sistema internacional de poder” (CASTRO-GÓMEZ, 2005, p. 83). Sistema de relações esse que é o capitalismo.

Além disso, aposto na arte, mais especificamente na poesia e outras produções literárias, não só como parte de uma educação humanizadora e decolonial pela ampliação de seu acesso, mas como alternativa para a narrativa hegemônica da história, presente na interpretação e no ensino de ciências e biologia. Se a ciência é um produto do conhecimento humano, não deve continuar sob o domínio exclusivo das elites e pensadores dos países de centro, deve ser apropriada pela periferia, como defende Pilar Cuevas Marín (2013). Para isso, o ensino de ciências deve trazer elementos de reconhecimento, sujeitos com uma história que faça sentido dentro da vida das educandas, para de certa forma aproximar o conteúdo científico das realidades periféricas, como forma de decolonizar a ciência que é colonial em sua essência, com origens fincadas na tradição de pensamento européia, e assim nos aproximarmos de uma construção de uma ciência popular.

A falsificação da história e o racismo estrutural<sup>14</sup> são parte integrante de toda a ideologia colonial, pois não é suficiente que o colonizador desenvolva apenas sua imagem como superior e teça a história toda torno de sua narrativa unívoca. Segundo o poeta árabe marroquino Abdellatif Laâbi (sem data, p. 25), se faz necessário intervir na história do colonizado para “orientá-lo em função de sua estratégia de despersonalização e aniquilamento cultural”. No mesmo sentido, o pesquisador colombiano Adolfo Achinte (2013, p. 445, tradução minha) reitera que a fundação de narrativas excludentes se dá em sistemas de representação a serviço da “minorização e da infantilização, do desconhecimento e do silenciamento”. São efeitos da colonialidade, nos seus desdobramentos no poder e saber, a qual fortalece uma história e um saber que não são locais (CASSIANI, 2018). A narrativa, mais especificamente nesse caso a poesia de João Cabral de Melo Neto, é resguardo da memória coletiva de um povo que constrói a história ao passo que tem sua história desconstruída e silenciada. Apresentar conteúdos a partir da literatura produzida da narrativa dos povos oprimidos, permite que haja um

---

14 O racismo, segundo o pensador negro Silvio Almeida, não é apenas individual ou institucional, pois o que é expressado pelas instituições, assim como pelos indivíduos, é “apenas a materialização de uma estrutura social ou de um modo de socialização que tem o racismo como um de seus componentes orgânicos” (ALMEIDA, 2019, p. 47).

reconhecimento das estudantes periféricas, ao passo que apresenta a crítica ao centro que a oprime. Isso possui relação com o horizonte que tecemos para nossa ação educativa, ao passo que dar visibilidade para as trajetórias subalternizadas por narrativas oficiais da história - essa que muitas vezes é a contada no livro didático.

Seguimos com o exemplo da Palestina, onde a poesia de combate surge como um relicário da memória de um povo que sofre um genocídio pelo estado de Israel. Em resposta ao mar de sangue e os conflitos que também passam pelo silenciamento de sua história, poetas se reúnem em torno de uma produção de resistência, como um escudo contra a amnésia, contra a dúvida, contra o desmembramento, recriando uma verdadeira cultura popular, esteticamente nova e capaz de se transformar num vigoroso instrumento de luta. Há nessa poesia um balanço da colonização, juntando e racionalizando sobre “elementos dispersos do seu drama nacional, com a finalidade de conseguir um projeto histórico completamente renovado” (LAÂBI, sem data, p. 23). Não diferente da Palestina, a realidade da América Latina está vinculada a um projeto eurocentrado desde a invasão dessas terras, onde a busca por nossas memórias significa escancarar tal proposta colonial. A memória, então, possui um valor importante, pois é aniquilada, suprimida ou invisibilizada a partir da implementação do sistema “moderno/colonial” (MARÍN, 2013, p. 98, tradução minha), a fim de enfraquecer e subjugar os povos oprimidos através da colonialidade do poder, do saber e do ser.

Nesse mosaico fluído, meu interesse está nas memórias coletivas onde se encontram existências, vivências e saberes dos setores populares (MARÍN, 2013), que se fortalecidos são capazes de romper com a tendência de reproduzir o estilo de vida e a história da classe dominante, assim como com a desvalia existente sobre as oprimidas (FREIRE, 1987). A memória coletiva é também a “memória política de grupos silenciados” (ACHINTE, 2013, p. 456, tradução minha), a qual propicia uma alternativa sobre a história, narrando versões diferentes e muitas vezes mais próximas da realidade. Através de uma leitura decolonial, “superar as marcas profundas na colonialidade inscrita na memória social e rearticulada na colonialidade global” (MARÍN, 2013, p.

101, tradução minha). O fortalecimento das memórias coletivas, por estar no campo da identidade dos povos, enfrenta a colonialidade do ser, “a dimensão ontológica da colonialidade” (MARÍN, 2013, p. 101, tradução minha). No entanto, se a violência dos opressores nos faz proibido de ser, nossa resposta vem “do anseio de busca do direito de ser” (FREIRE, 1987, p. 24). Nessa busca, procuro contribuir com a criação de espaços que confluem para os processos de apropriação coletiva do seu conhecimento historicamente produzido, de uma “recuperação coletiva da história” (MARÍN, 2013, p. 75, tradução minha). Não se trata apenas de legítima defesa e de denúncia, mas de uma tentativa de anúncio de um caminho para a libertação dos povos oprimidos, da Palestina aos sertões do Brasil. É, portanto, a palavra uma nova arma, onde “poderá morrer o rosto oculto de quem hoje a nomeia, mas a palavra que veio desde o fundo da história e da terra já não poderá ser arrancada pela soberba do poder” (EZLN, 1996).

Se palavra pode ser arma contra a colonialidade, a favor da resistência, como fazemos para sermos íntimos dela? Gosto da educação de Paulo Freire, que além de popular e humanizadora, era “palavresca, inclusive sonora” (FREIRE, 1967, p. 101). Da palavra que vive tanto no papel como no vento, dessa que caminha pelo mundo (EZLN, 1996), busco dar atenção à escrita, àquelas que são memória do povo através do registro poético da artista. Ressalto que, mesmo a escrita tendo um valor específico em minha argumentação, concordo com Espinosa *et al* (2013) de que a oralidade é parte importante na construção e transmissão da memória coletiva desde muito tempo até hoje. A importância de pensar a leitura e a escrita na aula de Ciências é romper com a lógica de que isso é restrito a disciplinas de Línguas. Isso está presente desde nossa formação inicial como licenciadas, quando já foi observado pelas pesquisadoras Suzani Cassiani, Patricia Giraldi e Irlan von Linsingen (2012, p. 45) que “há pouca ou nenhuma chance de refletir sobre questões de leitura”.

Desta forma, através da leitura crítica de obras literárias há possibilidade de aproximar a história de narrativas outras e surgir com elementos de reconhecimento pela estudante de uma realidade colonial e

da periferia da periferia do mundo. Além disso, há nessa interação com o texto, fugas possíveis, as quais não demandam só ação mecânica, mas um “ato imaginativo” (FREIRE, 1981, p. 8), deslocando situações e compreensões, criando e inventando possibilidades.

## CONFLUÊNCIA

Eu não lembro ao certo quando foi a primeira vez que eu li *Morte e Vida Severina*, poema escrito entre 1954 e 1955 por João Cabral de Melo Neto. A leitura marcou profundamente meu estar no mundo, foi uma das coisas que me fez entender que era preciso fazer uma revolução. O poema possui uma relação quase de releitura poética com uma outra produção de João Cabral datada de 1953, chamada *O Rio (ou relação da viagem que faz o Capibaribe de sua nascente à cidade do Recife)*. Porém, é só na obra seguinte que nossos caminhos são lançados aos pés de Severino, retirante nascido no sertão pernambucano, na serra da Costela, limites da Paraíba. Os escritos cabralinos dialogam com o estudos dos biomas conteúdos específicos das aulas de ciências, pois a narrativa se constrói na migração de Severino dada as condições ambientais, evidenciando a paisagem do sertão pernambucano como uma personagem dentro da história, aquela que coloca Severino em movimento.

Ressalto que o conceito de bioma que é controverso e produzido historicamente apenas por pesquisadores estadunidenses e europeus, através de “noções da ecologia e caracterização dos territórios, inclusive para interpretar os territórios latinos e todas as ‘outras’ partes do globo”, como aponta a bióloga branca Raíza Padilha (2017, p.15). Ela mostra ainda como essas definições elaboradas no norte do mundo, nos hegemônicos centros da produção científica, estão presentes nos livros didáticos usadas nas escolas públicas brasileiras, porém sem mostrar “as populações que vivem nesses territórios, suas distintas interações ou a relação direta do sistema de produção capitalista e sua implicação nessa degradação ambiental” (PADILHA, 2017, p. 14).

O retirante inicia sua sina no sertão da Caatinga, passando pela área de transição chamada agreste, alcançando a zona da mata (já Mata Atlântica)

até sua chegada ao litoral – aos manguezais na foz do rio Capibaribe, em Olinda, e ao mar na cidade do Recife. Trata-se, então, de um poema sobre um dos muitos migrantes internos do Brasil, narrando uma história comum na construção do país. Segundo o historiador ambiental branco José Augusto Pádua (2013), entre 1930 e 2010, a população urbana cresceu de 31 para 84 por cento através de um aumento na industrialização e urbanização do território, impulsionado pela Era Vargas e atenuado na Ditadura Civil-Militar. Severino é atraído como muitas outras pessoas vindas da “zona da seca ou da zona da cana”, como nos conta o geógrafo da fome Josué de Castro em *Homens e Caranguejos* (1968, p. 24).

Severino é mais um em meio a tantos outros iguais a tudo na vida e na sina, procurando em sua jornada deixar a morte para trás. No entanto, essa o segue durante todo o caminho, provando que as condições ambientais do sertão são menos secas do que a vida dos pobres explorada desde o interior de Pernambuco até os mangues da capital. A morte, anterior à vida no título do poema, caminha lado a lado com Severino: no assassinato de um trabalhador do campo por um latifundiário, no enterro de um severino que morre devendo o próprio caixão, nas únicas profissões possíveis - as que fazem da “morte ofício ou bazar” (MELO NETO, 2000, p. 57) -, no funeral de um lavrador, na conversa entre dois coveiros, logo que chega em Recife, e em sua própria ânsia de “pular fora da ponte da vida” (MELO NETO, 2000, p. 72). “Só a morte tem encontrado quem pensava encontrar vida” (MELO NETO, 2000, p. 53), diz Severino pra si mesmo enquanto cogita interromper a viagem. Na expansão capitalista do agronegócio, cada vez mais o pequeno agricultor e suas técnicas tradicionais de cultivo são massacrados por uma produção mecanicista e em larga escala, a fim de atender ao mercado internacional. Assim, os roçados do povo estão cada vez mais oprimidos pelo agronegócio, “o banco já não quer financiar” sem a perspectiva de grandes lucros e transações milionárias.

O agro pode ser pop, mas nunca foi popular. A desigualdade no campo marca toda a história ambiental do Brasil, em um território dado à elite através do latifúndio desde o início da colonização portuguesa. Contando

os caminhos do retirante Severino, portanto, João Cabral nos apresenta as paisagens do interior de Pernambuco até Recife, costurando-as com o sofrimento humano dos esmagados pela seca realidade social onde cabem muitos latifúndios, mas muito pouca vida. Para uma educação libertadora, humanizadora e decolonial de Ciências e Biologia, ressaltar essas relações é fundamental e pode contrapor o vazio desses territórios presente nos livros didáticos e a ausência de crítica ao sistema de exploração capitalista que modifica as paisagens visando o lucro. No mais, ainda temos uma história em solo nordestino, região silenciada nos livros didáticos analisados pela Raíza Padilha (2017) – o mesmo acontece com o norte e o centro-oeste, dada uma supervalorização das regiões sul e sudeste.

Quando Severino chega no Recife e se depara com a mesma realidade dura da “serra magra e ossuda” (MELO NETO, 2000, p. 46) em que vivia, a morte parece ser o único horizonte. Mesmo que o processo de invasão do que hoje é o território brasileiro pelos portugueses, e sua consequente ocupação, não tenha ocorrido de forma linear (PÁDUA, 2013), devemos ter nítido que a construção histórica das nossas paisagens latinoamericanas está imbricada em demandas coloniais, segundo a historiadora colombiana branca Claudia Leal (2013, p. 53). Para discutir a Mata Atlântica, o poema não nos deixa esquecer todo o processo histórico de desmatamento que sofreu tal bioma, restando hoje apenas 8,5 por cento de sua cobertura vegetal (PÁDUA, 2013, p. 37). Problematizar a questão da substituição da floresta original pelas monoculturas de cana-de-açúcar é dar atenção ao processo histórico, questionando a colonização que o pautou.

Assim em nossa história latino americano de território explorado houve a valorização pelo colonizador em criar grandes culturas de exportação em detrimento das necessidades básicas locais, como aponta o historiador cubano branco Reinaldo Funes Monzote (2013). A monocultura da cana-de-açúcar é um produto da colonização europeia sobre a América Latina, dominando, por exemplo, “a criação do complexo das plantações de escravos do Caribe, sobretudo em planícies e terrenos sulcados que sofreram grandes

transformações ecológicas” (FUNES MONZOTE, 2013, p. 18), ao custo da destruição de grandes áreas florestais.

Em meio a toda a morte, a narrativa cabralina guarda a vida para o fim e o promete já no subtítulo do poema um *auto de natal pernambucano*. Como um dos pastores guiado por uma estrela até o estábulo onde nascia o filho de José e Maria, segundo a história cristã sobre o nascimento de Jesus Cristo, Severino seguiu o rio até encontrar Seu José, morador de um dos mocambos entre o cais e a água do rio, no mesmo momento em que seu filho é chegado. Nesse momento, o poema apresenta muitos paralelos com a narrativa cristã, ao passo que é constituído por personagens “da lama do Recife” (CASTRO, 1968, p. 24) idênticos a de inúmeras áreas do mundo assoladas pela fome. João Cabral ao criar esse presépio pernambucano traz o sagrado para dentro da pobreza, relembra a partir da tradição cristã para onde ela mesma deve olhar e escancara os paralelos entre o comemorado e o excluído. Faz nascer, assim, de dentro de uma narrativa sobre a morte, a vida que resiste mesmo sendo franzina e severina.

## LEITO E CORREDEIRA

No segundo semestre de 2017, realizei o *Estágio Supervisionado no Ensino de Ciências* em uma escola localizada na borda do bairro Forquilhas, que já está na borda da cidade de São José, na Grande Florianópolis (Santa Catarina, Brasil). Nunca ouvi ninguém ali dizer que morava em Forquilhas, talvez essa fosse uma atribuição meramente geográfica: ali era o Horto, pois bem ali do lado da escola está o Horto Florestal Parque dos Sábias. Tudo isso entre Lisboa e Los Angeles, nome das comunidades que cercam a região da escola e que eram grandes loteamentos riscados com perfeita simetria, provavelmente por alguém de longe que nunca deve ter colocado os pés naquela terra periférica e fez tudo num pedaço de papel qualquer. Andar nas ruas próximas à escola era como pular amarelinha, quando se anda de quadrado em quadrado; o que nunca diminuiu a lindeza daquele lugar, onde se misturavam os cavalos e os mercadinhos improvisados em garagens. No

entanto, é importante pontuar que se trata de um bairro em que a escola é zona pacífica em meio a uma violenta realidade social, como conta a história das periferias brasileiras.

Gostaria de marcar aqui a importância do estágio ter acontecido em uma escola da rede municipal, pois durante o estágio se reúnem sob o mesmo escopo a Escola e a Universidade, podendo agregar também a comunidade, o que propicia infiltrações entre esses ambientes e pode impulsionar discussões mais amplas e aprofundadas. Quando isso ainda se firma em uma colaboração com a escola pública, como é o caso da escola em que esse estágio correu, abrimos caminhos entre o espaço acadêmico privilegiado e as periferias sociais, em um giro de conhecimento prático e teórico fora do seu centro de produção. Além disso, a escola pública é um desses bens que está em disputa com a elite e seus grandes conglomerados empresariais, o que se fortalece desde que a Organização Mundial do Comércio (OMC) classificou a educação como um bem de serviço e passou a normatizar sua comercialização, como aponta a pesquisadora branca Carolina de Roig Catini (2018). Então, é fundamental se misture ao chão da escola pública; caso contrário entraria em contradição com meu próprio referencial teórico que pauta a oprimida como sujeito em minha prática.

Em sala de aula, meu estágio tem início com um período de observação, momento inicial da experiência, que durou onze aulas, quando eu tanto observei quanto interagi com uma turma de 20 estudantes do 6º ano, todas entre 11 e 16 anos. Após esse momento, compartilhei com a turma oito encontros de regência, quando o poema *Morte e Vida Severina* entra em sala para apresentar a Caatinga e a Mata Atlântica. Se a controvérsia do conceito *bioma* se deu na história da Biologia disputada entre europeus e estadunidenses, as diferenças entre a Caatinga e a Mata Atlântica parecem mais próximas dos nossos ouvidos quando em sotaque pernambucano, de quem vive esses ambientes tal qual sua sina. Optamos por utilizar uma versão em quadrinhos do poema, ilustrada por Miguel Falcão (MELO NETO, 2009), o qual entendemos como mais adequado para a faixa-etária. Disponibilizamos

uma cópia do material para cada estudante, para que pudéssemos realizar a leitura em conjunto.

A partir desse momento, serão analisadas três atividades produzidas pelas estudantes realizadas durante meu período de regência no estágio: uma carta endereçada ao Severino, uma avaliação – uma de realização obrigatória pelas professoras de acordo com o calendário bimestral da escola – e uma releitura do poemas. Trarei a esse capítulo apenas algumas análises destacadas entre todas as produções das estudantes olhadas com atenção durante o trabalho integral.

Ao apresentar Severino à turma, com a leitura inicial do poema, propusemos a escrita de uma carta ao retirante, esse personagem que carrega a seca da Caatinga em si em uma existência carregada pelos desenhos dessa paisagem e suas condições socioambientais. A proposta era interagir com o poema em uma produção que contasse um pouco de quem eram as estudantes, enquanto apontavam características sobre a Caatinga de onde fala Severino em relação ao local da escola. Isso tudo sob a perspectiva de uma educação intercultural, quando as vivências pessoais e coletivas devem ser “contadas, narradas, reconhecidas, valorizadas” (CANDAU, 2013, p. 158, tradução minha). A educação intercultural que reivindico brota da perspectiva decolonial e crítica, muito fortalecida na educação popular libertadora defendida por Paulo Freire e que se desenvolve na década de 1970 na América Latina, segundo aponta a pesquisadora branca Vera Candau (2013).

Sendo assim, procurei observar o que as estudantes traziam sobre Caatinga junto com as marcas de diálogo com Severino. Em muitas cartas, os estudos dos biomas se infiltraram em uma escrita pessoal e em uma construção textual fora do costumeiro padrão científico impessoal. Muitas estudantes falaram como deveria ser difícil conviver com a seca da Caatinga e sobre as peculiaridades das dinâmicas de chuva na região em comparação a Mata Atlântica. Helenira<sup>15</sup> que, em uma diálogo com Severino, escuta do

<sup>15</sup> Os nomes das estudantes foram alterados para a preservação de sua identidade. No entanto, foi escolhido um único nome para representar cada uma, sem haver repetição, para que facilite o entendimento e associação entre as diferentes produções. Os nomes fictícios

retirante sobre a catingueira, “uma árvore que só dá aqui” (Figura 1). Nas cartas ainda foi possível observar um transgressão do gênero proposto, a fim de dialogar com o formato em quadrinho em que a história de Severino se apresentava, como feito pela própria Helenira.

**Figura 1** Severino conta à Helerina sobre a Catingueira, em um diálogo parecido a um quadrinho



Fonte: Acervo da autora

Há também uma delicada aproximação com Severino através de um diálogo carinhoso com o retirante. Micheas inicia sua carta dizendo “gostamos muito de você” e fecha com “foi bom te conhecer, amigo” e um gigante “valeu Severino” (Figura 2). A rápida aproximação com o retirante sugere um diálogo no sentido freiriano: para Paulo Freire, quando o diálogo é negado na sociedade, e no lugar dele criamos comunicados arbitrários ou doações, ficamos mudas. E “o mutismo não é propriamente inexistência de resposta. É resposta a que falta teor marcadamente crítico” (FREIRE, 1967, p.

---

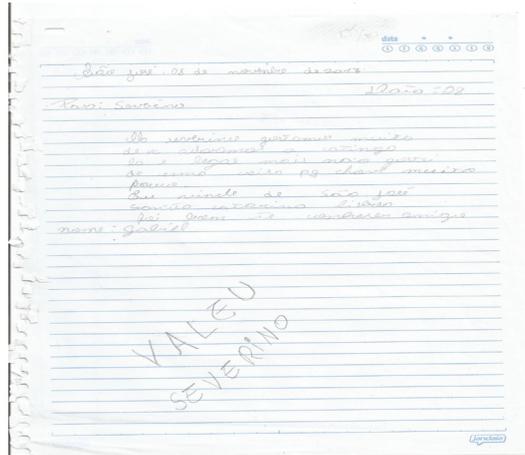
escolhidos são os de guerrilheiras e guerrilheiros assassinados pelo Estado no Araguaia na década de 70, enquanto faziam resistência armada à Ditadura Civil-Militar. Que, assim como sua luta, seus nomes nunca sejam esquecidos!

69). As escritas com tamanho afeto pelas crianças apontam, portanto, para uma interação com o personagem e seu cenário de forma crítica e também humanizada. As palavras, origem da comunicação e que para Freire (1987, p. 10) são “essencialmente diálogo”, não são só ferramentas de análise aqui, elas mediam o processo do nosso estar no mundo e de sua conseqüente construção social.

Desta forma, propor uma escrita sensível, a qual também coloca esses sujeitos oprimidos em comunicação (o Severino e as estudantes), colabora para o estabelecimento de outras relações sociais, visando romper com a pobre lógica colonial. A pesquisadora brasileira Vera Candau defende que a capacidade de relativizar nossa maneira de estar no mundo e nos colocar diante das situações, atribuindo sentido e fugindo de uma lógica eurocêntrica ou excludente, está em “uma intensa interação com diferentes modos de viver e se expressar” (CANDAU, 2013, p. 159, tradução minha). Então, através dessa atividade, foi possível abrir espaço para uma educação que busque nos colocar “em diálogo constante com o outro” (FREIRE, 1967, p. 90), em que a outra pessoa não é mero objeto, mas sujeito comunicante.

Após essa primeira atividade, seguimos o Rio Capibaribe e os caminhos de Severino, chegando à Zona da Mata pernambucana e conhecendo mais sobre o bioma da Mata Atlântica. Foi fundamental a leitura histórica sobre a exploração da Mata Atlântica, pois assim como Caatinga, falar dessas formações físicas e biológicas deve ser trazer à luz a exploração da vida que se dá nessas regiões, da morte presente na exploração colonial, do genocídio étnico, do trabalho escravo e do latifúndio. Tudo está presente na narrativa de Severino do sertão até o mar, atravessando a vida presente em todas essas regiões.

Figura 8. Micheas se despedindo de forma carinhosa de Severino



Fonte: Acervo das autoras

Para avaliar os dizeres sobre o estudo desse bioma litorâneo e analisar como as estudantes compreenderam as dinâmicas históricas, olharemos com mais atenção para duas questões respondidas durante a avaliação realizada com a turma. Primeiro, em uma das questões, após um trecho do poema em que Severino chega a zona da mata e só encontra folha de cana fina, o enunciado pedia: “escreva tudo o que você lembra sobre o desmatamento da Mata Atlântica, citando algumas causas que discutimos em sala”. Muitas estudantes apontaram para o uso dessas terras para a monocultura e pecuária, como Adriano, quem exemplificou a questão da cana-de-açúcar (Figura 3). Dinalva ressaltou a história de ocupação urbana do litoral do país, onde se localiza esse bioma, o qual foi “muito desmatada para construir casas, prédios e cidades” (Figura 4).

Figura 3. Adriano fala da cana-de-açúcar

a) Escreva sobre o que você lembra sobre o desmatamento da Mata Atlântica, citando algumas causas que discutimos em aula.

15 Quando abelhas e com de outros de desmatam  
pode ser de modo abelha para plantar mais cana de açúcar

b) Na área da Mata Atlântica há 140 Terras Indígenas, áreas habitadas por diferentes povos indígenas e usadas para suas atividades de sobrevivência. Você concorda que o número de terras indígenas também significa a sobrevivência da diversidade da Mata Atlântica? Por quê?

15 Sim porque as a cana de açúcar e plantar (canha) ~~canha~~  
mas cana de açúcar no cana de

Fonte: Acervo das autoras

Figura 4. Dinalva fala da ocupação urbana nesse bioma

a) Escreva sobre o que você lembra sobre o desmatamento da Mata Atlântica, citando algumas causas que discutimos em aula.

10 A Mata Atlântica é muito desmatada ~~para~~  
para construir casas, prédios, e cidades.

b) Na área da Mata Atlântica há 140 Terras Indígenas, áreas habitadas por diferentes povos indígenas e usadas para suas atividades de sobrevivência. Você concorda que o número de terras indígenas também significa a sobrevivência da diversidade da Mata Atlântica? Por quê?

10 Sim porque muitas vezes as terras indígenas são  
para a natureza.

Fonte: Acervo das autoras

Na questão subsequente, lia-se: “na área da Mata Atlântica há 140 Terras Indígenas, áreas habitadas por diferentes povos indígenas e usadas para suas atividades de sobrevivência. Você concorda que o número de Terras Indígenas também significa a sobrevivência da diversidade da Mata Atlântica? Por quê?”. Em sua resposta, Micheas aponta que os indígenas “tiveram a cultura de crescer mais as matas” (Figura 5).

Figura 5. Micheas aponta para uma outra cultura desses povos

Escreva sobre o que você lembra sobre o desmatamento da Mata Atlântica, citando algumas causas que discutimos em aula.

15 quem e eles?  
quando abelhas e com de outros de desmatam  
pode ser de modo abelha para plantar mais cana de açúcar

b) Na área da Mata Atlântica há 140 Terras Indígenas, áreas habitadas por diferentes povos indígenas e usadas para suas atividades de sobrevivência. Você concorda que o número de terras indígenas também significa a sobrevivência da diversidade da Mata Atlântica? Por quê?

15 Sim porque eles cresceram a cultura  
de cana de açúcar no cana de

Fonte: Acervo das autoras

Há importantes conceitos nessas respostas, os quais entendo que contribuem para o horizonte decolonial e de desconstrução de uma suposta

e imposta superioridade europeia. Procurei durante o estágio corroborar para uma educação intercultural que rompa com o mito de linearidade social, em que o modelo europeu de desenvolvimento é para onde todos os povos devem mirar e que trata o modo de viver dos povos originários como *atrasado*. Para isso, concordo com Vera Candau (2013, p. 158, tradução minha) e defendo ser importante questionar, durante todo nosso ser-professora, os preconceitos e discriminações que “impregnam — muitas vezes com caráter difuso, fluido e sutil — todas as relações sociais que configuram os contextos em que vivemos”. A pesquisadora ainda diz ser importante uma posição crítica em nossa luta por uma proposta intercultural, onde deve haver.

a denúncia das diferentes manifestações de discriminação racial presentes nas sociedades latino-americanas e a luta contra a ideologia da miscigenação e da “democracia racial”, as quais ainda moldam os imaginários sociais sobre as relações sociais e raciais mantidas entre os diferentes grupos presentes nas sociedades latino-americanas. (CANDAUI, 2013, p. 148, tradução minha)

Gostaria de registrar que um dos momentos mais emocionante durante toda a prática do estágio foi quando conversamos sobre a resistência secular das pessoas indígenas no país. Nesse momento, muitas estudantes trouxeram a presença de sangue indígena em sua família, lembrando avós ou bisavós, orgulhosas de sua ancestralidade com um povo tão guerreiro. Isso urge a necessidade de romper com todo o apagamento e silenciamento das indígenas na história e na geografia dos territórios, “subalternizadas ou invisibilizadas pelos regimes de poder instaurados na América Latina desde o período colonial” (MARÍN, 2013, p. 94, tradução minha). Grande parte da turma, além disso, consistia em estudantes negras, proporção similar ao restante da escola, apontando mais uma vez para a necessidade de pedagogias decoloniais em campos de estágio à margem, onde “as lutas sociais também são cenários pedagógicos” (WALSH, 2013, p. 62, tradução minha).

A última atividade que realizamos foi uma releitura livre do poema, baseada na pergunta: como seria se Severino decidisse vir até o bairro do Horto, onde está localizada a escola, ao invés de ir pro Recife? O resultado dessa proposta

trouxe elementos do poema em uma nova história elaborada pelas estudantes, que variou entre histórias em quadrinho e textos narrativos, e a inserção de elementos de sua realidade para os caminhos do retirante pernambucano.

Houve uma tendência entre as produções de inserção de elementos da cultura central do hemisfério norte, inclusive de sua fauna dominante nas produções audiovisuais, como cisnes ou tigres. O Severino de Helerina (Figura 6) foi embranquecido entre o poema e sua representação: surgiu como um adolescente branco, de cabelos lisos e moletom da Nike, com calças coladas estilo ator de novela global. A representação nessa atividade não é diferente do seu primeiro desenho, na carta escrita para o retirante (Figura 1), onde também ele está vestindo um gorro e moletom – o que parece inclusive estranho dada as temperaturas da Caatinga.

**Figura 6. O Severino de Helenira é um garoto branco com moletom da Nike**



Fonte: Acervo das autoras

Isso pode ser compreendido com um marco da colonialidade do ser, pois temos uma representação que reduz o ser humano a uma única possibilidade graças a toda uma estrutura de dominação que sustenta um suposto mundo monocultural (VILLA; VILLA, 2013, tradução minha). A

construção da outra pessoa, como ela se apresenta em nosso imaginário, expressa o ideário colonial e não só da outra pessoa, como também nossa. Helerina, por exemplo, também se desenhou com um cabelo muito mais claro do que era na realidade.

Sendo assim, a colonialidade do ser consiste em uma

imposição da imagem que outros construíram de nós, adjetivando nossas emoções, divindades, crenças e práticas, fez com que nos recusemos para sermos capazes de nos re-conhecer, desenraizar-nos para cumprir o humanista propósito da civilização. Essa colonialidade, que tem perdurado ao longo do tempo se ajustando camaleonicamente de acordo com as contingências de transformações socioculturais, nos persegue do passado até os nossos dias, fazendo-nos depositários da hegemonia dos outros. (ACHINTE, 2013, p. 450 - 451, tradução minha)

Algumas releituras tiveram um desfecho violento: Arildo (Figura 7) retrata no último quadrinho de sua história assassinato de Severino, logo após tomarem um café juntos em sua casa. Morto durante um assalto com arma de fogo, vemos o desenho do retirante sobre uma poça de sangue.

**Figura 7. História em quadrinho elaborada por Arildo, em que Severino morre após um assalto**



Fonte: Acervo das autoras

Catherine Walsh comenta as crônicas e desenhos do artista quechua Felipe Guamán Poma de Ayala, quem viveu no século XVI e deixou uma vasta obra sobre a história do Império Inca e o colonialismo espanhol na América Latina, principalmente no atual território peruano. A autora diz que “os desenhos agem por conta própria, narrando as injustiças, a violência, os conflitos e as posições imperialistas e coloniais” (WALSH, 2013, p. 35, tradução minha). Penso que, da mesma forma que as obras do artista quechua, a produção das estudantes diz muito sobre seu cotidiano e as questões que atravessam a realidade em que estão inseridos, como a violência narrada.

## FOZ

No mesmo ano em que nasci, nasceu também o levante zapatista. No primeiro raiar de sol do ano de 1994, mulheres e homens de maioria indígena desvendaram um novo ponto no horizonte. Desde então constroem uma nova realidade entre seus caracóis: caminhando devagar, mas sempre caminhando metidos naquele sonho. Esse trabalho desagua em um horizonte sonhador, e não poderia ser em nenhum outro. Mar de quem aprendeu a sonhar através da luta zapatista, de quem seguirá acreditando que a vida resiste, da Caatinga a Mata Atlântica, desde Chiapas até Rojava, passando por cada quebrada desse país, pelos pés e corações de tantos Severinos.

Paulo Freire (1989, p. 18) disse, no livro *A importância do ato de ler*, que a “leitura do mundo e a leitura da palavra estão dinamicamente juntas”. Quando proponho trazer para as aulas de ciências a leitura do poema *Morte e Vida Severina*, mais do que ler as palavras escolhidas por João Cabral de Melo Neto, encadeadas em versos sonoros, está a proposta de ler os caminhos de Severino. A leitura da realidade desse personagem retrata a secura do sistema colonial-capitalista que coloca existência de tantas pessoas espremida nas periferias, silenciado-as para garantir sua exploração. Esse processo é baseado no esquecimento sobre o ser e sobre o que ele produz, a partir de um roubo da nossa história e dos nossos direitos pelos poderosos. “Lutamos pelo medo de morrer a morte do esquecimento”, brandam as zapatistas (EZLN, 1996). A literatura nas aulas de ciências pode criar possibilidades de uma leitura

crítica do mundo, oferecendo gretas de onde podemos observar a realidade desde baixo, em uma narrativa popular contra o esquecimento. Além disso, desestabiliza o conteúdo eurocentrado: o sertão não é só seca, durante as aulas foi poesia.

Além disso, a presença do Severino nas aulas possibilitou um diálogo na perspectiva freiriana entre as estudantes e o personagem. Ainda, de alguma forma, gerou um deslocamento na figura de referência branca poderosa para uma popular, com a possibilidade de reconhecimento. Emicida<sup>16</sup>, rapper paulistano, conta que, no dia em que escutou o grupo de rap Racionais MC's pela primeira vez em 1993, ouviu sua história cantada em outras vozes, que era também a história de tantos outros jovens negros da periferia paulistana. Muitas das estudantes da turma eram retirantes, vindas de outros lugares com sua família, na busca por uma vida melhor. Há, desta forma, a possibilidade de reconhecimento com Severino, tal qual Emicida com os versos de Mano Brown, Edi Rock, Ice Blue e KL Jay. Inserir nas aulas elementos em que as estudantes possam traçar um paralelo com sua realidade, principalmente em espaços periféricos, é uma tentativa de fortalecer a memória coletiva das de baixo e contribuir para sua identidade como povo.

Esse aspecto toma maior importância quando professora de um produto colonial: a ciência faz parte de uma tradição epistêmica europeia, em um modo de pensar cartesiano e fundada no racionalismo positivista. Devemos, como professoras que acreditam em um ensino decolonial, crítico e libertador, criar modos de subverter essa estrutura central em um processo antropofágico, marcando todo conhecimento como à serviço das demandas de certo grupo social, imbricado na colonialidade do saber. Lutemos, portanto, lado a lado com o povo, classe oprimida dentro da estrutura colonial capitalista: trabalhadoras, indígenas e negras, para que seu conhecimento se faça presente no ensino de ciências e nas narrativas que permeiam a construção de nossa realidade.

---

<sup>16</sup>Vídeo “Emicida e Lázaro Ramos - Parte 1 | Espelho”, acessada em 10 de agosto de 2018 e disponível no Youtube no link: <[youtube.com/watch?v=Xy14vJkdX-A](https://www.youtube.com/watch?v=Xy14vJkdX-A)>.

Para isso, é fundamental para esse trabalho que ele tenha corrido sobre o chão da escola pública, espaço que procurei defender em minha prática e em minha escrita. A realização do meu estágio no ensino público foi uma escolha política e precisa ser marcada, além de defendida, a fim de reafirmar um compromisso com esse espaço, principalmente na atual conjuntura, quando lidamos com o avanço do neoliberalismo e a consequente precarização das trabalhadoras, com cortes nos direitos sociais conquistados com muita luta. Isso se soma à ideia das pedagogias decoloniais, as quais se constroem dentro da própria luta popular “como uma necessidade de embasar e entender criticamente o que está sendo enfrentado, contra o que se deve resistir” (WALSH, 2013, pp. 63-64, tradução minha). Espero que esse trabalho sirva como manifesto pela luta por esse direito e para inspirar novos estágios e pesquisas que fortaleçam essa realidade. Que possamos fazer da escola pública local de libertação e de construção de um mundo onde caibam muitos mundos!

Sobre o estágio e a produção desse trabalho, a formação inicial da professora é um momento muito intenso, quando somos confrontadas com questões passíveis de serem trabalhadas em um grupo de pessoas, compartilhadas e discutidas. Reside aí, primeiramente, a força da ação coletiva dos cursos de licenciatura a partir da partilha de angústias e também de novas possibilidades de atuação. Além disso, meu estágio esteve desde o início vinculado à produção desse trabalho, sendo pensado como parte de uma pesquisa no ensino de ciências, o que exigiu maior atenção a essa vivência e adicionou certas particularidades. A licenciatura combinada com uma pesquisa no ensino pode ampliar os debates da área e corroborar para a formação de professoras mais comprometidas com novas práticas e com a reflexão sobre o ambiente escolar e de sala de aula.

Quanto a análise das produções da turma, observei proximidades com uma perspectiva de educação intercultural, dentro de uma concepção crítica e decolonial. Essa aproximação, no entanto, está longe de ser efetiva nessa proposta, porque se trata de uma prática muito curta. Visto que, segundo a pesquisadora branca Vera Candau (2013, p. 159, tradução minha),

“a educação intercultural não pode ser reduzida a algumas situações e/ou atividades realizadas em momentos específicos, nem focar sua atenção exclusivamente em determinado grupo social”. Por isso, esse trabalho somente lança possibilidades que devem ser ampliadas em outras discussões no ensino de ciências e talvez em propostas que envolvam outras disciplinas escolares, de forma mais demorada e efetiva.

Além disso, esse trabalho serve para abrir novas discussões sobre leitura e escrita nas aulas de ciências, a partir tanto de textos tido como clássicos da literatura brasileira, como é o caso de *Morte e Vida Severina*, como também de outras produções que deslocam o caráter objetivista e impessoal do texto científico. Assim, vai rumo ao horizonte de um ensino que busca corroborar para a construção de uma ciência apropriada pelo povo. Ciência popular, ou quem sabe ciências populares, que rompa com a falsa neutralidade e que parta da tomada do saber científico para atender as reais necessidades das de baixo.

Por fim, tudo o que aqui escrevo é muito sobre um poema que me ensinou a ler o mundo. Josué de Castro (1968) diz que sua leitura de João Cabral de Melo Neto influenciou seus escritos sobre a fome, da qual tomou conhecimento nos mangues do rio Capibaribe. Anos mais tarde, Chico Science cantou “ô Josué, eu nunca vi tamanha desgraça, quanto mais miséria tem, mais urubu ameaça” (NAÇÃO ZUMBI, 1994) ao som das batidas vindas dos mesmos mangues famintos do Pernambuco, muitas décadas depois da publicação de *Morte e Vida Severina*. Essa sequência de produções de arte em meio a guerra do capitalismo do centro contra a periferia explorada, dos poderosos contra o povo esfomeado, é uma arte impulsionada pelas histórias em que os personagens são feitos de gente. De gente meio caranguejo, às vezes, mas gente que é guerreira que até parece mesmo ter um exoesqueleto, de tão forte que segura a luta na vida. Essa gente precarizada que precisa ter sua versão da história ouvida, desde baixo. Assim como na obra de João Cabral, no auto de resistência, de esperança e de dor de Severino. Estamos na luta por um ensino decolonial, crítico e libertador, inundado de poesia com

transtorno bipolar que abraça e machuca, em uma arte pungente que grita por mais arte. É a arte na guerra provocando novas guerreiras insurgentes.

## PENSAMENTOS QUE CONTRIBUÍRAM COM ESTE TEXTO

ACHINTE, Adolfo Albán. Pedagogías de la Re-existencia: artistas indígenas y afrocolombianos. In: WALSH, Catherine (ed). *Pedagogías decoloniales: Prácticas insurgentes de resistir, (re)existir y (re)vivir*. Tomo I, Ediciones Abya-Yala, Quito, 2013, pp. 443-468.

ALMEIDA, Silvio. *Racismo Estructural*. São Paulo: Sueli Carneiro; Pólen, 2019.

BALLESTRIN, Luciana. América Latina e o giro decolonial. *Revista Brasileira de Ciência Política*, n 11, pp. 89-117. 2013.

BARONNET, Bruno. Autonomías y Educación en Chiapas: Prácticas políticas y pedagógicas

en los pueblos zapatistas. In: WALSH, Catherine (ed). *Pedagogías decoloniales: Prácticas insurgentes de resistir, (re)existir y (re)vivir*. Tomo I, Ediciones Abya-Yala, Quito, 2013, pp. 305-329.

CANDAU, Vera Maria Ferrão. Educación Intercultural Crítica: construyendo caminos. In: WALSH, Catherine (ed). *Pedagogías decoloniales: Prácticas insurgentes de resistir, (re)existir y (re)vivir*. Tomo I, Ediciones Abya-Yala, Quito, 2013, pp. 145-161.

CASSIANI, Suzani. Reflexões sobre os efeitos da transnacionalização de currículos e da colonialidade do saber/poder em cooperações internacionais: foco na educação em ciências. *Revista Ciência e Educação*, Bauru, v. 24, n. 1, p. 225-244. 2018.

CASSIANI, Suzani; GIRALDI, Patricia Montanari; VON LINSINGEN, Irlan. É possível propor a formação de leitores nas disciplinas de Ciências Naturais? Contribuições da análise de discurso para a educação em ciências. *Educação: Teoria e Prática*, v. 22, n. 40. 2012.

CASTRO, Josué de. *Homens e Caranguejos*. 2. ed., Editora Brasiliense, São Paulo, 1968.

CASTRO-GÓMEZ, Santiago. Ciências Sociais, violência epistêmica e o problema da invenção do outro. In: LANDER, Edgardo (org). *A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais. Perspectivas latino-americanas*. CLACSO, Buenos Aires, 2005, pp 80-87.

CATINI, Carolina de Roig. *Privatização da Educação e Gestão da Barbárie*. Edições Lado Esquerdo, 2. ed. Campinas, 2018.

ESPINOSA, Yuderkys; GÓMEZ, Diana; LUGONES, María; OCHOA, Karina. Reflexiones Pedagógicas en torno al feminismo descolonial: Una conversa en cuatro voces. In: WALSH, Catherine (ed). *Pedagogías decoloniales: Prácticas insurgentes de resistir, (re)existir y (re)vivir*. Tomo I, Ediciones Abya-Yala, Quito, 2013, pp. 403-441.

EZLN - EXÉRCITO ZAPATISTA DE LIBERTAÇÃO NACIONAL (EZLN). *Quarta declaração da Selva Lacandona* [online]. 1996. Disponível em: <nodo50.org/insurgentes/textos/zapatismo/lacandona4.htm>. Acesso em 13 abril 2018.

BOFF, Clodovis. Metodologia para o trabalho de base. In: FEDERAÇÃO ANARQUISTA DO RIO DE JANEIRO. *Programa de Formação* [online], pp. 25-37. Disponível em: <anarquismorj.files.wordpress.com/2011/12/modulo\_07.pdf>. Acesso em 08 de junho 2019.

FREIRE, Paulo. *Educação como prática da Liberdade*. Editora Paz e Terra, Rio de Janeiro, 1967.

FREIRE, Paulo. *Ação cultural para a liberdade*. 5ª ed., Editora Paz e Terra, Rio de Janeiro, 1981.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do Oprimido*. 17ª ed. Editora Paz e Terra, Rio de Janeiro, 1987.

FUNES MONZOTE, Reinaldo. O Grande Caribe: das plantações ao turismo. In: LEAL, Claudial; PÁDUA, José Augusto; SOLURI, John (org). *Novas Histórias Ambientais da América Latina e do Caribe*. Rachel Carson Center Perspectives, 2013, pp. 17-24.

GENNARI, Emilio. *EZLN: passos de uma rebeldia*. 3 ed . Sem data.

LAÂBI, Abdellatfi. A Poesia Palestina de Combate. In: Sem Autor. *Poesia Palestina de Combate*. 2ª ed., Editora Achiamé, Rio de Janeiro, sem data.

LEAL, Claudia. Fronteiras Florestais. In: LEAL, Claudial; PÁDUA, José Augusto; SOLURI, John (org). *Novas Histórias Ambientais da América Latina e do Caribe*. Rachel Carson Center Perspectives, 2013, pp. 51-57.

MARÍN, Pilar Cuevas. Memoria Colectiva: hacia um projeto decolonial. In: WALSH, Catherine (ed). *Pedagogías decoloniales: Prácticas insurgentes de resistir, (re)existir y (re)vivir*. Tomo I, Ediciones Abya-Yala, Quito, 2013, pp. 69-103.

MELO NETO, João Cabral. *Morte e Vida Severina e outros poemas para vozes*. 4. ed., Editora Nova Fronteira, Rio de Janeiro, 2000.

MELO NETO, João Cabral. *Morte e Vida Severina (ilustrado)*. Recife: Fundaj, Editora Massangana, 2009.

MUNDURUKU, Daniel. *Tempo de Histórias*. 2 ed. São Paulo: Salamandra, 2006.

NAÇÃO ZUMBI. Da Lama ao Caos. In: NAÇÃO ZUMBI. *Da Lama ao Caos*. Chaos/Sony Music, 50 min, 1994. Faixa 7.

ÖCALAN, Abdullah. *Confederalismo Democrático: otro mundo es posible*. Montevideú: Ateneo Hebert Neto, 2015.

OLIVEIRA, Luiz Fernandes de; CANDAU, Vera Maria. Pedagogía decolonial y educación anti-racista e intercultural en Brasil. In: WALSH, Catherine (ed). *Pedagogías decoloniales: Prácticas insurgentes de resistir, (re) existir y (re)vivir*. Tomo I, Ediciones Abya-Yala, Quito, 2013, pp. 275-303.

PADILHA, Raíza. *Pela superação da colonialidade do saber: o conceito de biomas em livros didáticos de ciências*. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.

PÁDUA, José Augusto. Natureza e território na construção do Brasil. In: LEAL, Claudial; PÁDUA, José Augusto; SOLURI, John (org). *Novas Histórias Ambientais da América Latina e do Caribe*. Rachel Carson Center Perspectives, 2013, pp. 33-39.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. Apresentação da edição em português. In: LANDER, Edgardo (org). *A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais. Perspectivas latino-americanas*. CLACSO, Buenos Aires, 2005, pp. 3-5.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. Entre América e Abya Yala – tensões de territorialidades. *Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente*, n. 20, p. 25-30, 2009.

RAMÍREZ GUZMÁN, Boris Alfonso. *Colonialidade, interculturalidade e educação: desdobramento na relação do povo Mapuche e o Estado do Chile*. Dissertação. Florianópolis, 2011.

RAMOS, Graciliano. *Vidas Secas*. Rio de Janeiro: Editora Record, 2011.

SCHUCMAN, Lia. Vainer. *Entre o “encardido”, o “branco” e o “branquíssimo”:* raça, hierarquia e poder na construção da branquitude paulistana. Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

TADDEO, Eduardo. *A guerra não declarada na visão de um favelado*. Volume II. 2012.

VILLA, Wilmer; VILLA, Ernell. Donde llega uno, llegan dos, llegan tres y llegan todos: el sentido de la pedagogización de la escucha en las comunidades negras del caribe seco colombiano. In: WALSH, Catherine (ed). *Pedagogías decoloniales: Prácticas insurgentes de resistir, (re)existir y (re)vivir*. Tomo I, Ediciones Abya-Yala, Quito, 2013, pp. 357-399.

WALLERSTEIN, Immanuel. *O universalismo europeu: a retórica do poder*. São Paulo: Boitempo, 2007.

WALLERSTEIN, Immanuel. *O capitalismo histórico*. São Paulo: Editora Brasiliense. 1985.

WALSH, Catherine. Gritos, grietas y siembras de vida: Entretejer de lo pedagógico y lo decolonial. In: WALSH, Catherine (ed). *Pedagogías decoloniales: Prácticas insurgentes de resistir, (re)existir y (re)vivir*. Tomo II, Ediciones Abya-Yala, Quito, 2017, pp. 17-48.

WALSH, Catherine. Lo Pedagógico y lo Decolonial: entretejiendo caminos. In: WALSH, Catherine (ed). *Pedagogías decoloniales: Prácticas insurgentes de resistir, (re)existir y (re)vivir*. Tomo I, Ediciones Abya-Yala, Quito, 2013, pp. 23-68.



## ENCONTROS COM *MARIA NOVA* E OS DESENCANTOS COM O RACISMO AMBIENTAL

Simone dos Santos Ribeiro <sup>1</sup>

Celso Sánchez Pereira <sup>2</sup>

Suzani Cassiani <sup>3</sup>

*Maria-Nova, a menina que sonhava em escrever a história de seu povo, é a protagonista com a qual sua autora mais se identifica [...]. Por meio de ouvidos atentos e um caderno na mão, tanto a criadora quanto a “criatura” encontram meios para escrever em suas narrativas, e as histórias que veem, vivem e escutam tornam-se suas matérias-primas. Assim, conhecem o passado, compreendem o presente e modificam o futuro, escrevendo as histórias contadas pelos seus, a fim de que não se perca aquilo que a mente pode esquecer, a voz pode não transmitir e a História pode não registrar[...] (FERREIRA, 2003).*

### INTRODUÇÃO

O presente texto parte de um encontro reflexivo com *Maria Nova*, a personagem central do romance “Becos da memória”<sup>4</sup> de Conceição Evaristo. Acompanhando *Maria Nova* com sua curiosidade de menina e o desenrolar de vidas subalternizadas, transmutadas em histórias angulosas e delicadas, seguimos suas memórias e derivas pelos becos de uma favela em processo de desocupação. É nos meandros de histórias corriqueiras e caracterizadas por inúmeras reentrâncias, idas, vindas e volteios que conjecturamos tal interpretação. A partir de uma leitura decolonial<sup>5</sup> o texto de Conceição Evaristo apresenta a possibilidade de olhar para saberes e sabores “outros”

---

1 Professora SME Florianópolis - zenlua@gmail.com

2 Prof.GEEA desde el Sur GEASur /UNIRIO - celso.sanchez@hotmail.com

3 Profa. Departamento de Metodologia de Ensino PPGET/UFSC - suzanicassiani@gmail.com

4 (n.inf.)

5 Em função desta pesquisa estar em uma abordagem inicial, para Este texto, não temos a pretensão de tecer distinções teóricas e conceituais entre estudos pós-coloniais e estudos decoloniais.

mediado pela escrevivência<sup>6</sup> em que violência e intimismo, realismo e ternura, impactam o leitor e expõem o compromisso e a identificação da intelectualidade afrodescendente com aqueles colocados à margem do que o discurso neoliberal chama de progresso (OLIVEIRA, 2009).

*Maria Nova* desvela a vida que se perde numa precária liberdade que mingua por entre os becos, os territórios, os recursos naturais, as condições ambientais e as pessoas condenadas a desaparecer. Uma expressão atual da senzala pelo sofrimento e resistência é refletido simbolicamente na favela (comunidade) sem nome e sem localização geográfica é retratada.

Em um exercício, por meio da escrevivência que se assenta a partir de rastros – corpo, condição e experiência (OLIVEIRA, 2009). A narrativa de Conceição Evaristo é vivida sobretudo por excluídos sociais, que ajudam a compor uma representação de determinada parcela da população que se relaciona com a dualidade social tão presente na atualidade: os invisibilizados e os outros (OLIVEIRA, 2009). Tomamos a escrevivência como horizonte epistemológico pautados em uma perspectiva decolonial defendida por Mignolo (2003) em que a prática literária seja concebida como produção de conhecimento teórico e reflexão sobre problemas de interesse humano e histórico, incluindo os aspectos políticos da língua (quem escreve/ como escreve /e, de onde escreve). Assim, a literatura poderá ser considerada, também, como um lugar de conhecimento baseado em memórias e representações.

Perante tais entendimentos ousamos abordar a utilização de fragmentos do texto *Becos da memória* na formação de professores para o Ensino de Ciências com a finalidade de discutir aspectos com implicações sociais vividos pela personagem. Consequentemente, trazer para esta componente curricular, nas diversas etapas e modalidades de ensino, realidades subalternizadas e invisibilizadas, porém muito presentes e frequentes, sobretudo, na educação pública. Em outras palavras discutiremos entendimentos que *Maria Nova* nos possibilita construir sobre os conceitos que perpassam os significados sobre água. Trazendo complexidades sobre

---

6 A autora chama de escrevivência, ou seja, a escrita de um corpo, de uma condição, de uma experiência negra no Brasil (OLIVEIRA, 2009).

territórios e recursos naturais como fatores de tensão para uma educação ambiental que fale direta e abertamente com os atores da educação pública.

## A VIVÊNCIA-SABER DE MARIA NOVA

Perante a leitura de “Becos da Memória”, salta aos olhos a luta diária na busca pela conquista territorial atrelada ao acesso a água. Desta maneira, complexidades em torno da disponibilidade de água aparenta ser uma categoria interessante de análise para problematização na educação ambiental.

É importante frisar que a narrativa de Conceição Evaristo, pode conformar uma série de abordagens, sobre tudo, para um Ensino de Ciências que tenha o interesse em saberes, narrativas e modos de vida periféricos.

O presente texto representa uma possibilidade de análise e discussão que teve o recorte delimitado nos conceitos sobre água. A priori, a leitura foi feita com a intencionalidade de abordagens para a Educação Ambiental, o que, tornou visível e recorrente questões sobre a disponibilidade de água, configurando, considerações sobre a água, como uma categoria, de certa maneira, emergente.

O caminho percorrido por *Maria Nova* perpassa histórias de vida diversas, atores que, em um vai e vem descontínuo delineiam rotinas repletas de complexidades. Entremeada por dificuldades muitas, *Maria Nova* demonstra relação intrínseca com a disponibilidade de água na comunidade. A busca pela água que é distribuída em torneiras públicas ou privadas no entorno da comunidade, desenha a rotina dos seus moradores:

Em frente da casa em que ela morava com Vó Rita, ficava uma torneira pública. A “torneira de cima”, pois no outro extremo da favela havia a “torneira de baixo”. Tinha ainda, o “torneirão” e outras torneiras em pontos diversos. A “torneira de cima”, em relação a “torneira de baixo”, era melhor. Fornecia mais água e poderíamos buscar ou lavar roupa quase o dia todo. Era possível se fazer ali o serviço mais rápido.

Quando eu estava para a brincadeira, preferia a “torneira de baixo”. Era mais perto de casa. Lá estavam sempre a criançada amiga, os pés de amora, o botequim da Cema,

em que eu ganhava sempre restos de doces. Quando eu estava para sofrer, para o mistério, buscava a “torneira de cima” (EVARISTO, 2006 p. 28).

A água é considerada um bem de domínio público e um recurso natural limitado, dotado de valor econômico, desempenha um papel imprescindível para o desenvolvimento das civilizações. Na atualidade, a água é considerada um recurso ainda mais limitante, no que se refere a quantidade e qualidade (BOLETIM AMBIENTAL, 2011). O problema da escassez de água está longe de ser resolvido, marcando a história por esforços e lutas de povos para o acesso democrático a esse bem. É perceptível que a rotina de uma comunidade seja caracterizada pelo busca desse recurso natural, quando ele não é disponibilizado, como é o caso da comunidade descrita. Diversos fatores limitativos (político e social) impedem que todos tenham acesso, ao mínimo necessário, desse recurso.

Amparados por Quijano (1997), que coloca a colonialidade como uma estrutura global presente em uma lógica atual de exercício do poder e que atua em três eixos: colonialidade do poder, do ser e do saber, podemos interpretar: colonialidade do poder e do ser, vinculados às memórias de *Maria Nova* expressos nos fragmentos destacados. A subalternização naturalizada das populações periféricas vai sendo balizada pela escassez e a violência como modos de vida:

[...] quem bancava tudo eram os ricos que moravam no bairro nobre bem ao lado da favela. Bancavam para que os favelados não os importunassem [...] parece que havia mesmo um acordo tácito entre os favelados e seus vizinhos ricos. Vocês banquem a nossa festa junina, deem-nos as sobras de suas riquezas, oportunidades de trabalho para nossas mulheres e filhas e, **antes de tudo, deem-nos água, quando faltar aqui na favela.** Respeitem nosso local, nunca venham com um plano de desfavelamento, que nós também não arrombaremos a casa de vocês. Assim, a vida seguia aparentemente tranquila. (EVARISTO, 2006 p. 69; grifo nosso).

Neste sentido, a colonialidade nos âmbitos econômico e social apresenta um modo próprio de se constituir nos territórios, estando presente

na organização das próprias relações quotidianas e na construção social do espaço. É deste modo que a colonialidade do poder, é esboçada em distintos contextos, rivalizando grupos e vulgarizando, no imaginário social dominante a representação de cidadãos de segunda classe (SANTOS, 2015).

Outra possível leitura do fragmento recai sobre a marginalização e naturalizada das ações (um grupo detém a água como um bem e, do outro lado, o outro grupo, pode responder com a violência que é própria dos marginalizados), desta maneira a violência da escassez de um recurso natural não é considerada. É frequente depararmo-nos com orientações de educação ambiental que direciona a culpa e coloca os indivíduos, todos, em um único patamar de consumo. Ao mesmo tempo, evidencia o vazio da discussão isolada do acesso ou do excesso.

As relações de poder, imbricadas ao recurso natural, que é um direito de todos os cidadãos, são retomadas, no decorrer da narrativa como um atributo de dominação e limitação que intensificam episódios de violência que contornam condições desumanas de sobrevivência:

Mais duas ou três torneiras foram retiradas. Era preciso pressionar e encurralar o pessoal. Colocá-los numa situação de maior desconforto ainda (EVARISTO, 2006 p. 207).

Nas crises, a população é tomada por desespero, pois não se consegue viver dignamente sem água. Embora tais afirmações sejam incontestáveis e provindas VII Fórum Internacional de Gestão Ambiental, nessa perspectiva epistemológica, uma grande parte da população brasileira e das pessoas que vivem no mesmo contexto que *Maria Nova* tem a água como um cabresto como demonstra o fragmento que segue:

Havia ainda a escassez, a falta d'água. Em algumas construções do bairro vizinho, à noite, o rondante dava aos favelados algumas latas d'água. Era um exercício cansativo. Andávamos, muitas vezes, quase uma hora com uma lata na cabeça e outra dependurada nas mãos. Ao amanhecer estávamos extenuados. Ninguém reclamava mais. Acreditávamos que nada mais havia

para fazer. As três únicas torneiras públicas que ainda existiam passaram a jorrar pouca água durante poucas horas do dia. As lavadeiras começaram a perder a freguesia (EVARISTO, 2006, p. 218).

O Relatório de Desenvolvimento Humano de 2006 (PNUD, 2006) – diz que a pobreza está na base da “crise da água”, aborda aspectos específicos da crise de dimensões globais que têm profundo impacto no desenvolvimento humano e na vida das comunidades subalternizadas. Fica evidente tanto no relatório quanto na narrativa de Conceição Evaristo que quando as pessoas não têm acesso à água potável no lar, suas escolhas e liberdades são limitadas e colocam as pessoas em um patamar de diversas vulnerabilidades. No caso que segue (e no anterior), vulnerabilidade social e física:

Havia o perigo real e o perigo imaginário. As mulheres e as crianças, para buscarem água a noite só andavam em grupo, e este afazer tomava até altas horas da madrugada. O medo do invisível se apoderou de nós (EVARISTO, 2006, p. 232).

Ao analisar as origens da crise da água, os autores PNUD (2006), partem de uma conclusão essencial: o desafio global da água não deve ser relacionado com um problema de escassez natural. A falta de acesso à água decorre de estruturas assimétricas de poder e das armadilhas perversas da pobreza.

Walter (2012), relata que condições globais do colonialismo e imperialismo deve considerar as inter-relações complexas de categorias ambientais como, por exemplo, a água, a terra, a energia, o habitat e a migração com categorias políticas ou culturais capazes de traçar as classificações sociais, históricas e materiais como as demonstradas nas lembranças de *Maria Nova*:

Ainda havia muitas famílias na favela, a metade, talvez. **Eles estavam dificultando cada vez mais a nossa sobrevivência. As torneiras públicas foram sumariamente arrancadas.** Restavam três: “a Torneira de cima”, o “Torneirão” e a “Torneira de baixo” (EVARISTO, 2006, p. 213; grifo nosso).

O poder da disponibilidade funciona aqui como uma maneira violenta de inadequar a permanência das famílias neste território, o acesso a água é limitado e impossibilita a permanência das pessoas. A organização das Nações Unidas (ONU) estabelece no ano de 2010 “O direito humano à água e prevê que todos tenham água suficiente, segura, aceitável, fisicamente acessível e a preços razoáveis para usos pessoais e domésticos”. O abastecimento de água e a disponibilidade de saneamento para cada pessoa deve ser contínuo e suficiente para usos pessoais e domésticos (ONU-ÁGUA, 2011). Em uma análise dos fragmentos atinentes a colonialidade do poder imbricada nas relações políticas e sociais é naturalizada nas vidas das pessoas descritas por *Maria Nova*.

Podemos ainda fazer uma ponte com os conceitos pautados por Bragato (2009) que relaciona a colonialidade do ser os Direitos Humanos. Os Direitos Humanos (agora estendido como um direito a água), é pensado para todos as pessoas que compartilham humanidade. Neste entendimento, as humanidades são reguladas por uma racionalidade formal que é conceitualmente formalizada em pressupostos eurocentrados. Interpreta-se que essa racionalidade aceita, funciona subalternizando e desumanizando indivíduos que não se enquadram nesta racionalidade. Percebemos com isso, a desumanização e a condição de não existência e invisibilização de minorias<sup>7</sup> que apresentam debilidade de poder e de racionalidade.

Nesta perspectiva, violação aos Direitos Humanos pode atingir de maneira desigual os indivíduos. Podemos interpretar a ocorrência da violação dos direitos ao acesso a água, mesmo sabendo que na época que o texto *Becos da memória* foi escrito (2006) esse direito ainda não tinha sido determinado. Porém, as condições das comunidades e favelas pelo Brasil a fora não se modificaram.

Voltando a colonialidade do poder podemos destacar a questão de gênero como uma de suas facetas: Uma hierarquia de gênero/sexo que privilegia homens em detrimento de mulheres e o patriarcado europeu em

---

<sup>7</sup> Em uma classificação qualitativa, não quantitativa, já que somam um grande número de indivíduos (BRAGATO, 2009).

detrimento de outras formas de configuração de gênero (MIGNOLO, 2003). A desigualdade de gênero<sup>8</sup> também sofre o impacto da falta de acesso à água e pode ser problematizada no texto de Conceição Evaristo:

[...] Havia outros armazéns na favela. Dois ou três mais, entretanto aquele era da preferencia de todos. Vendiam tudo, até banho. O dono do armazém mandara construir alguns quartinhos de madeira do lado de fora, instalara chuveiros. Os homens, eram sempre os homens, compravam fichas e iam lá se banhar. Devia ser bom, era banho de chuveiro, como se fosse pequena chuva caindo no corpo da gente (EVARISTO, 2006, p. 62).

De acordo com as tradições, as mulheres têm sido as principais responsáveis pela coleta e pela gestão da água para uso doméstico. O acesso a instalações de saneamento seguras, higiênicas e privadas é um dos indicadores de dignidade. Para milhões de mulheres a nível mundial, o acesso inadequado a estas instalações é fonte de vergonha, desconforto físico e insegurança (PNUD, 2006). No fragmento que se segue *Maria Nova*, reflete desejo por uma prática simples e cotidiana, porém que nem todos, tem acesso:

[...] Maria Nova não se sentia atraída para apanhar água ou de lavar roupa na torneira do armazém de São Ladislau, ela desejava sim, era experimentar o banho de chuveiro (EVARISTO, 2006, p. 62).

A escassez e má distribuição leva mulheres a percorrerem longas e íngremes distâncias para obter água. A UNICEF alerta que, globalmente, mulheres e meninas gastam 200 milhões de horas coletando água todos os dias. Sacrificam-se pelo bem dos seus, pela natureza ao redor, pela agricultura familiar e pelos animais que criam. A feminização da pobreza é crescente. Conforme dados da ONU, 70% das pessoas que vivem em situação de pobreza no mundo são mulheres, atingindo em especial as negras, latinas, indígenas e imigrantes. As mulheres são as principais responsáveis pelos

---

8 É possível perceber esse entendimento estendendo interpretações para além desses fragmentos aqui destacado.

cuidados familiares e da casa, portanto possuem necessidade premente de acesso à água potável e ao esgotamento sanitário (PNUD, 2006).

## OS DESENCANTOS DO RACISMO AMBIENTAL

A condição de “abandonados/as” pelo Estado e de “invisibilizados/as” como grupos urbanizados, suscita desequilíbrio, sobretudo, quando observamos a ausência de direitos ambientais nas áreas ocupadas:

Como as pessoas estavam tristes! Como havia aumentado o vai e vem na torneira. A fila de latas vazias como bocas escancaradas, esperando a água, causava-lhe uma sensação de sede (EVARISTO, 2006, p. 217).

As imagens, da maior parte das pessoas pertencentes as comunidades subalternizadas nas periferias das grandes cidades, no contexto brasileiro e no contexto apresentado por *Maria Nova*, podem ser balizadas por características fenotípicas como cor da pele, e ainda, por delimitação geográfica de origem.

No contexto nacional, o confinamento de Quilombos Urbanos (favelas e morros) é uma representação de indivíduos que ocupam um tipo de não lugar. São, por vezes, destituídos das possibilidades de ir e vir, de viver a cidade, de sentir-se parte do todo. Tal fenômeno gera, portanto, desarmonia, fomentando a permanência do caos ambiental na vida dos indivíduos dessas comunidades (LOUREIRO et al., 2015). As representações de *Maria Nova* mostram pessoas destituídas de direitos ambientais e sentem em suas carnes negras as algruras do racismo ambiental.

Perante entendimentos permitidos por Mignolo (2003), a colonialidade do poder é hegemônica, reforça classificações e é baseada na hierarquização racial e sexual, constitui e distribui identidades em uma escala de superioridades e inferioridades. Assim, raça funciona como importante critério de distribuição da população mundial. O conceito de racismo ambiental descreve práticas e políticas que comprometam ou prejudiquem, de formas diferentes, voluntária ou involuntariamente, pessoas, grupos ou comunidades por motivos de raça ou cor (BULLARD, 2005).

Observamos no fragmento seguinte a desconsideração e a inviabilização que são características do racismo ambiental:

Um dia, um grupo decidiu ir ao escritório da firma construtora, responsável pelo desfavelamento, para reclamar da falta que estavam fazendo as torneiras que haviam sido retiradas. A comissão não foi se quer atendida, retornando em estado total de desanimo e desespero. As pessoas voltaram cabisbaixas e condoídas de sí mesmas. Carregavam até o complexo de culpa por serem tão pobres (EVARISTO, 2006 p. 214).

A água como um bem comum, nos leva a compreender que sua gestão precisa considerar os interesses das comunidades locais, em especial os excluídos ou silenciados. São necessários processos democráticos de debate e decisão sobre projetos que interferem no uso da água e da terra, especialmente em condições que colocam os indivíduos em um patamar de desvantagem. É preciso construir uma nova cultura da água, sustentada em valores éticos, ecológicos e culturais que garantam a inclusão e a justiça socioambiental, prezando participação popular ampla e representativa dos diferentes setores da sociedade.

## O SABER-VIVER INSTIGANDO EPISTEMOLOGIAS “OUTRAS”

Como desfecho, porém, sem presunções conclusivas, procuramos abordagens com a intencionalidade de investigar possibilidades de um Ensino de Ciências que supere a colonialidade do saber. Segundo Quijano (2007) a dominação do saber é pautada em uma racionalidade eurocentrada, delimitando os saberes e conceitos “outros” como menores.

Numa perspectiva contrária a eurocentrada, sem o compromisso de instaurar novas verdades, mas caminhar por outras lógicas, permitir novos conteúdos e novos caminhos epistêmicos, defendemos que, imagens criadas pela colonialidade sejam capazes de funcionar como alternativas intigadoras para o enfrentamento da colonialidade do saber: “[...] pensar a partir das

*experiências e das margens criadas pela colonialidade, como forma de intervenção para um novo horizonte epistemológico*”(MIGNOLO, 2003).

Pensando nos pressupostos defendidos por Catherine Walsh (2005) e caminhando com *Maria Nova* focamos o olhar para possibilidades “outras” de entendimentos na tentativa de transpor estruturas que trazem em sua prática a lógica epistêmica ocidental, a racialização do mundo e a manutenção da colonialidade. Se mostra importante ressaltar, ainda em conversa com Catherine, que as decolonização é uma forma de desaprendizagem e aprendizagem, a estrutura inclui todas e todos e se constrói a partir dos distintos lugares. Desta maneira as aprendizagens se dão de maneiras distintas em distintos território, é importante olharmos para os conceitos e conteúdos partindo das realidades locais com o desafio de pensar desde um lugar resistindo e (re)existindo.

Em relação as abordagens sobre a conceitos sobre a água. Resoluções das Nações Unidas reconhecem que a água e o esgotamento sanitário são direitos fundamentais. Esta prevista para março de 2018 a 8<sup>a</sup> edição *Fórum Mundial da Água (FMA)*, em Brasília. discute-se nesse fórum a representatividade das necessidades da maioria dos povos do planeta em relação ao acesso à água. Porém, em contraponto a esse grupo, também em março de 2018, acontecerá em Brasília, o *Fórum Alternativo Mundial da Água*, que reunirá organizações e movimentos sociais do Brasil e exterior, que lutam em defesa da água como direito elementar à vida. A *V Conferência Nacional infantojuvenil pelo Meio Ambiente* terá como tema: Vamos cuidar do Brasil cuidando das águas, esta conferência prevê que Unidades Educativas participem em etapas locais, municipais, regionais e estaduais com apresentação de trabalhos que serão selecionados para a etapa nacional que acontecerá em Brasília no mês de junho de 2018.

Entendemos que esse é um assunto controverso, permite reflexão nas atividades de educação ambiental e possibilita abordagens diferenciadas que considerem as diversas camadas de classificação social e as diversas realidades de disponibilidade de água no contexto brasileiro. É preciso ficarmos atentos à mercantilização desse bem que é abundante no Brasil e

em países da América latina. Observamos, neste momento, a possibilidade de discussões sobre a crise hídrica e suas justificativas: estará a crise hídrica ligada as condições climáticas ou a um complexo catálogo de posicionamentos políticos? Quem são e onde estão as pessoas e comunidades que sofrem na pele as consequências dessa crise? O que acontece com as populações atingidas por barragens, ou que estiveram no centro de catástrofes ambientais como as do município de Mariana /MG?

## REFERÊNCIAS

- BOLETIM AMBIENTAL: **Água e seu papel para o Desenvolvimento Sustentável**. Guararapes AI, mar. 2011. Disponível em: <<http://www.district8.com.br/wp-content/uploads/2009/02/Boletim-Ambiental-029-Mar.pdf>>. Acesso em: 13 dez. 2017.
- BRAGATO, Fernanda Frizzo. **Pessoa humana e direitos humanos na Constituição brasileira de 1988 a partir da perspectiva pós-colonial**. Tese (Doutorado em Direito). Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Direito, São Leopoldo, RS, 2009.
- EVARISTO, Conceição. **Becos da memória**. Belo Horizonte. Mazza. (2006).
- FERREIRA, Amanda Crispim. **Escrevivências, as lembranças afrofemininas como um lugar da memória afro-brasileira: Carolina Maria de Jesus, Conceição Evaristo e Geni Guimarães**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Letras, da Faculdade de Letras da Universidade Federal de Minas Gerais/UFMG. Belo Horizonte/MG, 2013. 115 páginas.
- LOUREIRO, Carlos Frederico et al (Org.). **Educação ambiental em uma sociedade em crise: educação ambiental e educação para as relações étnico raciais para as confluências no campo dos direitos humanos em: quilombos e favelas**. Macaé/ RJ; Nupen/ufrrj, 2015. Disponível em: <<https://geasur.files.wordpress.com/2016/03/pensamento-ambientalista-numa-sociedade-em-crise.pdf>>. Acesso em: 13 dez. 2017.
- MIGNOLO, Walter. **Histórias Globais projetos Locais**. Colonialidade, saberes subalternos e pensamento liminar. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2003.
- OLIVEIRA, Luiz Henrique Silva. **Escrevivência em Becos da memória, de Conceição Evaristo**. *Revista Estudos Feministas* 17(2): 621-623. Florianópolis. 2009.

ONU-ÁGUA. **O Direito Humano à Água e Saneamento**: Comunicado aos média, 2011a.

PNUD - Relatório do Desenvolvimento Humano 2006. **A água para lá da escassez: poder, pobreza e a crise mundial da água**. Brasília: MMA, p. 51-52.

QUIJANO, Anibal. **Colonialidad del poder, cultura y conocimiento en América Latina**. Anuario Mariateguiano, v. 9, n. 9, p. 113-120, 1997.

SANTOS, Luciane Lucas dos, **“Consumo, hierarquias sociais e colonialidade econômica: na contramão de uma banalização da consciência”**. Revista Espaço Ética: Educação, Gestão e Consumo, Ano II, n. 06, Setembro/Dezembro. (2015).

WALSH, Catherine. **Introducion - (Re) pensamiento crítico y (de) colonialidad**. In: WALSH, Catherine. (Orgs.). **Pensamiento crítico y matriz (de)colonial. Reflexiones latinoamericanas**. Quito: Ediciones Abya-yala, 2005.

WALTER, Roland. **Entre gritos, silêncios e visões: pós-colonialismo, ecologia e literatura brasileira**. Revista brasileira de literatura comparada, n. 12, p. 24-38, 2012.