

COSMOVISÕES ETNOCIENTÍFICAS NO ENSINO DE BIOLOGIA: ALGUMAS REFLEXÕES

Alice Axenadre Pagan¹
Raíza Padilha Scanavaca²
Yoner Alexander Orozco Marin³
Suzani Cassiani⁴
Marcia Regina Antunes Maciel⁵

O autoconhecimento e a aprendizagem biológica: uma breve introdução ao capítulo

Partindo da tese de que o conhecimento construído acerca da natureza reflete as nossas concepções do que somos como humanidade (autoconhecimento), assumimos que aprender biologia nos provoca a construir relações de alteridade com os demais seres vivos. Isso permite refletir sobre os objetivos do ensino dessa disciplina, buscando uma conexão entre a nossa espécie e as demais.

Nossa proposta, de pensar reconexões, inicia-se com o olhar de Pagan (2018), que reconhece o aprendizado sobre a natureza como uma relação de reconhecimento e construção de alteridades, sob a defesa do aprendizado também por elementos não racionais, especialmente ligados ao campo da afetividade no encontro de nossa espécie com as demais.

Essa proposição aparece como tema periférico na tese de doutorado dessa autora, quando a mesma buscava descrever posições evolucionistas e criacionistas nas concepções de ser humano para um grupo de licenciandos da Universidade do Estado de Mato Grosso. A tese central partia da pressuposição, confirmada nos dados apresentados pelo grupo, de que as ciências biológicas oferecem respostas alternativas àquelas

125

¹ Alice Alexandre Pagan é licenciada em Ciências Biológicas (UNEMAT), Mestra em Educação: Educação, Cultura e Sociedade (UFMT) e Doutora em Educação: Ensino de Ciências (USP). É docente da UFS atuando no Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIMA). Tem experiência com pesquisas no campo das influências socioculturais, afetividade e diversidade no aprendizado das ciências. apagan.ufs@gmail.com.

² Licenciada em Biologia pela Universidade Federal de Santa Catarina, mestranda do Programa de Educação Científica e Tecnológica pela mesma instituição. Membro do Centro de Formação Tatandy Rupã.

³ Licenciado em biologia pela Universidad Distrital Francisco José de Caldas (Bogotá, Colômbia). Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal do Acre (Rio Branco, AC, Brasil). Doutorando do Programa de Pós-graduação em Educação Científica e Tecnológica na Universidade Federal de Santa Catarina (Florianópolis, SC, Brasil).

⁴ Licenciada em ciências biológicas pela PUCC. Mestre e Doutora em Educação pela Unicamp. Atua junto ao Programa de Pós-graduação em Educação Científica e Tecnológica na Universidade Federal de Santa Catarina (Florianópolis, SC, Brasil) e desenvolve o projeto Repositório de Práticas Interculturais: proposição para pedagogias decoloniais junto ao Grupo de pesquisa: "Discursos da Ciência e da Tecnologia na Educação.

⁵ Marcia Regina Antunes Maciel é graduada em Ciências Biológicas (UFMS), Mestra em Ecologia e Conservação da Biodiversidade (UFMT) e Doutora em Agronomia (UNESP-Botucatu). Tem experiência com estudos e consultorias em etnociência e agricultura indígena.

questões existenciais discutidas tanto nas religiões como na filosofia: quem somos, de onde viemos, para onde vamos (PAGAN, 2009). Basicamente, Pagan (2009) mostrou que o estudo sobre a natureza se reflete na construção latente de concepções sobre a nossa própria espécie.

Os atuais objetivos baseados na racionalidade da ciência ensinada na escola brasileira, sob influência do mercado de capital, pelo contrário, podem fundamentar análises tecnicistas que colocam os demais seres vivos na posição de objetos para usufruto da espécie *Homo sapiens sapiens*. Esse ensino tem atendido aos anseios do mercado de capital, especialmente da indústria alimentícia e do agronegócio, promovendo desconexões: crianças começam a acreditar que a carne vem da bandeja de isopor e/ou leite da caixa de papel. Nesse contexto, um olhar puramente analítico, que cria uma oposição conceitual entre ser humano e natureza, parece estar a serviço do controle desta, com a finalidade de produzir e comercializar seres vivos.

Por outro lado, propomos uma análise que não exclua a racionalidade da ciência ocidental, mas englobe outras, etnocientíficas, para compor os objetivos desse ensino, visando relações afetivas que não dissociam humano-natureza, humanizando os demais seres vivos. Partindo desse olhar, podemos compreender que não somos os únicos seres em relação social dentro de um conjunto que poderíamos chamar de ecossocial.

Esse ponto de vista — que considera cosmovisões tradicionais —, por exemplo, de que determinados animais são meus parentes e amigos, humaniza-os e contrapõe-se ao modelo da comercialização e da objetificação para o resgate das alteridades e do respeito, em um aprendizado sobre a natureza que nos possibilita conexões afetivas, diplomáticas e sociais com as demais espécies.

Ao refletir sobre os conhecimentos construídos acerca da natureza, na relação do discente com as aulas de ciências e biologia, entendemos que a ciência acadêmica se coloca como uma concepção alternativa aos saberes do universo cotidiano, uma ferramenta que nos proporcionou avanços, mas que também trouxe consigo concepções que precisamos superar, como a falsa necessidade bélica de conhecer a natureza para controlá-la.

Na tentativa de repensar o ensino de biologia pautado nessa ciência biomédica, técnica e racionalista, apresentamos novos olhares sobre a natureza, com mais atenção e crítica aos pactos latentes entre a ciência e o mercado, dando alguns passos em direção a uma prática de ensino e aprendizagem, que reconheça relações ecossociais e alteridades entre as espécies que coabitam este planeta. Nossa análise parte de uma concepção que se aproxima da definição de Couto (2011). Para ele:

(...) a biologia é um modo maravilhoso de emigrarmos de nós, de transitarmos para lógicas de outros seres, de nos descentrarmos. Aprendemos que não somos o centro da vida nem o topo da evolução. Aprendemos que as bactérias são seres sofisticados que fizeram mais do que nós, espécie humana, pela existência da Terra como um organismo. (COUTO, 2011, p. 28).

Ao reconhecermos, neste tópico, a necessária conexão interespecífica no ensino de biologia, uma segunda crítica se coloca, no campo intraespecífico, nas relações entre os grupos que compõem nossa espécie. No tópico seguinte, abrimos esse segundo ponto de análise, na tentativa de pensar o primeiro, posto a influência do mesmo na construção de nossas percepções ecossociais: qual conhecimento científico é suficiente para a superação de questões tão marcantes no mundo contemporâneo, principalmente em contextos subalternizados pelas histórias coloniais, que têm consequências como a fome e a desigualdade social? E o que a educação em ciências tem a ver com tudo isso?

Um olhar decolonial para o ensino de biologia no enfrentamento da dicotomia humanidade-natureza

Na área da Educação em Ciências no Brasil, seja no ensino ou na pesquisa, muitos discursos estão ligados à redução e superação das desigualdades sociais, cidadania, justiça social e emancipação dos sujeitos, sendo o ensino de ciências um dos importantes meios para buscar alcançar tais objetivos. Isso pode ser observado em vários documentos oficiais, como a Lei de Diretrizes e Bases, de 1996; os Parâmetros Curriculares, de 1999; e, principalmente, nas Diretrizes Curriculares para a Formação de Professores, de 2015. Apesar de extremamente importantes, esses discursos podem ser abordados de diversas maneiras e com diferentes ênfases, inclusive a partir de problemas importados de países tratados como “mais desenvolvidos”, os quais não refletem problemas locais. Ao abordar temas sociocientíficos e tecnológicos, importados da Europa e EUA, poderia a educação em ciências contribuir para reforçar efeitos de colonialidade do saber e do poder, quando invisibiliza problemas mais emergentes em nosso continente?

Como já dissemos, apesar do discurso de cidadania estar muito presente em nossos documentos curriculares oficiais, facilmente percebemos que é um discurso que virou um chavão, com cópias de currículos estrangeiros, que constrói uma visão de cidadania totalmente diferente da nossa sociedade e um discurso que não funciona na prática.

Essa crítica veio a enriquecer e ampliar substancialmente o campo da pesquisa em Ensino de Ciências, Biologia e da formação de professores, com reflexos também nas práticas pedagógicas e extensão universitária (CASSIANI, 2016).

Concordamos com Mignolo (2003), sobre valorizar as diversas histórias, saberes e epistemes locais que não são pensadas simplesmente como um resultado de diferenças culturais, mas sim da diferença colonial, resultante da colonialidade do poder e do saber. Porém, o que temos visto nos últimos 500 anos é o silenciamento de alguns povos, concebidos pelos europeus como “não humanos”. Essa violência epistêmica ocorreu de diferentes formas. Podemos citar aqui, desde o silenciamento e apropriação dos saberes ancestrais, a apropriação de recursos físicos até a exploração de corpos escravizados e

outras formas impostas pelos conhecimentos ocidentais, os quais foram dominando e subalternizando mentes e corpos.

Para Lander (2005) essas novas formas de exploração serviram aos propósitos colonizadores, ou seja, provocaram uma violência epistêmica com relação às outras formas de produção de conhecimentos, produzindo outros sentidos e modos de ser: a europeização se tornou a aspiração e um suposto caminho de sucesso ou acesso ao poder.

Considerando esse processo de apropriação, entendemos que se tratam de efeitos da colonização, ao que atualmente chamamos de colonialidade. Nesse sentido, destacamos quatro formas de colonialidade, segundo Walsh (2009):

Do saber – que traz uma perspectiva hegemônica do conhecimento.

Do poder – que impõe uma hierarquia racializada, masculina, eurocêntrica.

Do ser – que transforma os povos em categorias binárias -> primitivo x civilizado -> mágico mítico x científico.

Do viver – cosmogônica na qual o mágico é vital para cada comunidade principalmente as afro-indígenas com as suas particularidades históricas. Esse silenciamento acarreta desumanização do ser, negação e destruição de sua coletividade.

Por exemplo, a colonialidade do saber também tem morada nas nossas universidades, mesmo na área de Educação, na qual o discurso sobre cidadania é recorrente. Os efeitos dessa colonialidade podem ser identificados quando referências teóricas estrangeiras são exigidas em artigos científicos. Ao sermos “obrigados” a citar autores estrangeiros em determinados contextos fica a questão: quais os efeitos de sentidos podem ser construídos? A subalternidade é uma resposta, pois muitas vezes se recorre a problemas que não fazem parte do cotidiano dos estudantes, mas que são baseados em problemas trazidos a partir das literaturas estrangeiras.

Enfim, a proposição de conhecimentos mais focados aos problemas locais poderia melhor contribuir para o país, no sentido de que pudessem refletir e tentar resolver os nossos próprios problemas e não aqueles importados de sociedades ocidentalizadas. Também, na área da Educação em Ciências, é preciso considerar aspectos históricos e sociais do processo de produção de conhecimentos científicos e tecnológicos, com o objetivo de desnaturalizá-los, problematizá-los, deslocando seu caráter de neutralidade, além de questionar a pretensa essencialidade e centralidade da Ciência e da Tecnologia nos processos de tomadas de decisões nas mais diferentes instâncias sociais.

Nossa proposta é a decolonização de saberes e uma ênfase em Pedagogias interculturais e decoloniais. Concordamos com Paulo Freire sobre a resistência contra a hegemonia dos países dominantes que produzem subalternidade, dependência e colonialidade epistêmica, além de, também, como diz Catherine Walsh (2009):

Assumir esta tarefa implica em um trabalho de orientação de-colonial dirigido a romper as correntes que ainda estão nas mentes, como diz o intelectual afro colombiano Manuel Zapata Oliveira; desescravizar as mentes como dizia Malcolm X; e desaprender o aprendido para voltar a aprender, como argumento o avô do movimento Afrocolombiano Juan Garcia. (WALSH, 2009, pp.15).

Como exemplo de decolonialidade, trazemos um evento ocorrido em 15 de março de 2017, no qual o Parlamento da Nova Zelândia aprovou uma lei que confere personalidade jurídica e direitos humanos ao rio Whanganui. Os indígenas Maori consideram o rio sagrado, um ser vivo como um de seus antepassados.

Os conservadores questionaram: “Se um rio não é um ser humano, não tem cabeça, nem tronco, nem pernas, como lhe atribuir direitos humanos e personalidade jurídica?”. A resposta do ministro foi dada em forma de contra pergunta. “E uma empresa tem cabeça, tem tronco, tem pernas? Se não tem, como nos é tão fácil atribuir-lhe personalidade jurídica?”.

Percebemos, assim, a concepção da ciência como parte de um produto cultural estabelecido pela vivência humana, com seu contexto sendo as relações de poder, filtros, para conhecimentos legitimados e ensinados. Keitel, Pereira e Berticelli (2012, p.135) salientam que “as teorias científicas, e a educação tem sido encarregadas, em todos os tempos, de reproduzir os ideais sociais, econômicos e políticos predominantes”.

Após o processo de invasão da Latina América, no qual ocorreram várias formas de violência, genocídios e epistemicídios, escravização de povos não brancos, exploração de espécies e minérios e silenciamento de culturas, há o processo de grande ocupação do território pela população europeia, na estratégia de manutenção dessas explorações. Assim, a conformação de espaços educacionais no território delimitado como Brasil, contribuiu na estruturação de uma nacionalidade da população com as bases de um conhecimento eurocêntrico e fortaleceu a formação da branquitude e de uma elite colonial brasileira.

A construção da epistemologia da ciência (ainda hoje ensinada) nasce da construção da ciência moderna, que teve início no século XVI na Europa, período em que há uma articulação do método de observação e experimentações, com o uso de instrumentos técnicos como o telescópio e microscópio. Dessa forma, há uma ruptura com o que é entendido na Europa como Era medieval, em que a teologia tem lugar de destaque, e se constrói a legitimação de um conhecimento que parte da percepção de que a natureza é regida por leis universais acessíveis ao ser humano, através de mecanismos racionais (PRIGOGINE; STENGERS, 1984). Assim, com a utilização de métodos científicos, poderíamos acessar o conhecimento verdadeiro sobre o mundo.

Observando as teorias biológicas construídas pela ciência moderna, podemos destacar as bases para a classificação biológica de Linneu (1707-1778), que fez a identificação e nomenclatura binomial para a identificação dos gêneros e de espécies, trazendo, também, a classificação racial humana que divide indivíduos em raças com escala hierárquica de valores e inteligência, sugerindo que o europeu possuía melhores qualidades (MUNANGA, 2016).

Em meados do século XVIII, o evolucionismo surge como uma oposição à ideia do essencialismo e do fixismo. Darwin (1859) lança seu livro embasado nas ideias de Thomas Malthus (1798), que indicava que o aumento populacional era exponencial e necessariamente levaria a humanidade a uma disputa pelos recursos disponíveis que não crescem na mesma proporção. Logo, Darwin indica que em todas as espécies há competição pelos recursos naturais, enfatizando a sobrevivência dos mais aptos a utilizar

esses recursos, resultando na compreensão da seleção natural das espécies (COSTA, 2015).

Pouco tempo depois a discussão científica sobre a eugenia começa a ser debatida no espaço acadêmico. Hoje essa área é percebida como pseudociência ou racismo científico, colocado enquanto estudo dos agentes sob o controle social, que pode melhorar ou piorar qualidades raciais de futuras gerações, seja física ou mentalmente, classificando e hierarquizando normalidade e beleza, e implantando políticas para a padronização social.

Essas ideias foram utilizadas pelo Estado em diversas localidades como “higiene e profilaxia social”, para impedir a reprodução de pessoas com doenças consideradas hereditárias e exterminar portadores de problemas físicos e mentais.

Na década de 1930 no Brasil, uma parte da “elite intelectual” indicou a eugenia como “solução” para o desenvolvimento do país, buscando respaldo nessas ideias para excluir negros, imigrantes asiáticos e indígenas do povoamento, priorizando brancos europeus como construtores na “nação do futuro”, ou seja, propondo formas de extermínio, esterilização, entre outras ações. Lilia Schwarcz (1994) aponta que o surgimento da eugenia científica no Brasil teria como marco uma tese da Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, em 1914. Essa tese teria sido orientada por Miguel Couto, médico que publicou diversos livros sobre educação e saúde pública no país, opositor da imigração japonesa. Em 1934, ele foi um dos responsáveis por implementar um artigo na Constituição que controlava a entrada de imigrantes no Brasil.

Destacando essas compreensões validadas e valorizadas na história da ciência moderna, é importante perceber que seus contextos sócio históricos, políticos e econômicos são imersos em injustiças e desigualdades. Isso porque, no período em que Linneu padronizava de maneira hierárquica os seres humanos de cores e etnias distintas, europeus saqueavam o continente latino americano, matavam milhares de pessoas de diversas etnias e sequestravam pessoas do continente africano para a América Latina, escravizando e explorando.

Esses dados indicam uma supervalorização histórica da competição na interação ecológica, partindo-se da hierarquização dos seres vivos na compreensão da vida e das relações ecossociais: a natureza externa aos humanos era vista como um recurso. Podemos refletir sobre como essas percepções podem estimular valores e atitudes que legitimam violências na vivência humana, condições ideológicas que buscam respaldo na ciência para um ensino da vida que promova a manutenção do sistema capitalista, neoliberal, com suas bases coloniais.

Nessas observações, das pesquisas da ciência moderna, e a consolidação de suas teorias, evidenciamos a contribuição de Piotr Alexeyevich Kropotkin (1842-1921), naturalista, mais reconhecido enquanto militante operário e teórico anarquista. Escreveu uma obra de nome “Apoio Mútuo: um fator da evolução”, de 1902, em que descreve a síntese de um trabalho de observação influenciado à época pela leitura do trabalho de Darwin. Kropotkin buscou ativamente analisar o ambiente natural da Sibéria e perceber a luta pela sobrevivência entre as espécies. De acordo com a análise feita por Costa

(2015), Kropotkin alega identificar duas lutas diferentes pela sobrevivência e defende o apoio mútuo na evolução humana:

Luta entre os indivíduos da mesma espécie por recursos finitos, que leva à competição; mas também uma luta contra as outras espécies e as condições adversas do meio ambiente, que teria como principal arma o apoio mútuo entre os indivíduos. A partir disso, desenvolve o argumento de que a cooperação é um fator evolutivo central. Kropotkin constrói um enquadramento de alcance amplo, a partir de suas próprias observações e de outros naturalistas, acerca de distintos grupos animais em suas relações intra e interespecíficas. Ele ainda amplia sua ideia diretamente para o campo da Sociologia ao defender a possibilidade de estabelecer sociedades humanas a partir de livres acordos de cooperação, sem a coerção de um Estado central ou outra autoridade. Na parte final e maior de seu livro interpreta diversas sociedades do passado e presente de forma dar sentido a essas possibilidades. (COSTA, 2015, pp. 20-21).

Kropotkin não é estudado e conhecido no campo da biologia brasileira, seu livro teve a primeira tradução para o português, em 2009⁶, por uma editora autônoma, que traduz e publica livros de vertente libertária.

Neste contexto, compreendemos que evidenciar epistemologias que valorizem, estimulem e respeitem todas as formas de vida, é a maior tarefa do ensino da biologia. Buscar um ensino que não naturalize explorações intra e interespecíficas, ao contrário disso, que contribua para a liberdade de todas as pessoas e espécies, e para a construção de um conhecimento potente para a qualidade nas relações socioambientais, é característica da educação que apoia e impulsiona ação de sujeitos coletivos na luta anticapitalista, contrária a compactuar com as explorações e apatias.

Isso nos remete, dentre outros, ao debate sobre a ideia de biodiversidade, que ocupa uma posição central no conhecimento biológico. Apontamos a necessidade de refletir sobre o potencial dicotomizante desse conceito, que exclui o componente humano do contexto natural.

Quando partimos da perspectiva das chamadas etnociências, da etnobiologia, da interculturalidade e dos debates da relação cultura-natureza, o ensino e aprendizagem da biodiversidade, como tradicionalmente abordado pela ciência biológica padrão, pode apresentar algumas limitações e obstáculos. É nosso interesse apresentar aqui essas limitações, para justificar porque consideramos que as cosmovisões etnocientíficas no ensino de biologia apontam novos caminhos ao ensino fechado na biodiversidade como conceito técnico puramente ecológico. Bem como, propomos, mais adiante, algumas formas possíveis de produzir brechas na racionalidade tecnicista padrão com que tradicionalmente o conceito é abordado nas escolas.

A primeira limitante que destacamos trata das próprias origens coloniais do conceito, proposto pelo estadunidense Edward Wilson, em 1986 (GARCIA; URIBEONDO,

⁶“A senhora” e Deriva são duas editoras autônomas e fizeram a publicação do livro “Apoio Mútuo: um fator da evolução” com tradução feita por Waldyr Azevedo Jr, impressa em 2009 e 2012.

2007), por meio de seus trabalhos em ecologia e entomologia, estudando formigas, principalmente na América do Sul e Central. Mesmo em contextos de ampla diversidade cultural, com a presença de diversas comunidades e formas de ser e estar no mundo, os estudos de Wilson, na maioria das vezes, são fundamentados numa visão técnica da natureza, separando o humano do conhecimento biológico. Dessa maneira, a formulação do conceito de biodiversidade, implicou, de início, a ignorância e o esquecimento de qualquer outro saber sobre as formas de vida, nos contextos da América Latina. A origem do conceito no norte global centralizou a produção do conhecimento, legitimando mais uma vez a visão eurocêntrica sobre a vida e sua variedade, e facilitou ainda mais os silenciamentos de outros saberes, cosmovisões e epistemologias.

O conceito reforça os binarismos cultural-natural e humano-natureza. Mesmo nos estudos que defendem a biodiversidade cultural, a espécie humana aparece necessariamente separada da natureza, sendo apresentada como destruidora dessa natureza. Porém, essa suposição não necessariamente parou a formulação de políticas de sustentabilidade que reforçam as neoliberais de extração de recursos acelerada, supondo que é possível manter os processos ecossistêmicos dos territórios nos quais essa extração acontece.

Ele se mostra pelo menos em dois contextos diferentes, ou como uma atualização de outros conceitos utilizados pelas lógicas liberais e capitalistas em relação a uma visão da natureza como fonte de recursos para a geração de capital acumulável, ou tendo sido rapidamente absorvido por essas lógicas neoliberais nos discursos da sustentabilidade. Este aspecto tem sido bastante descuidado no ensino de biologia, por meio de práticas que defendem que basta conhecer para preservar ou que conservar outras formas de vida se trata unicamente de uma questão moral. Ou, ainda, que basta o domínio de conceitos e saberes técnicos ao redor do conceito biodiversidade.

Na verdade, nossas relações ecossociais, como sociedades ocidentais, são mais políticas e econômicas, seguindo a ordem de: acumulação de capital, a subalternização de sujeitos humanos racializados, sexualizados e animalizados, e a objetificação dos outros seres vivos. Tais aspectos são raramente abordados no ensino de biologia quando se trata de ensinar e aprender sobre as relações da nossa espécie com os outros seres.

Existe um interesse dominante de silenciamento e apagamento dos saberes outros que existem e reexistem na América Latina sobre as relações interespecíficas. Além do propósito de associação do conhecimento a uma cultura ocidental, esses saberes também representam uma ameaça para os interesses do capital, pois são construídos e vividos no meio de práticas de autogestão e relações mais horizontais nas comunidades. Se o discurso *mainstream* da biodiversidade não questionar as hierarquias e explorações sociais, pelo contrário, pode chegar a naturalizá-las. Este aspecto também tem sido pouco problematizado no ensino de biologia. Os estudos da biodiversidade e de seu ensino ainda reforçam sentidos instrumentalistas da natureza, de mensurar e quantificar a diversidade, uma racionalidade técnica sobre as outras formas de vida. Esses sentidos não reconhecem, ou até ridicularizam, aspectos como os afetos, as emoções, atitudes e sentimentos em relação às diversas formas de vida e nós mesmos.

Por último, destacamos que o foco do ensino da biodiversidade a questões morais, produz uma individualização de nossas ações, reduzindo a importância da noção de coletivo e organização social na garantia de melhores condições de existência para as formas de vida do planeta. Tradicionalmente, propõe-se que é necessário estimular o desenvolvimento de habilidades e competências individuais relacionadas à conservação da natureza (necessariamente externa a nós), descuidando do potencial da educação para pensar formas de organização social, trabalho coletivo e vivências comunitárias em concordância com as formas de vida que nos rodeiam, com as quais interagimos e das quais dependem os seres vivos.

Considerando estes elementos, propusemos no tópico seguinte algumas reflexões que podem nos auxiliar a pensarmos o ensino de biologia nas perspectivas de cosmovisões etnocientíficas, que possibilitam conexões afetivas, diplomáticas e sociais de nossa espécie com outros seres vivos e não vivos.

Cosmovisões etnocientíficas: na trilha por reconexões humano-natureza

Quando falamos de relações não dicotômicas entre a nossa espécie e os demais seres vivos, é preciso conhecermos os espaços de interação interespecífica, através das práticas da coexistência e do respeito mútuo. Nesta perspectiva, os estudos etnobiológicos buscam definir as percepções que nossas comunidades têm do mundo biológico em que estão inseridas. As relações estabelecidas entre esses elementos são de fundamental importância no contexto da relação ecossocial e se mostram fundamentais para uma versão decolonial do ensino de biologia.

Embora não tenhamos concordância com o uso do termo recursos naturais, posto que o mesmo objetifica e ignora a alteridade de nossos consortes, seres vivos que compõem a ecossociedade do planeta Terra, compreendemos a importância dos estudos da Ecologia Humana sobre as relações que estabelecemos nesse contexto de busca da sobrevivência pela relação ecossocial, interespecífica.

Tendo como ponto de partida a ação no ambiente, construímos conhecimento ao longo do desenvolvimento, em especial o tecnológico, ora benéfico para a nossa e as demais espécies, ora contrário à coexistência harmônica. Assim, dentre os enfoques que mais têm contribuído para estudar o conhecimento das populações humanas, está a etnociência, que parte da linguística para estudar o conhecimento humano sobre os processos naturais, tentando descobrir a lógica subjacente ao conhecimento que temos construído acerca do que denominamos mundo natural.

A respeito das raízes do etnoconhecimento, a biologia é a matriz de várias disciplinas, como a zoologia e a ecologia; conseqüentemente a etnobiologia é a ciência matriz da etnobotânica, etnozootologia e etnoecologia. Historicamente, o surgimento destas etnociências se deu separadamente; no entanto, estas buscam a base do conhecimento humano (KOERDELL, 1983). Posey (1987) define etnobiologia como o estudo do conhecimento das conceituações desenvolvidas por qualquer sociedade a

respeito da biologia. É o estudo do papel da natureza no sistema de crenças e de adaptação do ser humano a determinados ambientes, relacionando assim com a ecologia humana, enfatizando as categorias e conceitos cognitivos utilizados pelos povos em estudo.

As relações estabelecidas entre seres humanos e natureza, são de fundamental importância no contexto da relação sociedade-natureza. Provavelmente, Marques (1995) apresenta uma das definições mais completas a respeito de uma ciência dos tempos atuais que é a etnobiologia, onde a define como:

Etnoecologia é o estudo das interações entre humanidade e o resto da ecosfera através da compreensão dos sentimentos, comportamentos e crenças a respeito da natureza, características de uma espécie biológica (*Homo sapiens sapiens*), apresentando variações morfológicas e genéticas, cujas novas propriedades emergentes geram-lhes múltiplas discontinuidades com o resto da própria natureza. Sua ênfase, pois, deve ser a diversidade biocultural e seu objetivo principal a integração entre o conhecimento ecológico tradicional e o conhecimento ecológico científico. (MARQUES, 1995, p. 49).

Sobre a educação científica na etnobiologia [História, Etnias e Natureza], Medeiros e Valle (2018) concluem que pensar etnobiologia é falar de uma ação pedagógica que associa, que se remodela em cada instituição, em cada evento, em cada contexto em que as atividades educacionais vão sendo colocadas em prática. Neste sentido, a educação na etnobiologia é sempre formação, movimentação: não se trata de um enquadramento direcionado, mas sim, da forma como ela se estende criando novas associações e novos movimentos a cada experiência educativa.

Maciel (2010) informa sobre acontecimentos da vida cotidiana em aldeias indígenas do povo Paresí, situados no estado do Mato Grosso, onde os ciclos da natureza são utilizados como marcadores do tempo por professores indígenas, por exemplo, para a elaboração de etnocalendário, marcando os meses do ano baseados no período de disponibilidade de algumas frutas do cerrado. Ainda, Guarim-Neto, Maciel e Guarim (2011) apresentaram algumas expressões reveladoras, manifestadas por estudantes indígenas, sobre aspectos relacionados à relação com a natureza que alguns povos têm:

A região de cada povo indígena tem o tempo determinado para cada planta” (estudante, Bororo). [...] “Poluição é um ato provocado pela ação humana... nos rios, nos solos, na atmosfera...” (estudante, Tapirapé).[...] “Muitos dos conhecimentos indígenas serviram para contribuir com a Ciência atual, como os saberes dos medicamentos através das ervas medicinais” (estudante, Kalapalo), (GUARIM-NETO; MACIEL; GUARIM, 2011, pp.118-119).

Nesse sentido, Maciel (2010) cita a mitologia do povo Paresí, que indica a relação ser humano-natureza, sendo esta intrínseca à existência deles, chegando ao ponto de algumas plantas terem tido origens neles mesmos e vice-versa. Como, por exemplo, cita

o surgimento das plantações, que na mitologia Paresí teriam se originado das partes do corpo de um jovem índio:

Um dia, deu o trovão da primeira chuva. O irmão foi queimar as raízes e voltou de novo para a casa da avó[1]. Depois de três dias, foi ver o lugar queimado. Havia no lugar uma roça cheia de plantações, nascidas do irmão dele: do sangue, nasceu o urucu; da costela, o feijão-de-vara[2]; do dente, o milho-fofo; do esperma, o amendoim-vermelho; do testículo, o cará-branco e o cará-roxo[3]; da orelha o feijão-pampa; do pulmão, a batata-doce; do olho, a araruta[4] do dedo a ararutinha redonda[5]; do pênis, a ararutinha comprida[6]. E viu mais a abóbora[7] e a melancia[8] (PEREIRA, 1986, p. 197-198)

No conceito de cosmovisão existe uma inter-relação entre o mundo espiritual, natural e o humano. Nesse argumento, vale observar que a relação do ser humano com a natureza passa pelo mundo espiritual daqueles que creem. Haverkart e Millar (1994) comentam a importância das plantas que são conservadas por serem sagradas, salientando ainda que é comum, em várias localidades, manterem determinadas espécies vegetais na proximidade de templos e de casas.

A partir de um relato dos Paresí, descrito por Maciel (2010), a roça de uma aldeia teria sido atacada por uma anta e um caititu, porque não fizeram o ritual do oferecimento da mesma, o que, além dos ataques, poderia trazer doenças e maus agouros para os moradores do local. A conexão do mundo material e espiritual está, de certa maneira, entrelaçada no cotidiano de muitas pessoas e sobre este universo. Nesse mesmo sentido, Maciel e Guarim Neto (2003) apresentam uma vasta compilação de saberes das benzedeadas de Juruena/MT, salientando aspectos particulares das plantas usadas para benzer e curar. Eles concluem que as benzedeadas desempenham importante função ao estabelecer uma conexão do mundo material e espiritual, através das plantas, rezas e ainda banhos-de-curar.

Nessa mesma acepção, caminhando para a compreensão de uma biologia que não dissocia humano-natureza, Descola (2015) descreve alguns grupos indígenas amazônicos que percebem os animais como pessoas com as quais eles se relacionam. Tais indivíduos não subestimam possibilidades de relação, envolvendo caça e predação, com as demais espécies, mas as respeitam como interlocutores no processo de convívio coletivo. Além disso, esse autor analisa o quanto a ideia de descontinuidade entre *Homo sapiens sapiens* e demais grupos vivos tem servido a mecanismos de segmentação e hierarquização entre indivíduos de nossa espécie, bem como nas relações interespecíficas.

Descola (2015) mostra que as cosmovisões indígenas constroem espaços de fronteira onde é possível estabelecer reflexões sobre as relações interespecíficas. Podemos destacar pelo menos duas formas de construção desses espaços: 1. Pelas metamorfoses, quando em sonho um animal de se manifesta a um membro da nossa espécie, assumindo uma forma e racionalidade que a nós se assemelha ou nós assumimos uma forma e uma racionalidade parecida com a deles; 2. Pelas anamorfoses quando, ao mesmo tempo, ambos assumem, para o outro, formas que lhes sejam familiares:

(...) um humano não verá um animal como o percebe normalmente, mas como o próprio animal se percebe, como humano; e um humano não é visto do modo como ele se percebe normalmente, mas como gostaria de ser percebido, como animal. É então uma anamorfose mais que uma metamorfose. (DESCOLA, 2015, p. 15).

Estas discussões nos apontam caminhos alternativos para o fortalecimento do ensino de biologia em uma organização que promove a conexão de nossa espécie com as demais, em relações diplomáticas, interativas e que levam em conta o afeto, além da análise cognitiva. Mostra-se um caminho para repensarmos alguns conceitos centrais dessa área. Como não há para nós a pretensão de esgotar o assunto, retomamos, a título de exemplo, a discussão sobre o conceito de biodiversidade sob esta perspectiva, apontando novas possibilidades.

Primeiramente, de pensar a biodiversidade como um conceito capaz de abordar essa complexidade em aulas de biologia. Segundo Fonseca (2012), é comum que professoras e professores de biologia entendam a biodiversidade unicamente como a diversidade de espécies de um determinado espaço ou ecossistema. Para a biologia, a biodiversidade representa a variedade de componentes, estruturas e interações (PRIMACK; ROZZI, 2001) em pelo menos três níveis de organização: nível genético, nível das espécies e nível ecossistêmico.

Apontar a necessidade de abordar a biodiversidade cultural, ou seja, as relações estabelecidas entre diversos grupos de nossa espécie e as diferentes formas de vida com que interagem a partir de práticas culturais, ressaltando que, para proteger o patrimônio natural, é necessário conservar o patrimônio cultural (LEITÃO, 2010). Dessa maneira, conhecer a biodiversidade não é só conhecer esse outro natural, mas também conhecer nos mesmos, em associação aos outros, uma relação de autoconhecimento.

Explorar o uso de diversos enfoques metodológicos para o ensino do conceito, que superam visões tradicionais e expositivas de ensino, e que apontam a necessidade de abordagens próximas da resolução de problemas sobre a biodiversidade local, está na aprendizagem baseada em projetos idealizados e desenvolvidos pelas e pelos alunos em relação à biodiversidade da sua região. Ou o ensino por investigação, no qual alunas e alunos desenvolvem habilidades para identificar problemas da biodiversidade local e aprofundam nesses problemas por meio da pesquisa escolar (MARIN, 2017).

Considerações Finais

Neste artigo buscamos apontar alguns caminhos alternativos para o ensino de biologia de maneira que, através da valorização do etnoconhecimento, possamos construir maior integração entre a nossa espécie e as demais. Nossa tentativa é superar posições patriarcais que se construíram dentro de um contexto colonizador, da

objetividade cognitiva e do controle da natureza, a partir de olhares que valorizam as conexões, a diplomacia e os afetos.

Percebemos que a crítica decolonial sobre as relações humanas abre margem para repensarmos, também, as relações interespecíficas afetando diretamente o ensino de biologia. Criticamos a postura que nos desumaniza e objetifica, mostrando-nos apenas como mais um objeto de interação ecológica, propondo caminhos que humanizem as demais espécies na proposição de relações de ensino-aprendizado baseadas em valores comunitários, que respeitam a diversidade cultural de nossa espécie e humanizam as demais de maneira a acrescentarmos aos nossos objetivos educacionais a possibilidade de reconhecimento, também, das demais identidades vivas, não *Homo sapiens sapiens*, que compartilham conosco este planeta, a Terra.

Esperamos que esse reconhecimento diminua o especismo e ainda construa valores que se apliquem também a relações intraespecíficas com menos sexismo, menos xenofobia e menos racismo no reconhecimento da diversidade cultural que nos constitui.

Referências Bibliográficas

CASSIANI, Suzani et al. Alguns Estudos Sobre A Cooperação Educacional Em Timor Leste: Foco Na Educação Em Ciências E Tecnologias. **Revista da SBEnBio** - Número 9 - VI Enebio e VIII Erebio Regional 3 SBEnBio - Associação Brasileira de Ensino de Biologia, 2016.

COSTA, J. **A natureza enquanto cooperação: O lugar de kropotkin na biologia evolutiva**. Trabalho de Conclusão de Curso em Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

COUTO, M. **E se Obama fosse africano?** : e outras interinvenções. São Paulo: Companhia das Letras, 2011.

DESCOLA, P. Além de natureza e cultura. Trad. Bruno Ribeiro. **Tessituras**, Pelotas, v. 3, n. 1, p. 7-33, jan./jun. 2015. <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/tessituras/article/view/5620/4120> Acesso em 10/06/2015.

FERREIRA, Tiago. **O que foi o movimento de eugenia no Brasil: tão absurdo que é difícil acreditar**, 2017. 13 de agosto de 2018 às 11:08 em: <<https://www.geledes.org.br/o-que-foi-o-movimento-de-eugenia-no-brasil-tao-absurdo-que-e-dificil-acreditar/>>

FONSECA, G. El conocimiento didáctico del contenido del concepto de biodiversidad de profesores en formación de biología. In: **Memorias X JORNADAS NACIONALES V CONGRESO INTERNACIONAL DE ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA**. Córdoba, Argentina. Memorias, ADBIA, 2012.

GARCÍA, A. URIBEONDO, J. D. ¿Qué queremos decir cuando hablamos de biodiversidad? Biodiversidad El Mosaico de la Vida. In: Uribeondo, J. D. **Biodiversidad El Mosaico de la Vida**. España: Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología. 2007.

GUARIM-NETO. G.; MACIEL, M. R. A.; GUARIM, V. L. M. S.. Reflexões sobre o ensino de Ciências na educação escolar indígena. **Cadernos de Educação Escolar Indígena** -

Faculdade Indígena Intercultural. Orgs.: Elias Januário e Fernando Selleri Silva. Cáceres: Editora UNEMAT, v.9, n.1, 2011.

HAVERKORT, B.; MILLAR, D. **Constructing diversity: the active role of rural people in maintaining and enhancing biodiversity.** *Etnoecológica*, México, v. 2, n. 3, p. 51-64, 1994.

<http://www.ethnoscience.com/index.php/revista/article/view/151/Almada%202018>. ACESSO EM 31/03/2019.

KEITEL, Liane. PEREIRA, Reginaldo. BERTICELLI, Ireno. Paradigmas Emergentes, Conhecimento e o Meio Ambiente. **Revista Ensaio**, v. 14, nº1, pg. 131 à 145, Belo Horizonte, 2012.

KOERDELL, M. M. Estudios etnobiológicos I: definición, relaciones y métodos de la etnobiología. In: _____. **La etnobotánica: três puntos de vista y una perspectiva.** Xalapa: Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, 1983. 4 (3):195-202.

LANDER, Edgar (org) **A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais Perspectivas latino-americanas.** Colección Sur Sur, CLACSO, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. setembro 2005. Disponível em la World Wide Web: <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/>

LEITÃO, C. Biodiversidade cultural e imaginário do desenvolvimento: políticas públicas para a valorização e proteção integradas do patrimônio cultural e natural brasileiros. **Políticas Culturais em Revista**, v.1, n. 3, pp. 5-22. 2010.

MACIEL, M. R. A. **Raiz, planta e cultura: as raças indígenas nos hábitos alimentares do povo Paresi, Tangará da Serra, Mato Grosso, Brasil.** 2010. 206p. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrônômicas, Botucatu.

MACIEL, M. R. A.; GUARIM NETO, G. Um olhar sobre as benzedeiras de Juruena (Mato Grosso, Brasil) e as plantas usadas para benzer e curar. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi: ciências humanas**, São Braz, v. 1, n. 3, p. 61-77, set./dez. 2006.

MARIN, Y. O ensino da biodiversidade: tendências e desafios nas experiências pedagógicas. **Gondola: Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias**, v.12, n. 2, pp 173-185, 2017.

MARQUES, W. J. G. **Pescando pescadores: Etnoecologia abrangente no baixo São Francisco.** São Paulo: USP, NUPAUB, 258 p. 1995.

MEDEIROS; VALLE. Educação científica e as relações entre história, etnia e natureza. **ETHNOSCIENTIA** V. 3 (n.2 especial), 2018. www.ethnoscience.com ISSN: 2448-1998.

MIGNOLO, W. D. **Histórias locais: projetos globais.** Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2003.

MUNANGA, K. Uma abordagem conceitual das noções de raça, racismo, identidade e etnia. **Palestra proferida no 3º Seminário Nacional Relações Raciais e Educação-PENESB-RJ.** 2016. <https://docplayer.com.br/9841895-Uma-abordagem-conceitual-das-nocoes-de-raca-racismo-identidade-e-etnia-prof-dr-kabengele-munanga-usp.html> ACESSO EM 31/03/2019.

- PAGAN, A. A. **Ser (animal) humano: evolucionismo e criacionismo nas concepções de alguns graduandos em Ciências Biológicas**. 2009. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, São Paulo: Universidade de São Paulo, 2009.
- PAGAN, A. A. O ser humano do Ensino de Biologia : uma abordagem fundamentada no autoconhecimento. **Revista entreideias: educação, cultura e sociedade**, v. 7, n. esp, p. 73-86, 2018.
- PEREIRA, A. H. **O pensamento mítico do Paresí - primeira Parte**. Pesquisas. Antropologia n 41, Instituto Anchieta de Pesquisas. São Leopoldo, Rio Grande do sul, 1986.
- POSEY, D. A. Etnobiologia: Teoria e Prática. **Suma etnobiológica Brasileira**. v.1 (Etnobiologia). Petrópolis: Vozes/FINEP, 1987.
- PRIMACK, R.; ROZZI, R. **Fundamentos de conservación biológica**. Perspectivas latinoamericana-nas. Fondo de Cultura Económica. Ciudad de México: México, 2001. pp. 77-97.
- SCHWARCZ, Lilia Moritz. Espetáculo da miscigenação. **Estudos Avançados**, Nº 8 (20), São Paulo, 1993.
- WALSH, C. Interculturalidad crítica y pedagogía de-colonial: apuestas (des)de el in-surgir, re-existir y re-vivir. In: MEDINA, P. **Educación intercultural en América Latina: memorias, horizontes históricos y diyuntivas políticas**. México: Plaza y Valdés, 2009. p. 25-42.