

Conhecimento científico e Ensino de Ciências na Amazônia: diálogos com saberes indígenas

Scientific knowledge and Science Teaching in the Amazon: dialogues with indigenous knowledge

Jhonatan Gomes da Silva

Universidade do Estado do Amazonas
jgds.mca21@uea.edu.br

Mauro Gomes da Costa

Universidade do Estado do Amazonas
mcosta@uea.edu.br

Resumo

O Ensino de Ciências é um campo que recebe contribuições da História, Filosofia e Sociologia, as quais apontam o conhecimento científico em suas múltiplas concepções epistêmicas. Aos professores e pesquisadores desse campo, cabe pensar a racionalidade técnica imperante, procurando abrir-se aos diálogos com outros sistemas de produção de conhecimento: os conhecimentos ancestrais indígenas. O texto objetiva levantar discussões acerca das interposições dialógicas entre os saberes ancestrais e os científicos no Ensino de Ciências na Amazônia, sugerindo um ensaio intercultural. Trata-se de uma revisão bibliográfica acerca das bases sócio-históricas e filosóficas da Ciência no Ensino de Ciências, tecendo diálogos com o conhecimento ancestral, a educação indígena e a educação escolar indígena intercultural. Considera a necessidade de experiências escolares decoloniais na busca de um Ensino de Ciências para o viver no mundo contemporâneo.

Palavras chave: Conhecimento científico e Ensino de Ciências, Bases sócio-históricas e filosóficas da Ciência, Diálogos interculturais na Amazônia, Epistemologias indígenas e Ensino de Ciências.

Abstract

Science Teaching is a field that receives contributions from History, Philosophy and Sociology, which point to scientific knowledge in its multiple epistemic conceptions. It is up to professors and researchers in this field to think about the prevailing technical rationality, seeking to open up dialogues with other knowledge production systems: indigenous ancestral knowledge. The text aims to raise discussions about the dialogical interpositions between ancestral and scientific knowledge in Science Teaching in the Amazon, suggesting an intercultural essay. This is a bibliographic review about the socio-historical and philosophical bases of Science in Science Teaching, weaving dialogues with ancestral knowledge,

indigenous education and intercultural indigenous school education. Considers the need for decolonial school experiences in the search for Science Teaching to live in the contemporary world.

Key words: Scientific knowledge and Science Teaching, Socio-historical and philosophical bases of Science, Intercultural dialogues in the Amazon, Indigenous epistemologies and Science Teaching.

Introdução

Ensinar Ciências é um campo de inquietações considerando que, dependendo das condições das ciências nas quais você atua, são muitos os aspectos a serem considerados no campo interdisciplinar (CACHAPUZ, PRAIA e JORGE, 2004), o qual recebe contribuições da história, da sociologia, da arte, da filosofia etc. Assim, é salutar que o Ensino de ciências (EC) seja uma atividade educativa conectada à sociedade e a qualidade de vida, resgatando-se a noção da cultura do conhecimento como parte da história da civilização humana.

No entanto, há a predominância da racionalidade instrumental na área do EC, na qual se reflete o modelo imperialista/colonialista baseado em hierarquias epistemológicas, matriz que rege não somente o modo de produção econômica, mas também a produção do conhecimento. Tal modelo hegemoniza as formas de ser e estar no mundo pela imposição de um padrão cultural único, binário, técnico, reducionista, cientificista, branco e elitizado (MORIN, 2001). É o mesmo paradigma que subjogou e dizimou as sociedades originárias durante o processo de colonização do território latino-americano e caribenho, como afirma Ailton Krenak (2019, p. 8), “sob a premissa de que havia uma humanidade esclarecida que precisava ir ao encontro da humanidade obscurecida, trazendo-a para essa luz incrível”.

O projeto Moderno/colonial vinculado à instituição escolar, inaugurado no Brasil nos séculos XV e XVI, e que se estende aos dias de hoje, segundo Ramalho e Leite (2020 p. 2), enfatiza que o “discurso da garantia do acesso à educação escolar para todos e todas sob a expectativa de que ‘liberte sujeitos e nações de sua condição primitiva’ é se não um consenso, uma narrativa bastante aceita pela sociedade brasileira do século XXI.”

O desafio do entendimento da relação entre o histórico e o social, dos meios de produção, do ensino e da aprendizagem abrem espaços para debates pautados na relação de poder e da produção de valores que, conseqüentemente, configuram os modelos pedagógicos para a formação social. Nesse contexto, as escolas atuam como o aparelho ideológico do Estado, no sentido althusseriano, tendo o currículo como instrumento orientador de habilidades e competências que dão continuidade ao pensamento disjuntivo e tecnicista.

Críticos do paradigma instrumental na Educação e dos projetos hegemônicos de educação escolar denunciam que, sob diferentes roupagens, se perpetua na instituição escolar o Moderno/colonial, o qual, segundo Ramalho e Leite (2020), procura criar na escola um espaço para a socialização de conhecimentos especializados e a produção de condutas de acordo com as forças predominantes no tempo histórico para a formulação de um universalismo provinciano porque eurocentrado, racista e patriarcal, uma vez que toma algumas experiências como válidas e inibe outras.

Em contrapartida, a Educação Escolar Indígena, conquista da educação diferenciada às sociedades ancestrais por meio de ações do movimento indígena, na América Latina, desde meados do Século XX, se apresenta como uma medida contra-colonial que busca inverter o testemunho dos invasores, priorizando valorizar a legitimidade das tradições culturais, garantindo a construção de cenários futuros, comprometidos com a vida em toda a sua plenitude.

Ressaltamos que a Educação Indígena alimenta a Educação Escolar Indígena, e a Educação Indígena é centrada nos valores e na organização da sociedade originária. Para a escola não indígena, cuja vida dos alunos consiste em “fazer provas”, destacamos o aprendizado com as experiências da Escola Indígena Intercultural, uma vez que neste tipo de escola a vida da comunidade indígena e a vitalização de suas culturas e saberes ganham espaço para a realização de vivências escolares.

Para Santos e Meneses (2009 p. 9), destacam que “toda experiência social produz e reproduz conhecimento e ao fazê-lo, pressupõe uma ou várias epistemologias”, questionando o contexto cultural e político da produção de conhecimento. A escola deve propiciar atividades que desenvolvam o trabalho com as subjetividades dos alunos, preocupando-se com “o processo de ampliação dos horizontes culturais dos estudantes” (MOREIRA e CANDAU, 2014, p. 14). Pode ser o caso dos espaços educativos nos quais os cuidados com o corpo e o território estão intrinsecamente relacionados às questões identitárias e as práticas culturais.

A Educação Indígena se apresenta como uma referência decolonial que pode fundamentar e a educação escolar indígena e inspirar a educação escolar não indígena, uma vez que convida ao envolvimento com a vida dos alunos, procurando compreender as suas representações do mundo, indo além do conteúdo programático imposto às escolas, procurando fazer dialogar as ciências ocidentais com a diversidade presentes nas pedagogias integrativas. A instituição escolar em territórios indígenas, antes usada para o aniquilamento das culturas originárias, emerge como um patrimônio intercultural para a vitalização dessas culturas.

Pensar a educação e o ensino na perspectiva dialética da pesquisa remete a buscar explicações da história e da natureza a partir de fatores materiais (ENGELS, 1979; LUKÁCS, 2003). No senso comum ensina-se a história pela ação de heróis e ideias e Marx inverte o processo: no lugar das ideias, estão os fatos materiais; no lugar dos heróis, a luta de classes. Os valores materiais suscitam os valores imateriais.

Assim, este artigo tem por objetivo levantar discussões acerca das interposições dialógicas entre os saberes ancestrais e os científicos no Ensino de Ciências na Amazônia, sugerindo um ensaio intercultural.

Fundamentando-se em Ferreira (2002, p. 258), a pesquisa bibliográfica busca “mapear e discutir uma certa produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento”, respondendo a “que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares”.

As discussões estão sistematizadas em dois momentos: no primeiro, apresentam-se o que as Epistemologias das Ciências trazem ao Ensino de Ciências, procurando verificar seus formatos, fissuras, limites, possibilidades, importância e história, por meio de autores como Bourdieu (2001), Hugh Lacey (2010), Koyré (2011), Kuhn (2009), Latour (2011), Popper (2013); na segunda, apresentam-se as relações das Sociedades Indígenas com a Educação, a partir das políticas públicas para a educação escolar indígena, utilizando as teses e

dissertações de intelectuais indígenas e as discussões oriundas de mesa-redonda com antropólogos indígenas, por ocasião da disciplina Sociedades Indígenas e Educação, do Programa de Pós-graduação em Educação, da Universidade do Estado do Amazonas/UEA.

Esse exercício intelectual permite dialogar com outras epistemologias, reconhecendo os distintos sistemas de conhecimento, como a cosmovisão de sociedades originárias, assim como de organizações sociais coletivizadas como alternativas pedagógicas de cunho decolonial com potencialidade para tecer caminhos integrativos com o outro e a natureza, construindo relações com alteridade, equidade e pertencimento.

Bases sócio-históricas e filosóficas das Ciências no Ensino de Ciências

É reconhecido que o “progresso” das sociedades ocidentais, guiado pela ciência moderna, está marcado por uma disputa pela conquista e dominação da natureza. Koyré (2011, p. 57) afirma que “a ciência moderna deve profundamente seus êxitos ao uso desses métodos indutivos e experimentais, que constituem o que muitas vezes se chama o método experimental”, mas a “compreensão sistemática, moderna, pelo menos dos aspectos qualitativos desse método, é devida aos filósofos ocidentais do século XIII”, procedimento que emerge da dicotomia corpo-mente e experiência-razão.

Nesse sentido, é necessário tecer novas formas de enxergar o conhecimento científico para além da perspectiva moderna de controle que se manifesta em alto grau (LACEY, 2011). A ciência é um tipo de conhecimento, mas não o único, e há várias formas de se ver a ciência no tempo e na história, pois é essencial que se reconheça os contextos de descoberta e de justificativa, a dimensão histórica e sociocultural da ciência. Portanto, lançando mão do método genealógico para as epistemologias científicas, apresentam-se diferentes abordagens, dentre as quais, destacamos:

- Augusto Comte (1983) e o positivismo afirmam que o conhecimento se baseia na lógica e, principalmente, nos princípios da não-contradição da identidade. Comte defende o conhecimento positivo, concreto e objetivo da realidade.
- Karl Popper e o racionalismo crítico afirmam que a essência da ciência está na possibilidade de uma teoria ser refutada, ser provada falsa (falseabilidade ou refutabilidade), pois, para esse autor, “essas considerações sugerem que deve ser tomado como critério de demarcação, não a verificabilidade, mas falseabilidade de um sistema” (POPPER, 2013, p. 38).
- Gaston Bachelard e o racionalismo aplicado procuram dialetizar o pensamento e esclarecer a experiência, afirmando existir uma imbricação entre razão e a experiência. Bachelard afirma que “A ciência é um produto do espírito humano, produto conforme às leis de nosso pensamento e adaptado ao mundo exterior. Oferece, portanto, dois aspectos, um subjetivo e outro objetivo, ambos igualmente necessários, visto ser impossível mudar qualquer coisa tanto nas leis do espírito como nas do Mundo” (BACHELARD, 1978, p. 91). E ainda “Vale dizer que para a filosofia científica não há nem realismo nem racionalismo absolutos e que para julgar o pensamento científico é preciso não partir duma atitude filosófica geral” (Ibidem).
- Thomas Kuhn e a epistemologia histórica defendem que o desenvolvimento da ciência ocorre através de revoluções científicas, as quais são marcadas paradigmas, sendo que “por paradigma entenda-se, além do “modelo compartilhado”, a constelação de compromissos de grupo” (crenças, valores, técnicas) partilhados pelos membros de uma comunidade científica”.

- Pierre Bourdieu destaca o campo científico como um campo social, ao questionar

como é possível que a actividade científica, uma actividade histórica, inscrita na História, produza verdades trans-históricas, independentes da História, fora de qualquer relação com o lugar e o momento, portanto eterna e universalmente válidas? (BOURDIEU, 2001, p. 11).

Assim, as visões de ciência não são homogêneas. Elas têm e podem se cunhar de diferentes formatos, no tempo histórico e na realidade concreta. Essas perspectivas reforçam a reflexão de que se ensina ciências a partir de concepções específicas de ciências. Tais características incluem os aspectos e as bases de cunho sociocultural, histórico, político-econômico, os quais acompanham e influenciam a produção científica.

Nesse intuito, é salutar que cientistas, professores e pesquisadores do Ensino de Ciências desenvolvam a compreensão de como fatos científicos aceitos mudam ao longo do tempo a fim de que se possa entender corretamente a(s) verdadeira(s) natureza(s) da ciência, de modo a aplicar essas reflexões em seu papel como agente social (WARD, et. al., 2010). Assim, faz-se necessário conhecer os modelos teóricos que orientam as ações docentes na pesquisa e no ensino.

Carvalho e Gil-Pérez (2011) criticam o ensino de ciências no Brasil, afirmando que a área constrói em suas bases curriculares a aplicação de conhecimentos oriundos da “concepção espontânea de professor”, validado pelo ensino transmissivo, centrado no conhecimento do professor, com enfoque da aprendizagem de conceitos desconexos pelos alunos, e que valoriza a aprovação em testes e exames, motivos para as insatisfações dos discentes. Se na escola, o professor de ciências não põe em questionamento os conhecimentos em seus contextos de descoberta e de justificativas de produção, ele as assume como absolutas.

Sobre o Ensino de Ciências, Cachapuz, Praia e Jorge (2004, p. 379) vão dizer que se encontra

fortemente marcado por uma visão positivista da Ciência e, em boa parte por isso mesmo, sobrevalorizando conceitos acadêmicos, contextos acadêmicos (Ciência como retórica das conclusões), onde são quase sempre ignoradas articulações essenciais C/T/S/A (Ciência/Tecnologia, Ciência/Sociedade, Ciência/Ambiente) ou ainda Ciência/Ética ajudando a situar culturalmente a Ciência no quadro de uma educação para uma cidadania responsável.

Em muitos docentes, impera a condição epistêmica da ação profissional, o pensamento binário, normatizador que advoga a permanência. Destacamos que o ato de ensinar envolve uma ação reflexiva que combina o conhecimento especializado (científico, empírico, religioso, ancestral), o conhecimento sobre pessoas (como podem ensinar e aprender) e a vontade de quem aprende, requerendo do profissional da educação sair do domínio matematizável do ensinar (notas e rankings) e entrar no domínio do interpretável em busca da compreensão acerca das vivências dos alunos, de suas experiências anteriores aos conhecimentos escolares.

O foco científicista não responde às necessidades discentes atuais, pois, ele é resistente à vida social e aflora no currículo oculto, por exemplo. Eis aí as incertezas da educação escolar, rupturas, descontinuidades e incomensurabilidades. Portanto, é partindo de situações reais que o professor de ciências deve estimular o espírito científico de seus alunos, para que sejam capazes de debater e tomar posição sobre alimentos, medicamentos, combustíveis, transportes,

comunicações, contracepção, saneamento e manutenção da vida na terra etc, partindo de suas realidades socioculturais. Essas experiências escolares são imprescindíveis ao ensino de ciências, pois permitem discutir conhecimentos éticos, políticos, culturais, além dos científicos, aumentando a responsabilidade da Área de Ciências da Natureza e de seus professores com a formação integral dos alunos.

Vale dizer que a comunidade científica e seu fazer não são um mundo à parte da sociedade. Koyré (2011) afirma que não existe continuidade linear na produção do conhecimento científico e traz exemplos dessas descontinuidades, ao desenvolver discussões acerca da ciência experimental moderna e seu desenvolvimento. Latour (2011) dá ênfase aos processos de produção do conhecimento científico destacando-os que eles não podem ficar apartados da política e nem da cultura. Nessa concepção, ciência, política e cultura são aspectos da sociedade ocidental os quais estão emaranhados na teia da vida (CAPRA, 1999).

Assim, deve-se proceder com vigilância epistemológica, enfatizando as faces da ciência, o conteúdo, os contextos de descoberta e de justificativas, sendo necessário discutir os fatos, questionando-os, problematizando o destino final do produto até às mãos dos consumidores, pois, no momento que você investiga, uma trajetória é traçada (LATOURE, 2011).

Hugh Lacey (2010) questiona se os valores considerados externos não fazem parte da atividade científica e afirma que a “ciência livre de valores” tem sido acompanhada do aval não crítico a explicações de valores não cognitivos. A ciência não conhece só por conhecer, ela extrapola os valores cognitivos quando é atravessada por valores éticos, políticos e econômicos.

Contrapor-se à linearidade, neutralidade científica implica buscar brechas e usar as cunhas para se questionar a perspectiva objetiva e não empírica das relações humanas pela ciência para uma nova visão dela, invertendo a ótica das incomensurabilidades para as relações entre os tipos de conhecimentos.

Consideramos que a Epistemologia torna-se fundamental na formação de professores de Ciências e de pesquisadores, considerando que, para além de conhecer teorias, leis e modelos, os sujeitos devem refletir sobre como os conhecimentos se originam, como os cientistas tratam os problemas, os critérios de validação e aceitação de teorias científicas. Sem contar que, na educação escolar, o professor de ciências não pode mais negligenciar a construção de conhecimentos advindas do estudante, deixando de abarcar o conjunto de significados e de representações que o aprendiz cria e reconstrói pelas suas vivências cotidianas.

A pergunta “como se vive?” pode orientar o fazer docente de professores de ciências, dando voz e vez às especificidades regionais e locais que perpassam a vida de seus alunos, uma vez que o questionamento filosófico deve acompanhar a participação das crianças em atividades científicas na educação básica, etapa onde são lançadas as bases para a aprendizagem científica. Logo, é a dimensão ontológica que pode direcionar o ensino escolar na Amazônia, onde as sementes para as novas abordagens se encontram na cultura do aluno, na visão embrionária do conhecimento científico que lhe é apresentado e no significado do mundo no qual o estudante interage.

Diálogos sobre conhecimento ancestral, Educação Indígena e Educação Escolar Indígena para um ensaio intercultural com o Ensino de Ciências

Para compreender o ser indígena e seu modo de se relacionar com o mundo é necessário

desconstruir as verdades colonizadoras e fragmentadas, admitindo que os valores cunhados pela sociedade ocidental não são universais e que o logos não faz uma cultura superior ou inferior a outra. O cenário da narrativa do mito e da sua construção decorre do pensamento configurado segundo uma cultura. É o pertencimento cultural que estabelece a identificação entre o real e o imaginário, entre a história e o imaginário. O imaginário, pelo mito, converte-se em história (PAES LOUREIRO, 2008, p.107).

Dessa forma, refletindo no plano de imanência de Deleuze (2012) o qual foge aos modelos do pensamento moderno, abissal, destacamos que nas sociedades ocidentais estão presentes os mitos, a magia e a religião e que quando reconhecermos os próprios mitos, dentre os quais o mito da razão todo-poderosa e do progresso garantido, é possível alcançar novas formas de racionalidade. As epistemologias indígenas rompem com a hegemonia do pensamento científico na sua raiz cosmológica, filosófica e epistemológica (BANIWA, 2019, p. 38).

Almeida (2019, p. 3) afirma que “escutamos repetidamente que atualmente vivemos na ‘sociedade do conhecimento’ quando, de fato, todas as sociedades humanas foram e são sociedades do conhecimento”. Portanto, dialogar com outros referenciais epistemológicos, reconhecendo seus distintos sistemas de conhecimento, como em sociedades originárias são alternativas pedagógicas com potencialidade para tecer caminhos integrativos com o outro e com o todo, construindo relações com alteridade, equidade e pertencimento.

No entanto, ao investigar as sociedades originárias, um pesquisador não indígena esbarra em limites à sua falta de identidade. Nesse caso, ele pode orientar-se no estudo e pesquisa das questões indígenas na perspectiva dos autores indígenas, a partir da leitura e aprofundamento teórico em intelectuais autóctones. Consideramos que uma leitura familiarizada sobre as questões indígenas, mesmo que esta área não seja ou faça parte do seu percurso formativo, vem se tornando cada vez fundamental, uma vez que tais questões precisam ser vistas de forma diferenciada, independente e interdependentes, livre, como uma metodologia específica e detentora de um modelo educativo, com perfil conectado à natureza e a oralidade.

Foi graças à Constituição Federal (BRASIL, 1988) e aos tratados e convenções internacionais que as sociedades originárias conquistaram o direito subjetivo e coletivo à educação diferenciada em suas línguas maternas, garantia alcançada pelas lutas dos movimentos indígenas na América Latina, as quais emergiram com grande destaque em meados do século XX.

E o que se entende por núcleos populacionais “indígenas”? Nesse sentido, Ramos (1982, p. 1) caracteriza as populações indígenas sul-americanas como “sociedades das terras baixas”, não andinas, por apresentarem “características comuns bem mais marcantes do que comparadas com sociedades de outras regiões”. A diversidade de sistemas sócio-políticos das populações indígenas do subcontinente sul-americano é “talvez o maior leque de diversidade” (1982, p. 2), e devido à invasão europeia, muitas culturas foram erradicadas, com a destruição da grande diversidade “que há quinhentos anos atrás existia na América do Sul” (1982, p. 3).

As sociedades indígenas são resultados de processos históricos próprios, como por exemplo, a organização da produção, a relação com o sobrenatural, as formas de residência e matrimônio, os sistemas políticos, bem como o território, os quais marcam sua cultura e sociedade. Para as sociedades originárias, o território está para além do recurso natural, pois ele toma uma dimensão sociocultural, onde podem perpetuar suas crenças e conhecimentos (RAMOS, 1982 p. 4-5). Isso porque, para os indígenas, a floresta é sua própria casa e é dela que eles tiram o

alimento físico e espiritual, assim, perpetuam suas culturas, integrando-se com o ambiente onde vivem; desse modo, a vida humana está integrada à natureza.

A cosmovisão indígena possui sistemas de conhecimento próprios. Cada povo detém uma cosmovisão única, não há sociedades indígenas idênticas. No entanto, é necessário superar os estereótipos de “achar” que os indígenas são povos do passado (selvagens, entraves ao desenvolvimento econômico), quando há sociedades indígenas que há bastante tempo já fizeram contato com as sociedades brasileiras em expansão, há outras que o fazem mais recentemente, ou ainda nem o fizeram, os chamados povos isolados no Vale do Javari, por exemplo.

Há indígenas em diferentes contextos urbanos, nas redes sociais, nas escolas, nas universidades. Destaca-se, aqui, Barreto (2013), Tukano, cuja dissertação de mestrado desenvolve uma antropologia indígena que leva à reflexão sobre: 1) o conhecimento Tukano e a relação entre humanos e não humanos para além das narrativas míticas; 2) a cosmologia do povo Tukano e seu princípio ordenador; 3) os estudos ictiológicos no Instituto Nacional de Pesquisas na Amazônia - INPA, compreendendo a relação dos Tukano com os peixes, na qual apresenta o peixe para além de alimento (visão ocidental), destacando o conhecimento sobre os peixes para a origem do ser humano. Barreto (2013) traz um patrimônio intercultural ao Ensino de Ciências na Amazônia, podendo inspirar outras experiências.

Nessa perspectiva, destacamos a ocorrência da mesa redonda “Pesquisadores/as Indígenas: Diálogos sobre Conhecimento Ancestral e Educação Escolar Indígena”, realizada na Universidade do Estado do Amazonas, em 28/10/2022, na qual foi possível estabelecer discussões com três intelectuais indígenas, sendo dois Tukano e um Borari.

Para o Borari, em oposição à fragmentação das terras, a territorialidade está para além do território, alcançando parâmetros da cultura imaterial, uma vez que existem diferenças entre o território e a territorialidade com destaque aos valores da natureza, pois “no território há uma sabedoria, e a gente tem que aprender com o território, uma vez que o botânico pode saber identificar os diferentes tipos de plantas, mas quem sabe quando a flor vai florir é a árvore, pois, quem detém o saber é o território”.

Partindo de princípios específicos, a educação indígena é a forma própria que determinada sociedade originária transmite seus saberes e culturas, a partir dos adultos às crianças e aos jovens. Ela pode ocorrer pela oralidade, mas há outras formas do conhecimento ancestral e a cultura indígena serem transmitidos às novas gerações. Nota-se que há a participação das crianças em aprender pela observação e recriação, porque estão envolvidas na vida social da comunidade.

É comum nas sociedades ocidentais observar a divisão entre os espaços dos adultos e das crianças, onde há limites do que pode ou não ser feito, do que deve ou não ser dito, em que, em hipótese alguma, uma criança pode contrariar seus pais ou dar sua opinião em “conversas de adultos”. Tassinari (2007), chama atenção à ideia de que a liberdade e a autonomia infantil encontradas nas sociedades indígenas não significa a ausência de autoridade dos pais, mas o reconhecimento de suas habilidades de aprendizagem, onde as crianças são responsáveis por sua socialização na medida em que participam da vida social e que esse reconhecimento, de sua autonomia frente à educação, não tira dos adultos a responsabilidade por educar as crianças e dar-lhes as condições de aprendizagem.

Há espaços de homens e de mulheres, de famílias próximas e distantes, que não podem ser percorridos indistintamente, a não ser na infância. Deixar as crianças observarem tudo, portanto, é parte de uma pedagogia nativa. Cabe aos adultos dar às crianças as condições adequadas de desenvolvimento do corpo, especialmente dos órgãos sensoriais que dizem respeito à aprendizagem: o ouvido e o coração (TASSINARI, 2007 p. 15).

A inclusão das crianças indígenas nas práticas diárias, com um olhar atento dos adultos às limitações das crianças, e sempre dispostos a ajudá-las, aponta para uma educação integrativa e solidária. A Convenção 169, da Organização Internacional do Trabalho/OIT, garante às sociedades originárias o direito de consulta pública quanto à implantação de escolas em seus territórios. Ressalta-se, portanto, que a Educação Escolar Indígena não pode se sobrepor a sociedade indígena, mas, pelo contrário, é a educação indígena quem deve orientar a formação escolar nessas comunidades.

Portanto, para a educação escolar ser “indígena” ela precisa atender as demandas dos povos na sua estrutura e conteúdo.

Todo projeto escolar só será escola indígena se for pensado, planejado, construído e mantido pela vontade livre e consciente da comunidade. O papel do estado e outras instituições de apoio deve ser o reconhecimento, incentivo e reforço para este projeto comunitário. (BRASIL, 1998, p.25)

Mas qual a necessidade e o porquê da escola em território indígena? Destacamos os cinco princípios da Educação Escolar Indígena: 1) intercultural: sem hierarquia de uma cultura sobre outra; 2) comunitária: a gestão e a organização curricular devem partir da comunidade; 3) bilíngue ou multilíngue: dependendo de quantas línguas são faladas na sociedade; 4) específica: de cada sociedade indígena; e 5) diferenciada: da educação escolar não indígena (MEC, 1998).

Candau (2009) orienta que a Educação Escolar Indígena deve superar a corrente culturalista, a qual fecha o povo em sua cultura, alertando que a sociedade não necessita da instituição escolar, pois, a transmissão da cultura pode ser suprida pela educação indígena; a autora critica que esse tipo de educação não deve se guiar pela vertente reprodutivista, aquela que se reproduz na escola indígena, a cultura escolar ocidental, não indígena. Conclui que a Educação Escolar Indígena precisa primar da interculturalidade crítica, promovendo mudanças estruturais.

Na Escola Indígena Municipal Kanata T-Ykua, o gestor Raimundo Kambeba afirma: “preparamos os alunos tanto para viver aqui na aldeia quanto em qualquer lugar do mundo, fazendo com que as crianças tenham acesso a uma educação intercultural e orgulho de ser indígena” (MIE, 2019), assim ensinando as crianças a se reconhecerem como indígena que interagem junto à sociedade ocidentalizada. São vivências que provocam curiosidade e fertilizam ideias das quais a pesquisa em Educação em Ciências na Amazônia deve se inspirar em suas investigações.

Considerações finais

Assim, este artigo pode levantar reflexões acerca do papel da Epistemologia da Ciência à formação de professores e pesquisadores da área das Ciências da Natureza apontando visões sobre a ciência, e sugerindo diálogos entre os saberes ancestrais e os científicos no Ensino de Ciências na Amazônia.

A partir desta revisão bibliográfica, foi possível pensar: 1) os novos paradigmas de educação e ensino à luz de epistemologias outras, como aquelas oriundas da(s) cosmovisão(ões) das sociedades ancestrais e seus modos de educação; 2) a escola indígena intercultural e seus princípios, a existência de indígenas em contextos urbanos, como crianças indígenas em escolas não indígenas.

Nesse sentido, a educação indígena e educação escolar indígena tornam-se inspiração à escola não indígena que se volta às experiências decoloniais. Encontram-se aí os espaços à busca de uma escola diferenciada que empreende um Ensino de Ciências para o viver no mundo contemporâneo, ressignificando os saberes cotidianos, sejam eles culturais ou empíricos, aos conhecimentos científicos especializados aprendidos na instituição escolar, e, assim, buscando a formação de sociedades menos desiguais.

Agradecimentos e apoios

Agradecimentos à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas - FAPEAM pela bolsa de estudos.

Referências

- ALMEIDA, Maria da Conceição de. Educação e Democracia: os desafios das Universidades Públicas. **Educação em Questão**, Natal, v. 57, n. 52, p. 1-19, abr./jun. 2019.
- BACHELARD, G. **O novo espírito científico**. São Paulo: Abril Cultural, 1978. (Os pensadores)
- BANIWA, Gersem. Antropologia colonial no caminho da antropologia indígena. **Novos Olhares Sociais**, v. 2, n. 1, p. 22-40, 2019.
- BARRETO, João Paulo. **Wai-mahsã: peixes e humanos**. Um ensaio de antropologia indígena. 2013. Dissertação (Mestrado em Antropologia Social), Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social, Universidade Federal do Amazonas, Manaus/AM, 2013.
- BARRETO, João Rivelino Rezende. **Úkuse: formas de conhecimento nas artes do diálogo tukano**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2022.
- BOURDIEU, Pierre. **Para uma sociologia da ciência**. Lisboa: Edições 70, 2001.
- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO/MEC. **Referencial curricular nacional para as escolas indígenas**. Brasília, 1998.

CANDAU, Vera Maria (org.) **Educação intercultural na América Latina: entre concepções, tensões e propostas.** Rio de Janeiro: 7Letras, 2009.

CAPRA, Fritjof. **A teia da vida: uma compreensão científica dos sistemas vivos.** São Paulo: Cultrix, 1999.

COMTE, Auguste. Curso de Filosofia Positiva. In: **Os Pensadores.** Tradução de José Arthur Giannotti. 2.ed. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

CACHAPUZ, Antonio; PRAIA, João; JORGE, Manuela. Da educação em ciências para o ensino de ciências: um repensar epistemológico. **Ciência & Educação**, v. 10, n. 3, p. 363-381. 2004.

CARVALHO, A. M. P. de; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências.** 10ªed. São Paulo: Cortez, 2011.

DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Félix. **O que é Filosofia?** São Paulo: Editora 34, 2010.

ENGELS, Friedrich. **A dialética da natureza.** 3 ed. prólogo de J.B.S. Haldane. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1979.

FERREIRA, N. S. A. As pesquisas denominadas “Estado da Arte”. **Educação & Sociedade**, v. 23, n.79, p. 257-272, ago. 2002.

HUGH LACEY. **Valores e atividade científica 2.** São Paulo: Associação Científica Scientiae Studia, Editora 34, 2010.

KOYRÉ, Alexandre. **Estudos de história do pensamento científico.** Rio de Janeiro: Forense, 2011.

KRENAK, A. **Ideias para adiar o fim do mundo.** São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

KUHN, Thomas. **A estrutura das revoluções científicas.** 9 ed. São Paulo: Perspectiva S.A., 2009.

LATOUR, Bruno. **Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedades afora.** São Paulo: UNESP, 2011.

LUKÁCS, Györg. **História e consciência de classe: estudos sobre a dialética marxista.** São Paulo: Martins Fontes, 2003.

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo.** 3. ed. Lisboa: Instituto Piaget, 2001.

MIE (2019). **Movimento de Inovação na Educação. A escola indígena que une conhecimentos tradicionais e inovação.** Disponível em: <https://movinovacaonaeducacao.org.br/noticias/a-escola-indigena-que-une-conhecimentos-tradicionais-e-inovacao/> Acesso: 27/08/2022.

PAES LOUREIRO, J.J. **A arte como encantaria da linguagem.** São Paulo: Escrituras Editora, 2008.

POPPER, K. **A Lógica da Investigação Científica.** São Paulo: Cultrix, 2013.

RAMALHO, Bárbara. LEITE, Lúcia Helena Alvarez. Colonialidade da educação escolar: aproximação teórica e análise de práticas **Revista Educação em Questão**, v. 57, n. 52, p. 1-19, abr./jun.2019.

RAMOS, A. R. **Sociedades Indígenas.** Brasília: UnB, 1982.

SANTOS, B. S. Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia dos saberes. In SANTOS, B. S.; MENESES, M. P. **Epistemologias do Sul**. São Paulo: Cortez, 2010.

TASSINARI, Antonella. Concepções indígenas de infância no Brasil, **Tellus**, ano 7, n. 13, p. 11-25, out. 2007.

WARD, H., et al. **Ensino de Ciências**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

