

IMPLICAÇÕES DO DIÁLOGO “CULTURA INDÍGENA-CIÊNCIA” NA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

IMPLICATIONS OF THE “INDIGENOUS CULTURE-SCIENCE” DIA- LOGUE, IN SCIENTIFIC DISSEMINATION

IMPLICACIONES DEL DIÁLOGO “CULTURA INDÍGENA-CIENCIA” EN LA DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

LEIDY CAROLINA ÁLVAREZ PACHÓN
UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS – UEA
MANAUS, AMAZONAS, BRASIL
LCAP.MCA19@UEA.EDU.BR
HTTP://ORCID.ORG/0000-0002-4456-5367

CAROLINA BRANDÃO GONÇALVES
UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS – UEA
MANAUS, AMAZONAS, BRASIL
CBGONCALVES@UEA.EDU.BR
HTTP://ORCID.ORG/0000-0001-9527-6322

RESUMO: Este artigo propõe uma abordagem ao diálogo “divulgação científica e saber indígena “como um processo descolonizador no ensino. Seu objetivo visa gerar reflexões ante a concepção de diálogo entre ciência e cultura, e as implicações em relação à divulgação da ciência e do saber indígena para o ensino desde uma visão descolonizadora. Para falar de dito diálogo, com um olhar direcionado ao ensino, precisa-se definir o saber e divulgação científica. Nesse sentido, descolonizar o olhar sobre os saberes da tradição que, iniciado no ensino das ciências, promove a aprendizagem no diálogo entre o saber indígena e conhecimento científico, sendo capaz de reconhecer a pluralidade de pensares no mundo. A pesquisa é uma revisão bibliográfica de tipo qualitativa, abordando a diferenciação entre saber e conhecimento; diálogo ciência-cultura e a concepção de cultura em relação à divulgação científica, desde os autores Freire, Vogt-Morales, Lordêlo-Porto, Romão-Gadotti e Santos, principalmente. Conclui-se que os saberes dos povos a partir do diálogo ciência-cultura, são uma ação transformadora e libertadora da visão do mundo e o ensino da ciência torna-se inclusivo e intercultural. Assim é necessário divulgar os saberes desde o ensino, como ato de liberação da colonização e contribuição à ecologia do saber.

PALAVRAS-CHAVE: Cultura; Indígena; Divulgação científica.

ABSTRACT: This article proposes an approach to the dialogue “scientific dissemination and indigenous wisdom” as a decolonizing process in teaching. Its objective is to generate reflections on the concept of dialogue between science and culture, and the implications regarding the dissemination of science and indigenous wisdom for teaching from a decolonizing view. To speak of this dialogue, with a directed glance to the teaching, it is necessary to define wisdom and scientific dissemination. Hence, decolonizing the perspective at the knowledge of tradition which started in the teaching of sciences promotes learning in the dialogue between indigenous wisdom and scientific knowledge is able to recognize the plurality of thinking in the world. The researching is a literature review qualitative nature, addressing the differentiation between wisdom and knowledge; science-culture dialogue and the concept of culture in relation to scientific dissemination, from the authors Freire, Vogt-Morales, Lordêlo-Porto, Romão-Gadotti and Santos, mainly. So, it is concluded that the knowledge of the native people from the science-culture dialogue is a transforming and liberating action of the world view (world’s vision), and the teaching of science, it becomes inclusive and intercultural. Thus, it is necessary to disseminate wisdom since teaching, as an act of liberating colonization and contributing to the ecology of knowledge.

KEYWORDS: Culture; Indigenous; Science popularization.

RESUMEN: Este artículo propone un abordaje al diálogo “divulgación científica y saber indígena” como un proceso descolonizador en la enseñanza. Su objetivo visa generar reflexiones ante a concepción de diálogo entre ciencia y cultura, y las implicación es en relación a la divulgación de la ciencia y del saber indígena para la enseñanza desde una visión descolonizadora. Para hablar de dicho diálogo, con una mirada direccionada a la enseñanza, es necesario definir, saber y divulgación científica. En este sentido, descolonizar la mirada sobre los saberes de la tradición que, a partir de la enseñanza de las ciencias, promueve el aprendizaje en el diálogo entre el saber indígena y conocimiento científico, siendo capaz de reconocer la pluralidad de pensares en el mundo. La investigación es una revisión bibliográfica de tipo cualitativa, abordando la diferenciación entre saber y conocimiento; diálogo ciencia-cultura y la concepción de cultura en relación a la divulgación científica, desde los autores Freire, Vogt-Morales, Lordêlo-Porto, Romão-Gadotti e Santos, principalmente. Se concluye que los saberes de los pueblos a partir del diálogo ciencia-cultura, son una acción transformadora y liberadora de la visión del mundo y la enseñanza de la ciencia, se torna inclusiva e intercultural. Así es necesario divulgar los saberes desde la enseñanza, como acto de liberación de la colonización y contribución a la ecología del saber.

PALABRAS CLAVE: Cultura; Indígena; Divulgación Científica.

Introdução

Para o ensino e o conhecimento compartilhado na escola, é importante falar da relação entre natureza e cultura que continuamente é alterada pela dinâmica do conhecimento científico, pelas tecnologias e pela inovação, produzindo um novo conceito misto desta na dimensão do conhecimento. Ou, se se prefere, a novidade continuamente renovada de uma natureza cultural e, inversamente, de uma cultura natural (VOGT E MORALES, 2018).

O processo de comunicação humana não pode estar isento dos condicionamentos socioculturais, deve estar apoiada na ação comunicativa. Por isso, as conotações do que fazer educativo-libertador, encontram-se no conceito de comunicação, é uma situação verdadeiramente gnosiológica e esta tarefa liderada desde a divulgação da ciência unida à divulgação dos saberes dos povos indígenas é uma mostra.

Para Freire (1983, p. 56), “a tarefa do educador a partir da difusão da ciência, é a de problematizar dialeticamente o conteúdo aos educandos e possibilitar a compreensão dos termos”. Algumas vezes, recusa-se o diálogo por razões de ordem histórico-sociológica, cultural e estrutural. Um diálogo no que pode conceber os preconceitos colonizadores donde um saber é superior a outro e não valoriza os saberes próximos de uma cultura.

Pensamos em um diálogo no que todo tipo de conhecimentos, entram em relação horizontal, denominado por Santos e Meneses (2010), como uma ecologia do saber, porque se baseia na identificação da pluralidade de conhecimentos heterogêneos (como a ciência e o saber dos povos indígenas), como jeito humanizador.

O exercício de uma divulgação da ciência que considera os saberes da cultura favorece o diálogo entre diferentes modos de explicação da vida e contribui com a sua inclusão para reafirmar a dimensão intercultural da Ciência em sua interação com outros saberes desde uma visão descolonizadora, assim o ensino ciência se torna inclusivo e intercultural.

A partir do exposto, o objetivo desta pesquisa é investigar o processo à divulgação da ciência, mediante um diálogo a partir da cultura tradicional dos povos indígenas. Para tanto, consideramos importante uma tentativa de discutir conceitos como, saber, conhecimento, ciência e cultura. Segundo Silva Lordêlo e Porto (2012, p. 2), conceituar aos dois últimos termos “a cultura e a ciência” é uma tarefa complicada na medida que implica variados aspectos.

Um olhar sobre o saber indígena

Os saberes ancestrais são resultado de um acúmulo de práticas e tradições que expressamos modos de vida de uma profunda cosmovisão, que possuem os povos indígenas transmitidos de geração em geração, representando sua cosmovisão, conservada, principalmente, por meio da tradição oral, das práticas e costumes das dinâmicas comunitária. O conhecimento e a compreensão dos saberes não podem dar-se através de um processo de descrição, análises e categorização, pois a verdadeira compressão dos conhecimentos ancestrais, surge da vivência com a cosmovisão desses povos para gerar a compreensão do mundo, que dista da concepção ocidental, como afirma Carvallo (2015) ante o saber dos povos indígenas:

Abrangem uma ampla variedade de aspectos do conhecimento e da técnica, que vão da linguagem à gastronomia, da química ao artesanato, passando pela medicina, construção, técnicas de conservação ambiental e microclimas, produção e alimentos, agricultura e irrigação, transporte e comunicação, etc. Cada povo tem seus próprios pensamentos, práticas e costumes que moldam a particularidade de suas diversas identidades¹ (CARVALLO, 2015, s/p).

Apesar das diferenças existentes entre os povos indígenas, apresentam elementos comuns, pontos de encontro que constituem eixos centrais de suas visões de mundo, germinando suas formas de conceber, interpretar e relação com o mundo. Mas, têm sido vítimas do menos-cabo cultural que se dá como parte das estratégias hegemônicas. Lévi-Strauss (1989) enfatiza a importância dos saberes de populações tradicionais ao afirmar que a construção valorativa e ideológica desse tipo de pensamento é complexa e tende a não passar necessariamente por sistemas de lógicas ocidentais de significação.

A Declaração Universal da UNESCO sobre Diversidade Cultural, de 2001, estabelece que o conhecimento tradicional e ancestral é uma herança cujo valor não limita apenas às comunidades originais, mas que esse conhecimento constitui um recurso importante para toda a humanidade, desde que enriquecem o conhecimento mútuo por meio do diálogo e permitem preservar o amplo espectro da diversidade cultural existente em um determinado território, por isso deve ser protegido e promovido, reconhecido e consolidado para o benefício de toda a humanidade, e na escola é um primeiro passo.

Aquilo que faz com que o conhecimento local seja móvel, é precisamente sua designação como local, que “promete uma particularidade definitiva, um holismo resistente, não reducionista e anticolonialista, uma designação, que procura as marcas da alteridade etnográfica²”. (HUGH, 2002). O conhecimento tradicional associado aos recursos biológicos é mais do que informação.

Para as comunidades, representa a base de sua identidade, expressa de diferentes maneiras: gastronomia, vestuário, linguagem, costumes, celebrações, ritos e mitos, técnicas e procedimentos e integram parte da identidade da comunidade³ (BECERRA, 2017). O saber indígena ilustra o modo em que estes povos têm aprendido a sobreviver no entorno natural. São elementos que fortalecem a organização e a unidade das comunidades e a expressão das formas de fazer e entender a vida é o *sine qua non* da identidade. Nesse sentido, faz-se necessário que a escola esteja aberta às múltiplas oportunidades de ensinar e aprender, que leve em consideração as novas linguagens, originadas a partir de outros saberes e cosmovisões. O mundo está mudando, e a escola também há de se transformar.

Divulgação científica no ensino

A divulgação científica é uma linguagem que torna à ciência acessível para a população em geral. Para Souza, Mendes e Terán (2014, p. 4), “é a transmissão de informações

científicas ao público em geral, utilizando processos e recursos técnicos para a transposição de uma linguagem especializada para outra não especializada”, com o objetivo de tornar o conteúdo acessível ao maior número de pessoas. Assim, trata-se de fazer com que a dinâmica da ciência na vida cotidiana atinja à população, e reflexivamente conhecer a realidade.

Pinto (2017, p. 208) destaca, o fato de ser considerada “uma divulgação científica genuína, aquela que tem como público-alvo toda a sociedade”. A divulgação como processo de desenvolvimento e integração de múltiplas disciplinas, visa criar uma atmosfera de estímulo à curiosidade sobre a ciência; ajuda despertar a imaginação; cultivar o espírito de pesquisador; desenvolver a capacidade de observar, e a clareza de pensamento e criatividade.

Por outro lado, a divulgação científica procura abrir caminhos para a participação do desenvolvimento cultural universal e enriquecer a condição humana em um sentido mais filosófico; conhecer o universo, garantir a presença da ciência na cultura para ocupar um lugar na vida cotidiana. A educação intercultural está na mesma linha da formação para o diálogo entre culturas⁴, como afirma Puente (2020, p. 127), sem esquecer que temos um medo ao diferente, porque gera questões, reflexões e problematiza. Para Alboukrek (1991 apud CALVO, 2015, p. 100) “é um passo para a luta contra o medo do desconhecido, mostrando que tudo não é totalmente incompreensível, promover uma criação pluralista, um melhor uso do conhecimento cultural⁵”, assim proteger a identidade e fortalecer o potencial da produção cultural nacional.

A divulgação científica é uma linguagem que exige processos de decodificação ou recodificação, “utilizando recursos como metáforas e ilustrações, com o objetivo de facilitar sua compreensão pelo público não científico” (SOUZA; ROCHA, 2015, p. 32). Deve ser pensada como um sistema aberto, adaptativo e social, na pluralidade da realidade. Este processo de divulgar a ciência é principalmente um ato de democratização além de um ato educacional, desta maneira todo sujeito pode aceder ao saber como meio de cultura e assim ao conhecimento como formas de conhecer o mundo que o cerca.

O caminho da pesquisa

O caráter deste estudo é do tipo qualitativo (GIL, 2010), assumindo que “o comportamento humano é significativamente influenciado pelo contexto em que ocorre” (BOGDAN; KNOPP, 1994 p. 49). Realiza-se mediante revisão bibliográfica, cuja análise tem um caráter descritivo, estabelecendo relações intertextuais entre os diferentes autores

No primeiro momento, discutimos sobre a importância de valorizar os diferentes modos de explicar os fenômenos, seja pela Ciência ou a partir dos saberes tradicionais dos povos indígenas, de um jeito horizontal (ecologia do saber), onde buscamos destacar a possibilidade de um diálogo entre estas duas maneiras de pensar o mundo, baseado nas obras dos autores: Freire (1983), Gallois (2006), Manrique (2008), Romão e Gadotti (2012) e Santos e Meneses (2010).

Em seguida, procuramos pensar o Conhecimento ancestral em articulação ao científico em um diálogo possível para o ensino da ciência, como estratégia de reconhecimento dos saberes na escola que valorizam ditos saberes, com referências importantes dos autores, Andrade et al (2014), Araújo (2019), Assis (2017), Bascopée Caniguan (2016), Delgado e Rist (2015), que ajudam a evidenciar o objetivo de dito diálogo para o ensino da ciência.

Finalmente no último tópico, em um jeito geral, buscamos observar a concepção de cultura em relação à divulgação científica, como um modo de descolonizar o olhar sobre os

4 La educación intercultural está en la misma línea de formación para el diálogo entre culturas

5 Es un paso para la lucha contra el miedo de lo desconocido, mostrando que no todo es totalmente incomprensible, promueve una creación pluralista, un mejor uso del conocimiento cultural

saberes da tradição, um exercício, que iniciado no ensino de Ciências, contribua para a escola promover a aprendizagem no diálogo entre o saber indígena e conhecimento científico, sendo capaz de reconhecer a pluralidade de formas de pensar e agir no mundo, apoiada nos autores: Becerra et. al. (2017), Braz e Gonçalves(2019), Breidlid (2016), Lordêlo e Porto (2012), Souza e Rocha (2015), Vogt e Morales (2018), entres outros.

A partir da revisão bibliográfica associada a aspetos referentes à divulgação da ciência, é importante ressaltar os aspectos que sobressaem abordados com um olhar voltado ao ensino, porém se abordam como resultados os seguintes aspectos: saber e conhecimento; diálogo ciência-cultura e a concepção de cultura em relação à divulgação científica.

Saber e conhecimento

Um saber que não se rege pela lógica secundária ou lógica aristotélica é chamado por vários autores como um saber irracional, ou seja, uma racionalidade diferente à lógica científica (desde uma visão epistemológica), como no caso do ensino mediante a literatura e a cultura. Temos em conta que “O saber é consciente mesmo que sua transmissão, por isso é preciso ensinar e aprender habilidades, valores, ideologias, cosmovisões⁶” (MANRIQUE, 2008, p. 6). Assim para que seja gerado conhecimento é preciso difundir o saber, do contrário, somente serão pensamentos.

“Uma Razão se torna revolucionária quando busca o reconhecimento dos diversos lugares de enunciação do conhecimento” (ROMÃO; GADOTTI, 2012, p. 22). Esta perspectiva de conhecimento é vista desde um olhar contemporâneo, donde todo tipo de conhecimento é válido, por ser conjeturável, inclusivo o científico. Para Santos e Meneses (2010, p. 12) o reconhecimento da diversidade epistemológica tem hoje lugar, tanto no interior da ciência (a pluralidade interna da ciência), como na relação entre ciência e outros conhecimentos (a pluralidade externa da ciência).

Se a ciência e os saberes, não são transmitidos, as informações se perdem, não ultrapassam o pensamento. Ainda que Freire (1983, p. 44) fala, “Não há, realmente, pensamento isolado, na medida em que não há homem isolado”. Isso faz referência ao entendimento, de que os saberes da cultura são conhecimentos válidos. No contexto de ensino esta compreensão valoriza a produção cultural construída pelo homem e requer a divulgação desses conhecimentos.

“O saber que vem das lutas. Esse é um grande espaço de aprendizado [...] e aí produzem conhecimento, conhecimento transformador, saberes emancipadores” (ROMÃO e GADOTTI, 2012, p. 98), que possam ser aproveitados e incluídos na educação dentro e fora da sala de aula.

Comunicar estes saberes, exige um acordo em torno dos signos para entender-se como um sistema linguístico simbólico inteligível para o outro. Nesta perspectiva a divulgação da ciência deve fazer uso de uma linguagem acessível. Porque o aprendido pelo outro não é aprendida na expressão do primeiro, não como um ato de transmissão sistemática de um saber, mas como situação gnosiológica em seu sentido mais amplo, que para Freire (1983, p. 46), esta é uma comunicação crítica.

Concordamos com Freire (1983, p. 44) quando diz que “a educação é um fato de comunicação, na medida em que não é a transferência de saber, senão um encontro de sujeitos interlocutores que buscam a significação dos significados, é diálogo”, que o expressem através de signos linguísticos pertencentes ao universo comum a ambos, para que assim compreendam de maneira semelhante o objeto da comunicação (pensamento-linguagem-contexto ou realidade).

6 El saber es consciente igual que su transmisión, por eso es necesario enseñar y aprender habilidades, valores, ideologias, cosmovisiones

Para o autor, a comunicação dialógica implica do sujeito pensante, do objeto pensado, e de outro sujeito pensante, gerando-se “diálogo”; para que os pensamentos não fiquem em um só sujeito é preciso a sua difusão “o mundo de comunicabilidade para dar-se o conhecimento humano” (FREIRE, 1983, p. 47), assim é que a comunicação precisada reciprocidade.

Nesta perspectiva o ensino das ciências se volta para sua condição libertadora, emancipatória e autônoma mediante uma divulgação científica crítica. A concepção de diálogo para Freire, desenvolvida no capítulo terceiro da Pedagogia do oprimido, como menciona Romão e Gadotti, requer cinco condições:

O amor: se não amo o mundo, a vida, os homens, não me é possível o diálogo; A humildade: autossuficiência é incompatível com o diálogo; A fé nos homens: fé na sua vocação de ser mais [...] sem a fé nos homens o diálogo é uma farsa. A esperança: está na própria essência da imperfeição dos homens, levando-os a uma eterna busca e O pensar crítico: o pensar ingênuo é “acomodação”, somente o diálogo, que implica um pensar crítico, é capaz de gerá-lo; sem ele não há comunicação e sem esta não há verdadeira educação (ROMÃO; GADOTTI, 2012, p. 103).

Os saberes dos Povos, como prova de cultura e base do movimento de liberação é um exemplo de palavra verdadeira que faz ação transformadora do mundo, pois a cultura, é um elemento essencial da história de um povo. A partir desta perspectiva, divulgar os saberes como prova de liberação e de um processo descolonizador é um exercício que feito desde o ensino, dentro e fora das escolas, pode contribuir com o diálogo entre o saber indígena e o conhecimento científico.

O próprio desconhecimento a respeito da diversidade desses povos, que somam mais de 350 milhões de pessoas, contribui para muito da discriminação. Os povos indígenas representam hoje 4% da população mundial e nas Américas são 50 milhões de pessoas. Por isso precisa do trabalho de formação dos não-índios⁷, para entender e respeitar os povos indígenas. Ações que sensibilizem evidenciem aos cidadãos “a importância crucial do patrimônio imaterial, tanto para a diversidade cultural como para o desenvolvimento sustentável, a criatividade cultural é um elemento chave para o desenvolvimento humano” (GALLOIS, 2006, p. 59).

Observamos como as ações de documentação das tradições culturais ocupam um lugar predominante nos programas para salvaguardar os saberes, trazê-los para a escola é um passo importante para a luta contra o esquecimento da cultura original e das memórias de nossa terra. São essas as relações que agregam valor aos itens culturais e a sua documentação pode contribuir para que sejam não só, mais bem conhecidas, mas, sobretudo, reconhecidos enquanto patrimônio imaterial.

O conhecimento, a sabedoria e as experiências indígenas são valiosas, apropriados e ainda cheios de significado. Parece importante saber incorporá-los às estratégias de divulgação da ciência na escola, de modo a contribuir para o desenvolvimento sustentável a garantir a defesa e a proteção da cultura dos povos tradicionais. Esse reconhecimento fortalece o vínculo do homem com a natureza e os novos modos de pensar a ciência. Já que o saber indígena pode ser dinâmico e adaptativo à realidade em função das circunstâncias e características próprias que

7 Conceptualização desde a visão do povo indígena para aquele indivíduo não pertencente a um povo indígena, ou caracterizado na modernidade como homem ocidental, homem branco.

identificam cada cultura⁸ (BECERRA, 2017, p. 5).

Diálogo cultura-ciência

Para Freire (1983, p. 26) a teoria implícita na ação de estender é uma teoria antidialógica, incompatível com uma autêntica educação. A invasão de um sujeito para persuadir como objeto de ação, é feita com instrumentos como slogans ou mitos. A manipulação e conquista, são expressões da invasão cultural e, os instrumentos para mantê-la, não são caminhos de libertação.

Para que se tenha humanismo, não há outro caminho senão o diálogo. “Ser dialógico é não invadir, é não manipular, é não organizar. Ser dialógico é empenhar-se na transformação constante da realidade” (FREIRE, 1983, p. 28). O diálogo é o encontro amoroso dos homens que, mediatizados pelo mundo, o pronunciam, com este não há invasão cultural, manipulação nem conquista dialógica, como afirma Freire:

Se transforma os conhecimentos e técnicas, em algo estático, materializado e se estende mecanicamente aos outros, invadindo indiscutivelmente sua cultura, sua visão de mundo, concordará com o conceito de extensão e estará negando o homem como um ser da decisão. Se, ao contrário, afirma através de um trabalho dialógico, não invade, não manipula, não conquista; nega então, o termo extensão (1983, p. 29).

No contexto da aprendizagem do conhecimento científico na escola estabelecer o diálogo com os saberes dos povos indígenas e os diferentes conhecimentos, requer a desconstrução do pensamento colonizador. Santos e Meneses (2010, p. 23), valorizam os saberes que resistiram com êxito a colonização, ao extermínio da cultura original, defendem um diálogo horizontal entre diferentes conhecimentos. A esse diálogo entre saberes os denominam ecologia de saberes e propõem as epistemologias do Sul como conjunto de intervenções epistemológicas.

Para estes autores uma ecologia de saberes baseia-se na pluralidade de conhecimentos heterogêneos (sendo um deles a ciência moderna) e em interações sustentáveis e dinâmicas que mantenham a autonomia dessas expressões. A ecologia de saberes baseia-se na ideia de que o conhecimento é interconhecimento (SANTOS e MENESES, 2010, p. 44).

O diálogo horizontal, entre a ciência e a cultura dos povos tradicionais deve acontecer numa perspectiva humanizadora, sem excluir as diversas formas de explicar a realidade. Na atitude dialógica o exercício do ensino de ciência, deixa de ser colonizador, e aquela ideia de verdade atribuída somente à ciência como conhecimento válido, se altera.

As relações dos homens, com o mundo, sua ação, sua percepção, são dadas em níveis diferentes. A partir desta ideia a ecologia de saberes implica renunciar a qualquer epistemologia geral (universal). Já que em todo o mundo, não só existem diversas formas de conhecimento da matéria, sociedade, vida e espírito, senão também muitos e diversos conceitos sobre o que conta como conhecimento e os critérios que podem ser usados para validá-lo (SANTOS e MENESES, 2010, p. 45). Assim como esta descolonização de saber no ensino, o aluno torna-se um ser da transformação do seu contorno, um ser de decisão.

Os avanços graduais ligados ao reconhecimento cultural das comunidades originárias estão sendo levados à educação das gerações mais jovens, para começar a ter outros conhecimentos na construção subjetiva da realidade. No ensino de ciências, pode-se aproveitar as histórias da tradição oral e destacar a riqueza da cultura para ser incluídos dentro dos conteúdos curriculares atuais.

⁸ El saber indígena puede ser dinámico y adaptativo a la realidad en función de las circunstancias y características propias que identifican cada cultura

Parece-nos importante ressaltar que para estabelecer uma educação unida à cultura dos povos tradicionais. Faz-se necessário trabalhar a diversidade e as diferenças culturais, mediante uma abordagem intercultural e integradora com temáticas que envolvam múltiplos saberes e a diversidade de cultura dos atores sociais, favorecendo o desenvolvimento de uma visão holística do mundo (ASSIS, 2017, p. 25). Se as pessoas não consideram legítimo o conhecimento derivado das diferentes tradições, dificilmente poderão ser incluídas como parte da coleção de recursos cognitivos. A divulgação científica para o ensino de Ciências na escola, nessa perspectiva, implica ampliar nossos horizontes de pensamento e ação.

As escolas precisam contemplar conteúdos que integrem o conhecimento e valorizem as características étnicas e culturais de diferentes grupos da sociedade que convivem no território nacional “visando a construção de um novo tipo de educação que ouse assumir novas práticas, que pressupõem a compreensão da realidade material” (Barbosa, apud ASSIS, 2017, p. 26). Assim então, aparece o etnoconhecimento que é referido à cooperação entre conhecimentos científicos e saberes indígenas.

Uma educação científica no diálogo com os saberes indígenas, preocupa-se por uma formação sensível ao contexto cultural, procura não violentar as crenças que não compartilham com a visão de mundo associada à estrutura conceptual da ciência, reconhece que existem interações entre o conhecimento científico e os tradicionais, como afirmam Andrade et. al.(2014) o ensino de ciências não pode ser construído com base na resistência gerada quando conflitos de culturas são identificados, especialmente quando há domínio de um sobre o outro, quando se entende que o ensino de ciências pode significar o cruzamento de fronteiras culturais⁹

A arte do conhecimento tradicional pode estar em pé de igualdade com o conhecimento científico ensinado na escola primária. Isso permite instilar uma perspectiva crítica e aberta ao diálogo nos alunos, o que compensa as assimetrias entre as culturas indígenas e o pensamento hegemônico¹⁰ (BASCOPE e CANIGUAN, 2016).

As possibilidades de construir um diálogo Inter científico entre a ciência ocidental moderna dominante e a sabedoria dos povos indígenas e nações nativas, exigem redefinir o conceito de ciência no ensino e analisar as críticas que foram feitas no mundo.

Esse reconhecimento prévio inclui a sabedoria dos povos indígenas nativos. Portanto, a ciência ocidental moderna está começando a perceber seu trabalho como parte de um processo na aprendizagem social em que “o conhecimento científico eurocêntrico em vez de impor seus próprios critérios, busca a perspectiva do diálogo do conhecimento¹¹” (DELGADO e RIST, 2015, p. 38), junto com outras formas de entendimento do mundo, como os saberes dos povos indígenas como xamãs, anciãos sábios, pequenos agricultores, camponeses, pescadores, artesãos, etc.

Divulgação da ciência e da cultura indígena

Conceituar a cultura e a ciência implica aspectos, como os modelos de comportamento, os valores e critérios normativos; a memória coletiva, tradições, depósito do saber e técnicas (LORDÊLO e PORTO, 2012, p. 2). Ou seja, as crenças e representações sociais, as imagens do mundo e as identidades individuais. O conceito de cultura no sentido antropológico, seria composto pelas relações orgânicas entre todas as dimensões da atividade humana.

Dentro do estruturalismo, para Lévi Strauss (1989) volta a cultura como um conjunto de sistemas simbólicos que se relacionam entre si, a linguagem, as regras matrimoniais, as relações econômicas, a arte, a ciência, a religião, todos esses aspectos na realidade física e social. Por outro lado, ao institucionalizar a ciência, passou a ser aceita como uma função social valorizada

por suas atividades.

A relação entre ciência e cultura, portanto, poderia ser interpretada como uma relação de oposição, mas de oposição necessária, ou seja, o conceito de cultura na contemporaneidade não existe sem o conceito de ciência, e o conceito de ciência não existe sem o conceito de cultura: eles se complementam. Um exemplo na obra “O cru e o cozido” proposto por Strauss, (1964 apud VOGT e MORALES, 2018, p. 19) apresenta o seguinte triângulo culinário:

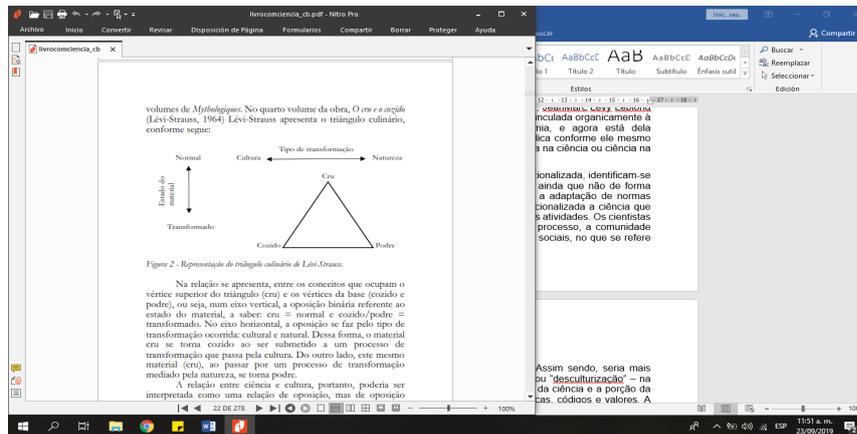


Figura 1: Representação do triângulo culinário de Lévi-Strauss.

Fonte: Vogt e Morales, 2018, p.20.

Na relação se apresenta, os conceitos que ocupam o vértice superior do triângulo (cru) e os vértices da base (cozido e podre), ou seja, em um eixo vertical, a oposição binária referente ao estado do material, cru: normal e cozido/podre: transformado. No eixo horizontal, a oposição se faz pelo tipo de transformação ocorrida, cultural e natural. Dessa forma, o material cru se torna cozido ao ser submetido a um processo de transformação que passa pela cultura. Do outro lado, este mesmo material (cru), ao passar por um processo de transformação mediado pela natureza, se torna podre.

A construção da cultura em diálogo com a ciência no mundo contemporâneo, é possível mediante um processo de reflexão da própria ciência, mas por algo que não é ciência, embora, ao mesmo tempo faça parte constitutiva da ciência contemporânea: é dada pela comunicação, mais especificamente, pela divulgação científica. Nesse sentido, a divulgação, quando volta para o público que não participa do processo científico, do ponto de vista técnico, atua como elemento transformador da ciência, inserindo-a na cultura. (VOGT E MORALES, 2018, p. 21).

Para construção e desenvolvimento desta sociedade é importante que haja educação e promoção de ciência e das tradições que esta implica enquanto à cultura, com ações que abarquem a exposição de saberes, bem como uma noção do mundo globalizado, ou seja, por diversos fatores externos que muitas vezes são esquecidos no processo de formação.

A partir do anterior, se pode dizer que cultura é um conceito multidisciplinar e transversal, isto quer dizer que, se pode conceituar desde diferentes disciplinas nas que se encontram uma variedade de aspectos para ressaltar, e por outro lado, transversal porque depende do tempo e contexto no que se dá (LORDÊLO e PORTO, 2012). Estas definições são aquelas que apoiam o ato para levar os saberes e conhecimentos dos povos originários a outros contextos da modernidade inseridos em um mesmo plano da realidade, que as pessoas conheçam suas tradições e origens; com os quais a divulgação da ciência constitui uma cultura científica como a ação do homem na sociedade sem esquecer sua história.

O ponto de encontro da ciência com a sua percepção pela sociedade (com o que não é

ciência), é determinante e constitutivo da sua natureza e a aceitação de outros tipos de saberes. Dito de uma forma mais específica, o ponto de encontro da ciência, a cultura e a sociedade é o ponto de sua divulgação do diálogo que é gerado.

A divulgação científica é uma necessidade cultural na sociedade caracterizada pelo ideal científico e que sabe pouco sobre aquilo do entorno da cultura que forja sua identidade. Para a educação, um mundo que é tecido entre tantas formas de conhecimento, culturas e tecnologias; convida à compreensão das culturas e saberes diversos. Uma das funções da divulgação da ciência consiste justamente na humanização da mesma aos olhos do público, proporcionar um conjunto de estratégias para enfrentar a diversidade cultural na sala de aula, como uma ação humana e social.

Quando a divulgação científica está voltada ao âmbito cultural se refere à ampliação do conhecimento e a compreensão de outros conhecimentos, como também estimular a curiosidade ante as comunidades originárias. Reis (1984 apud BRAZ e BRANDÃO, 2019) afirma que, a divulgação científica realiza duas funções que se completam: em primeiro lugar, a função de ensinar, suprimindo ou ampliando a função da própria escola; em segundo lugar, a função de fomentar o ensino.

A inclusão do conhecimento local no ensino escolar permite realizar a educação intercultural que, por um lado, favorece e apoia o fortalecimento identitário do conhecimento indígena e, por outro, revaloriza para todos os alunos o conhecimento que até então era entendido e vivido como secundário ou menosprezado pelo sistema escolar¹² (BASCOPE e CANIGUAN, 2016). É importante que os professores sejam capazes de ler com outras lentes a realidade dos alunos e os saberes tradicionais. Os professores não devem ignorar a diversidade de culturas existentes na sociedade, porém precisam encontrar estratégias e metodologias para incluir e dialogar com os diferentes conhecimentos pertencentes a esses atores sociais (ASSIS, 2017, p. 26).

A relação entre escola e cultura não pode ser concebida como dois polos independentes. A valorização destes saberes se relacionaria a uma forma de luta ante a dominação simbólica, à possibilidade de uma melhor compreensão da história e do papel da ciência pelos alunos. É preciso visualizar na escola outros cenários, cuja diversidade é capaz de potencializar a formação, para pensar o ensino como meio para tecer diálogos que envolvam diferentes saberes dentre estes, os saberes científicos e os saberes dos povos indígenas.

A cultura escolar predominante nas instituições educativas no Brasil, ainda é construída a partir da matriz político-social e epistemológica da modernidade “colonizadora”, onde prioriza o homogêneo, onde não se tem “[...] o reconhecimento recíproco e a disponibilidade para enriquecimento mútuo” (SANTOS e MENESES, 2010, p. 16, 58). É por isso, que a crítica da epistemologia do Sul, não considera errônea à ciência, mas critica a exclusividade de rigor que lhe é atribuída, dispensando assim outros conhecimentos diversos do mundo. Daí emerge a possibilidade de um diálogo horizontal entre saberes, permitindo a substituição da monocultura do saber científico por uma ecologia de saberes.

Promover uma ecologia de saberes no âmbito do ensino de ciências sugere o diálogo entre o conhecimento socialmente valorizado e os demais saberes produzidos pelos distintos grupos socioculturais, em vistas a superação da discriminação, da exclusão e da negação do outro, respeitando a visão particular que têm os povos sobre o mundo. Posto que se têm programas educacionais que negam outras formas de saberes. Este tipo de programas constitui um ultraje cultural, independentemente das boas intenções (FREIRE, 1983, p. 84).

12 favorece y apoya el fortalecimiento identitário del conocimiento indígena y revaloriza el conocimiento que hasta entonces era entendido como secundario o menospreciado

Um importante desafio para a divulgação científica é encontrar maneiras de estimular o diálogo e a cooperação entre grupos heterogêneos de atores sociais com diferentes formas de conhecimento, em vez “de impor uma única visão “coerente” do mundo, através de um discurso hegemônico que silencia a todos os outros discursos, colocados fora do objeto da análise¹³” (DELGADO e RIST, 2015, p. 41). Pode ser alcançado, tornando a divulgação científica um espaço propício para o diálogo intercultural.

No momento que o professor a partir da divulgação, consegue fazer diálogo entre o etnoconhecimento e os conteúdos formais da academia, protagoniza um ensino multi/intercultural. No ensino das ciências, significa que a diversidade cultural do país deve ver-se reflexada como o primeiro passo nos planos de estudo, nos enfoques e nos métodos educativos, na formação docente e nos materiais didáticos. Um espaço propício para o diálogo intercultural crítico, pois atitudes como essas aumentam o diálogo e diminuem as rupturas que ainda há entre cultura e ciência. A escola se posiciona estrategicamente para elaborar novas práticas ante um novo paradigma que englobe multiplex epistemologias e práticas sustentáveis num cenário descolonizado¹⁴ (BREIDLID, 2016, p. 93).

Por todas essas razões, as sociedades contemporâneas precisam dos ensinamentos das comunidades indígenas, que seu ensino pode iniciar na escola. Desse modo, é importante que o professor gere uma comunicação dialógica com seus alunos a respeito das lutas do movimento indígena, sem perder de vista as inúmeras diferenças existentes entre as etnias. Assim, criar contextos de aprendizagem, promovendo a participação e rendimento e interesse dos estudantes pela ciência e a cultura mediante o desenvolvimento da divulgação científica e cultural.

Considerações finais

Desenvolver modos de divulgar os conhecimentos da ciência e os saberes da tradição, a partir de uma perspectiva horizontal, onde ambas formas de explicar o mundo e oferecer soluções para a vida não se imponham uma sobre a outra, mas sejam alternativas que se complementem e se apoiem mutuamente; procura descolonizar o olhar sobre os saberes da tradição, um exercício, que iniciado no ensino de Ciências, contribua para promover a aprendizagem no diálogo entre o saber indígena e conhecimento científico, sendo capaz de reconhecer a pluralidade de formas de pensar e agir no mundo.

Este exercício é uma primeira fase do trabalho que implica descolonizar o saber para integrar a cultura e a ciência, e assim evidenciar que é possível ensinar tendo presente as metodologias que ajudam a dialogar com dinâmicas do poder que estabelecem uma visão unitária do conhecimento, dessa maneira pode-se desconstruir práticas de produção de sentidos que desvalorizam os saberes tradicionais dos povos indígenas. Pretende-se lograr a mudança do pensamento sobre o modo de entender a divulgação científica na escola.

Para tanto, vê-se a necessidade de considerar a interculturalidade e interdisciplinaridade na sala de aula como princípio epistemológico de divulgação da Ciência e construção do conhecimento mediante a ampliação de diferentes perspectivas comunicar e produzir o saber científico levando em consideração outros modos de explicar a realidade. Percebe-se a importância de estabelecer processos de alteridade, e diálogo de modo a aproximar homem e natureza, que se contraponha a lógica destruidora do consumismo exacerbado, responsável pelos recursos

13 Imponer una única visión “coherente” del mundo, a través de un discurso hegemónico que silencia a todos los otros discursos, colocados fuera del objeto de análisis

14 La escuela se posiciona estratégicamente para elaborar nuevas prácticas ante un nuevo paradigma que englobe múltiples epistemologías y prácticas sustentables en un escenario descolonizado

Poder descolonizar o pensamento nos parece o primeiro passo para a escola favorecer a divulgação da ciência a partir dos saberes das tradições. Tendo presente conceitos como o “bom-viver”, Sumak Kawsay, para os povos indígenas, é um estado de espírito que se caracteriza como uma visão alternativa que resulta da vida comunitária e a conexão com a natureza após um olhar sustentável pela provocação sistemática dos conhecimentos.

Conclui-se que, os saberes dos povos indígenas em diálogo com o saber científico, podem ser capazes de libertar-nos de uma visão de mundo sustentada numa cultura homogênea. No ensino da ciência na escola, acredita-se na possibilidade de divulgá-la, mediante, práticas pedagógicas que contribuam para o conhecimento das diferentes formas de explicar os fenômenos da natureza e da própria sociedade em um movimento dinâmico e interdisciplinar de saberes e atender boas práticas culturais, com elementos como a inclusão, para gerar um diálogo horizontal entre o saber indígena e a ciência no ensino que evidencie os novos movimentos culturais em prol de uma mudança de pensamento.

Para contribuir como o diálogo ciência-cultura, é recomendável desenhar estratégias que sejam uma ação transformadora e libertadora da visão do mundo e do ensino inclusivo e intercultural da ciência sustentada na cultura ainda configurada como homogênea. Nesse sentido, contribuir para a reflexão acerca da inserção do diálogo a partir da divulgação científica e os saberes indígenas no ensino. Para tal, é importante analisar as características textuais, como linguagem, como também perceber a intenção de horizontalizar o ensino com aspectos culturais, éticos, morais e políticos imersos.

Referência

ANDRADE, M. et. al. **Enseñanza de las ciencias y cultura: múltiples aproximaciones**, Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá. CAIDE. CLACSO, 2014.

ASSIS, C. J. P. **Etnoconhecimento e Educação Química: diálogos possíveis no processo de formação inicial de professores na Amazônia**. Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Química – PPGQ. Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2017.

BASCOPE M.; CANIGUAN N. Propuesta pedagógica para la incorporación de conocimientos tradicionales de Ciencias Naturales en Primaria. **REDIE -Revista Electrónica de Investigación Educativa**, Pontificia Universidad Católica de Chile. v.18, n.3, 161-175. Set. 2016. Disponível em: <<https://redie.uabc.mx/redie/article/view/1143/1469>>. acesso: 4/fevereiro/2020.

BECERRA et. al. **Conocimiento tradicional asociado a los recursos biológicos**. Cuaderno de divulgación 1. Ciudad de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad CONABIO, Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable en México (GIZ).D.R. 2017. Cuaderno de divulgación. 1. pag.16.

BOGDAN; KNOPP. **Investigação qualitativa em educação**, uma introdução à teoria e aos métodos. Tradução: Joao, Bahia e Mourinho. Portugal: Porto Editora, 1994.

BRAZ; GONÇALVES. Divulgação científica no favorecimento do aprendizado de matemática no ensino médio, no projeto presencial e mediado por tecnologia da Seduc-AM. Biblioteca Central da Universidade do Estado do Amazonas. **Divulgação científica: teorias e práticas para o ensino de ciências no Amazonas**. Organizado por

Carolina Brandão Gonçalves, Cíntia Emanuely Ramos Magalhães e Cleusa Suzana Oliveira de Araújo. Manaus, Editora UEA, 2019. 160 p.: il.; 21 cm. p. 15-45.

BREIDLID, A. **Educación, conocimientos indígenas y desarrollo en el Sur global**. Cuestionando los conocimientos para un futuro sostenible. Buenos Aires: CLACSO, nov.2016.

CALVO, M. **Objetivos y funciones de la divulgación científica**, Madrid. Asociación Española de Periodismo Científico. 2015. p.99-106.

CARVALLO, N. **Saberes ancestrales: lo que se sabe y se siente desde siempre**. Ecuador. El telégrafo. 2015. Disponível em: <<https://www.eltelegrafo.com>>. Acesso em: 7 fev. 2020.

DELGADO F.; RIST S. **Las ciencias desde la perspectiva del diálogo de saberes, la transdisciplinarietà y el diálogo anticientífico**. Bolívia. Ciências, diálogo de saberes y transdisciplinarièd. 2015. p.35-60

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** 7. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

GALLOIS, T. D. **Patrimônio Cultural Imaterial e Povos Indígenas** Exemplos no Amapá e norte do Pará, Iepé, Instituto de Pesquisa e Formação em Educação Indígena. 2006.

GIL, A. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2010.

HUGH, R. El conocimiento íntimo. El conocimiento indígena. **Revista internacional de ciencias sociales**, Editorial Arun Agrawal, n.173. p.49-61, setembro/2002.

LÉVI-STRAUSS, C. **O pensamento selvagem I**. Tradução: Tânia Pellegrini. Campinas, SP: Papirus, 1989.

LORDÊLO, F.; PORTO, C. Divulgação científica e cultura científica: Conceito e aplicabilidade. Brasil. **Rev. Ciênc. Ext**, v.8, n.1, p.18, 2012.

MANRIQUE, H. T. Saber y conocimiento: una aproximación plural. **Acta colombiana de psicología**, Universidad de Antioquia, Colombia, v.11, n.2, p.89-100, 2008.

PINTO, A. **Divulgação científica como literatura e o ensino da ciência**. Teses. Pós-Graduação em educação. Faculdade de educação. Universidade de São Pablo, São Pablo. 2007.

PUENTE, B. Educación Intercultural y Hermenéutica Analógica. **Revista Educação, Pesquisa e Inclusão**, Boa Vista, v. 1, p. 120-130, 2020. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.18227/2675-3294repi.v1i1.6476>>. E-ISSN: 2675-3294>.

ROMÃO, J.; GADOTTI M. **Paulo Freire e Amílcar Cabral: a descolonização das mentes**. São Paulo. Editora e Livraria Instituto Paulo Freire, 2012.

SANTOS B.; MENESES M **Epistemologias do sul**. Portugal. Coimbra. 2010.

SOUZA, D.; MENDES, F.; TERÁN, A. **A divulgação científica e comunicação mediológica no zoológico do cigs Manaus**. Manaus. Simpósio em educação em ciência na Amazônia, 2014. Disponível em: <200001145-9cd0c9dcbe/2014.pdf>. Acesso em: 15.set.2019.

SOUZA, R.; ROCHA B. **Caracterização dos textos de divulgação científica inseridos em livros didáticos de biologia**. Investigações em Ensino de Ciências. Rio de Janeiro. v.20. n.2, pp.126-137. 2015. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/46>>. Acesso em: 17 de Mar. 2020

UNESCO. MINISTÉRIO DA CULTURA. **Convenção Para Salvaguarda do Patrimônio Cultural Imaterial**. Paris. 2003.

VOGT, C.; MORALES, A. Cultura científica. In: **Com Ciência e divulgação científica**, Carlos Vogt, Marina Gomes, Ricardo Muniz (Organizadores). Campinas, SP:BCCL/UNICAMP, 2018.

SOBRE AS AUTORAS

LEIDY CAROLINA ÁLVAREZ PACHÓN: Mestranda em curso Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciência na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Manaus, Brasil. Acadêmica e pesquisadora colombiana, licenciada em Química da Universida-

de Pedagógica Nacional (UPN), Bogotá e Nutricionista da Universidade Nacional de Colômbia (UNAL). Áreas de pesquisa: Interculturalidade, Divulgação Científica, Comunidades Indígenas, Descolonização, Filosofia da Desconstrução, Formação de Professores, Educação em Espaços formais e não formais Educação e Ensino de Ciências, Química, Bioquímica, Nutrição Humana, Saúde Pública. E-mail: lcalvarezpa@unal.edu.com, lcap.mca19@uea.edu.br

CAROLINA BRANDÃO GONÇALVES: Doutora em Ciências da Educação, Universidade do Minho, Braga, Portugal. Possui Graduação em Pedagogia e Mestrado em Ciências da Comunicação, pela Universidade Federal do Amazonas. Atualmente é pesquisadora professora titular da Universidade do Estado do Amazonas no Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, Pedagoga do Museu Amazônico, no exercício da direção da Divisão de Difusão Cultural - Universidade Federal do Amazonas, professora, coordenadora, pro tempore, no doutorado em Educação na rede de educadores da região Norte EDUCANORTE (UEA) e vice-coordenadora no polo do Amazonas (UFAM). Tem experiência na área de Formação de Professores, Comunicação, Mídia, Tecnologia, Pedagogia Cultural, Arte e Educação, Pedagogia em Museus, Educação em Espaços formais e não formais Divulgação Científica, com ênfase em Educação e Ensino de Ciências. E-mail: cbgoncalves@uea.edu.br

Como referenciar este artigo

ÁLVAREZ PACHÓN, Carolina Leidy; GONÇALVES, Carolina Brandão. **Implicações do diálogo “cultura indígena-ciência” na divulgação científica.** Revista Educação, Pesquisa e Inclusão, Boa Vista, v. 2, Edição temática – Formação, narrativas e alternativas pedagógicas inclusivas, 2021. E-ISSN: 2675-3294.

Submetido em: 12/09/2020

Revisões requeridas em: 18/11/2020