



ESPAÇOS NÃO FORMAIS AMAZÔNICOS COMO ORGANIZADORES PRÉVIOS DA APRENDIZAGEM NO ENSINO DE CIÊNCIAS

AMAZON NON-FORMAL SPACES AS PREVIOUS ORGANIZERS OF LEARNING IN SCIENCE TEACHING

ESPACIOS NO FORMALES DE LA AMAZONÍA COMO ANTERIORES ORGANIZADORES DEL APRENDIZAJE EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

Mara Dalila Ferreira de Araújo*   Lucélida de Fátima Maia da Costa**  

RESUMO

O Ensino de Ciências, em espaços não formais, abre possibilidades para a articulação entre os saberes locais e saberes científicos com vistas a uma aprendizagem significativa. Neste artigo apresenta-se resultados de uma pesquisa de cunho qualitativo com o objetivo de analisar, na perspectiva da aprendizagem significativa, como saberes locais podem se tornar organizadores prévios da aprendizagem de conteúdos científicos, nos anos finais do Ensino Fundamental. Os dados foram obtidos por meio de observações sistemática e participante e de pesquisa bibliográfica, e foram analisados por meio de uma triangulação. Epistemologicamente, buscou-se fundamentos na Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) a partir de Ausubel (2003) e Moreira (2016), e em aportes teóricos da pesquisa da área de Ensino de Ciências, particularmente, de espaços não formais tais como: Terán e Santos (2014), Chassot (2018), Ghedin (2012). Os resultados obtidos indicam que os espaços não formais existentes no entorno da escola, podem se tornar organizadores prévios da aprendizagem de conteúdos de Ciências Naturais, promovendo interação entre os conhecimentos prévios dos estudantes para, de maneira mais eficiente, dialogar com os conhecimentos científicos. Decorrente dos resultados, com o intuito de contribuir com o Ensino de Ciências em contextos amazônicos, indica-se possibilidades de diálogos entre os conhecimentos locais, de estudantes de 6º e 7º anos, com conteúdos da disciplina Ciências Naturais em consonância com Base Comum Curricular (BNCC) e o Referencial Amazonense (RCA).

Palavras-chave: Espaços não formais. Organizadores prévios. Ensino de Ciências.

ABSTRACT

Science teaching in non-formal spaces opens possibilities for the articulation between local knowledge and scientific knowledge with a view to meaningful learning. This article presents

* Mestre em Educação em Ciências na Amazônia (PPGEEC) pela Universidade do Estado do Amazonas (UEA). Professora da Secretaria do Estado da Educação (SEDUC), Manacapuru, Amazonas, Brasil. Endereço para correspondência: Rua Valdemar Ventura, nº 2331, São José, Manacapuru, Amazonas, Brasil. CEP: 69400-710. E-mail: maradalilajonh@gmail.com.

** Doutora em Educação em Ciências e Matemáticas – Área de Concentração: Educação Matemática (UFPA). Professora Adjunta da Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Parintins, Amazonas, Brasil. Endereço para correspondência: Estrada Odovaldo Novo, 4610, D’Jard Vieira, Parintins, Amazonas, Brasil, CEP: 69152-470. E-mail: lucelida@uea.edu.br.

the results of a qualitative research with the objective of analyzing, from the perspective of meaningful learning, how local knowledge can become organizers of scientific content learning in the final years of Elementary School. The data were obtained through systematic observation and bibliographic research and were detailed through triangulation. Epistemologically, we sought foundations in the Theory of Meaningful Learning (TAS) from Ausubel (2003) and Moreira (2016), and in theoretical contributions from research around Science Teaching, particularly from non-formal spaces such as: Terán and Santos (2014), Chassot (2018), Ghedin (2012). The results obtained indicate that the informal spaces that exist around the school can become prior organizers of the learning of Natural Sciences content, promoting the interaction between the students' prior knowledge to more efficiently dialogue with scientific knowledge. As a result of the results, with the aim of contributing to the Teaching of Sciences in Amazonian contexts, possibilities of dialogues between the local knowledge of 6th and 7th grade students and contents of the Natural Sciences discipline in line with the Common Curricular Base (BNCC) and the Amazonian Reference Framework (RCA) are indicated.

Keywords: Non-formal spaces. Previous organizers. Science teaching.

RESUMEN

La Enseñanza de las Ciencias, en espacios no formales, abre posibilidades para la articulación entre el conocimiento local y el conocimiento científico con miras a un aprendizaje significativo. Este artículo presenta los resultados de una investigación cualitativa con el objetivo de analizar, desde la perspectiva del aprendizaje significativo, cómo los conocimientos locales pueden convertirse en organizadores previos del aprendizaje de contenidos científicos, en los últimos años de la Educación Primaria. Los datos fueron obtenidos mediante observación sistemática y participante, e investigación bibliográfica. Los datos fueron analizados mediante triangulación. Epistemológicamente se buscaron fundamentos en la Teoría del Aprendizaje Significativo (TAS) de Ausubel (2003) y Moreira (2016), y en aportes teóricos provenientes de investigaciones en el área de la Enseñanza de las Ciencias, particularmente espacios no formales como: Terán y Santos (2014), Chassot (2018), Ghedin (2012). Los resultados obtenidos indican que los espacios no formales existentes en el entorno escolar pueden convertirse en organizadores previos del aprendizaje de contenidos de Ciencias Naturales, promoviendo la interacción entre los conocimientos previos de los estudiantes para, de manera más eficiente, dialogar con el conocimiento científico. A partir de los resultados, con el objetivo de contribuir a la Enseñanza de las Ciencias en contextos amazónicos, se señalan posibilidades de diálogo entre saberes locales, de estudiantes de 6º y 7º año, con contenidos de la disciplina Ciencias Naturales acordes a la Base Curricular Común (BNCC) y el Referencial Amazonense (RCA).

Palabras clave: Espacios no formales. Organizadores anteriores. Enseñanza de las ciencias.

1 INTRODUÇÃO

A compreensão de como a produção do conhecimento humano se estabelece, assim como as concepções de ensino e as concepções de Ciência, têm nos instigado a entender que na construção do conhecimento devemos considerar tudo que nos

cerca, tudo que nos constitui como seres capazes de construir e reconstruir conhecimentos.

Na busca de compreender como os estudantes aprendem e como manifestam em suas conversas saberes locais sobre pesca, enchente, vazante, festas culturais, terras caídas, constituídos no convívio familiar e em espaços não formais que poderiam ser vinculados aos conteúdos escolares de ciências despertou o interesse pela temática abordada nessa pesquisa. Também, a percepção de que o Ensino de Ciências pode promover diálogos que contribuem para a articulação e contextualização dos conhecimentos aprendidos em sala de aula com as experiências construídas nos espaços não formais, nos quais os estudantes se inserem ou transitam nos instigou na realização deste estudo.

Nesta direção este estudo tem o objetivo de analisar na perspectiva da aprendizagem significativa, como os saberes locais podem se tornar organizadores prévios da aprendizagem de conteúdos científicos de Ciências Naturais das séries do 6º e 7º ano do Ensino fundamental.

É importante dizer que os saberes locais aqui considerados dizem respeito aos conhecimentos que os estudantes constroem na convivência com seus familiares e moradores da comunidade e/ou bairro em que vivem. Estes saberes locais permeiam suas histórias de vida, saberes adquiridos no seio familiar, saberes sobre suas próprias vivências, saberes que foram construídos a partir da observação e da vivência com o ciclo das enchentes e vazantes, terras caídas, tipos de água, solo, tipos de peixes e tantos outros, os quais vão fundamentando suas compreensões de mundo.

Os saberes locais próprios dos estudantes, podem, se bem articulados, servirem de ligação, de introdução, para se ensinar os conteúdos próprios das ciências naturais. Pontua-se neste trabalho, de maneira direta, como os saberes locais podem ser utilizados como organizadores prévios no ensino e aprendizagem dos conteúdos de ciências naturais das séries de 6ºe 7ºano do Ensino Fundamental.

Consideramos neste estudo que esses organizadores prévios podem ser: uma fotografia, um vídeo, um saber local ou visita a espaços não formais nos quais servirão de ligação entre os aquilo que o estudante já tem uma ideia na sua estrutura cognitiva e o que vai ser apresentado como novo conhecimento.

Estas interações entre organizadores prévios, conhecimentos prévios e conhecimentos novos, geram uma mudança em conjunto nos processos de ensino e aprendizagem dos envolvidos, fazendo com que os conhecimentos ganhem sentido e significado para o estudante. Assim, como indica Moreira (2010), os organizadores prévios podem ser considerados como pontes entre o conhecimento prévio e aquilo que o estudante vai aprender, com potencial de tornar esse processo interativo e dinâmico.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Fundamentos para uma Aprendizagem Significativa

Aprender é um processo complexo que requer, primeiro, uma vontade subjetiva e nesta direção, não pode ser compreendido a partir de uma única perspectiva, pois é influenciado e reflete aspectos históricos, políticos, econômicos e culturais do ambiente onde se estrutura. A compreensão de como a produção do conhecimento humano se estabelece, assim como as concepções de ensino e as concepções de Ciência, têm nos instigado a entender que na construção do conhecimento devemos considerar tudo que nos cerca, tudo que nos constitui como seres capazes de construir e reconstruir conhecimentos.

Para tanto é importante perceber que a aprendizagem flui com mais eficiência quando é significativa para os estudantes, e aliado a isso temos aprendizagem significativa proposto por David Ausubel que nasceu nos Estados Unidos, na Cidade de Nova York, no ano de 1918, filho de uma família judia de imigrantes da Europa Central. Viveu em um contexto social em que judeus imigrantes eram massificados em trabalhos servis e não tinham seus direitos respeitados, também repudiava a discriminação e a violência que assolava a comunidade judaica dentro dos Estados Unidos (Ghedin, 2012).

Na perspectiva de compreender como os alunos aprendiam, David Ausubel propôs a estudar aspectos relacionados à aprendizagem, surgindo em 1963 estudos sobre a aprendizagem significativa, que tem como conceito central a ideia da interação cognitiva entre conhecimentos prévios e novos conhecimentos. Uma nova informação

quando é relacionada e assimilada por um conceito subsunçor (conhecimento prévio) na estrutura cognitiva passa por um processo de interação dos saberes já adquirido (Moreira, 2016).

Moreira e Massini (1982) esclarecem que o ponto mais importante na teoria de Ausubel é o de aprendizagem significativa, aquela que consegue se relacionar com um aspecto relevante na estrutura de conhecimento do indivíduo.

A teoria de Ausubel (2003), coloca como ponto primordial para a aquisição de novos conhecimentos, os conhecimentos prévios dos alunos (subsunçores). Moreira (2010) traz de forma simples o significado do termo subsunçor:

[...] é o nome que se dá a um conhecimento específico, existente na estrutura de conhecimentos do indivíduo, que permite dar significado a um novo conhecimento que lhe é apresentado ou por ele descoberto. Tanto por recepção como por descobrimento, a atribuição de significados a novos conhecimentos depende da existência de conhecimentos prévios especificamente relevantes e da interação com eles (Moreira, 2010, p. 2).

Na visão de Ausubel, o conhecimento prévio é, a variável isolada mais importante para a aprendizagem significativa de novos conhecimentos é a que mais influência novas aprendizagens, ou seja, os subsunçores já existentes na estrutura cognitiva da pessoa que aprende. Neste contexto, é fundamental destacar que os estudantes trazer consigo conhecimentos, experiências nas quais interferem no seu processo de ensino aprendizagem, valorizar seus conhecimentos prévios podem favorecer esse processo.

Outro ponto importante na teoria de David Ausubel, é a apresentação de alguns facilitadores de aprendizagem visando a entendimento de como pode ser tornar a aprendizagem significativa na estrutura cognitiva do estudante.

Neste artigo destacamos como facilitadores da aprendizagem o uso de organizadores prévios entendidos como “uma estratégia proposta por Ausubel para, deliberadamente, manipular a estrutura cognitiva a fim de facilitar a aprendizagem significativa” (Moreira; Massini, 1982, p. 9). Os autores reforçam que a principal função desse facilitador da aprendizagem é servir de pontes cognitivas entre o que o estudante já sabe e o que ele deve saber com o a finalidade que o novo conhecimento aprendido seja feito de forma significativa.

Nesta direção podemos considerar os organizadores prévios como uma estratégia articulada pelo professor onde o conteúdo é apresentado de forma a ativar a estrutura cognitiva do estudante para que o novo conceito seja formado a partir de conceitos já existentes. Moreira e Massini reforçam que os organizadores prévios são:

[...] material introdutório apresentado antes do material a ser aprendido, porém em nível mais alto de generalidade, inclusividade (...) destina-se a facilitar a aprendizagem significativa, servindo de ponte entre o que o aprendiz já sabe e o que ele precisa saber para que possa aprender o novo material de maneira significativa. É uma espécie de ponte cognitiva. (Moreira; Masini, 1982, p. 103).

Assim, entendemos que os organizadores prévios são variáveis em cada situação de ensino, cada contexto escolar, cada realidade dos estudantes, para aquilo que queiramos introduzir, são facilitadores da aprendizagem de determinado conteúdo. Neste estudo em particular, consideramos o conjunto de saberes locais que os estudantes dominam como potenciais organizadores prévios da aprendizagem de conteúdos das Ciências Naturais.

2.2 Os Saberes locais como Organizadores Prévios da Aprendizagem de conhecimentos científicos.

Os saberes locais aqui considerados dizem respeito aos conhecimentos que os estudantes constroem na convivência com seus familiares e moradores da comunidade e/ou bairro em que vivem. Estes saberes locais permeiam suas histórias de vida, saberes adquiridos no seio familiar, saberes sobre suas próprias vivências, saberes que foram construídos a partir da observação e da vivência com o ciclo das enchentes e vazantes, terras caídas, tipos de água, solo, tipos de peixes e tantos outros, os quais vão fundamentando suas compreensões de mundo.

Os saberes locais próprios dos estudantes, podem, se bem articulados, servirem de ligação, de introdução, para se ensinar os conteúdos próprios das ciências naturais. Pontua-se neste trabalho, de maneira direta, como os saberes locais podem ser utilizados como organizadores prévios no ensino e aprendizagem dos conteúdos de ciências naturais das séries de 6^o e 7^o ano do Ensino Fundamental.

Assim, os saberes locais, também entendidos como populares, são formas de conhecimentos com muita empiria que têm grande contribuição na formação do indivíduo, contribuem na construção de pontes cognitivas que o estudante elabora para dar significado aos novos conhecimentos científicos e influenciam na sua aprendizagem. Chassot (2018) destaca que, os saberes populares são conhecimentos produzidos solidariamente e, às vezes, com muita empiria, destaca que os “conhecimentos de meteorologia que os homens e mulheres possuem são resultados de uma experimentação baseada na observação, na formulação e que o caboclo que sabe explicar melhor do que o acadêmico porque um desfile de correição é sinal de chuva” (Chassot, 2018, p. 233).

Embora pouco valorizados no contexto escolar, no processo de ensino e aprendizagem, os saberes locais podem servir de facilitador para construção de novos conhecimentos, inclusive os científicos. Assim sendo, é fundamental perguntarmos como aquilo que aprendemos em nossa vida cotidiana se relaciona com outros saberes, como aquilo que aprendemos explica as coisas que vemos e vivemos e, se há outras formas de explicação. Na prática docente é trivial a reflexão sobre nossa prática, como estamos apresentando determinado conteúdo, como estamos introduzindo os conhecimentos científicos, quais são as relações saberes existentes na estrutura cognitiva do aluno?

A Teoria da Aprendizagem Significativa preconiza que a construção de conhecimentos ocorre quando a nova informação interage com os conceitos já existente na estrutura cognitiva daquele que aprende, dando significado ao conteúdo de modo que essa interação deve acontecer de maneira substantiva (não-litera) e não arbitrária no intelecto do indivíduo (Ausubel; Moreira; Massini; 1982, 2003, 2010).

Ausubel (2003), esclarece que para que os organizadores prévios possam cumprir sua finalidade, devem ser utilizados especialmente na introdução do conteúdo em sala de aula. Logo, esses organizadores prévios são considerados materiais pedagógicos potencialmente úteis para introdução de novos conteúdos escolares. O autor destaca como fundamento essencial do processo de aprendizagem, aquilo que o estudante já sabe aquilo que já faz parte da sua estrutura cognitiva. Colaborando Andrade (2021), enfatiza que a aprendizagem significativa ocorre quando a nova informação se ancora em um subsunçor.

E o que fazer, quando esse conhecimento prévio não existe? Entendemos neste ponto que podemos utilizar, segundo Ausubel, os organizadores prévios para que sirvam ancoradouro provisório para a nova aprendizagem e levem ao desenvolvimento de conceitos, ideias e proposições relevantes que facilitem a aprendizagem subsequente. De acordo com Moreira, 2018 o uso de organizadores prévios é uma estratégia proposta por Ausubel para, intencionalmente utilizar a estrutura cognitiva do estudante, a fim de facilitar a aprendizagem significativa.

3 METODOLOGIA

Desenvolvemos a pesquisa na perspectiva de que o conhecimento sociocultural construído pelos estudantes em seu convívio em comunidade, saberes locais próprios de suas vivências em espaços não formais amazônicos, podem favorecer a aprendizagem significativa dos conteúdos de Ciências.

Adotamos nessa pesquisa os pressupostos fenomenológicos na perspectiva de Merleau-Ponty (1999), para quem a fenomenologia é uma tarefa descritiva e “a percepção é iniciação ao mundo [...]” (Merleau-Ponty, 1999, p. 346), busca-se uma compreensão do fenômeno em estudo a partir do que se percebe, ouve e sente nos ambientes onde a pesquisa se desenvolve.

O percurso metodológico da pesquisa, teve como foco buscar entender como os saberes locais podem se tornar organizadores prévios da aprendizagem de conteúdos científicos, nos anos finais do Ensino fundamental. Os participantes da pesquisa foram estudantes do 6º e 7º anos da Escola estadual Joaquim Coelho localizada no bairro Terra Preta, na cidade de Manacapuru, estado do Amazonas, Brasil

A construção dos dados da pesquisa ocorreu por meio de levantamento bibliográfico, observação sistemática e participante, e realização de uma oficina didática, com registros pictóricos (desenhos elaborados pelos estudantes), com o objetivo de conhecer as representações que os sujeitos da pesquisa expressavam sobre os saberes locais e sobre temas relacionados a conteúdos de Ciências Naturais como: terras caídas, tipos de solo, enchente e vazante dos rios, pesca, ciclo da água, onde a pesquisadora atentou para as manifestações expressas pelos estudantes

durante as atividades.

Trata-se de uma metodologia de pesquisa qualitativa, de acordo com Costa, Souza e Lucena (2015), por não se restringir a seguir prescrições rígidas, dar mais liberdade ao pesquisador para, sempre que necessário, ajustar a rota. Assim, se distancia de percursos que têm como base a “[...] noção de separabilidade entre objeto, sujeito e ambiente; um modo de pensar que se guia, predominantemente, pelas ideias cartesianas de que é necessário fragmentar, simplificar o fenômeno complexo para poder compreendê-lo” (Costa; Souza; Lucena, 2015, p. 728).

Para a identificação dos espaços não formais que apresentam possibilidades de articulação com o ensino de Ciências, realizamos observações sistemáticas, que, de acordo com Gil (2008), requerem a presença do pesquisador *in loco*, bem como planejamento prévio e um roteiro objetivo, para conhecer o objeto de estudo. Isto porque a observação sistemática não se restringe a apenas olhar, mas também demanda organização e registro

Assim, os espaços não formais no entorno da escola foram visitados três vezes, em horários diferentes, pois, dessa forma, foi possível perceber as diferenças de luz, de movimento, de temperatura, de presenças, de vida. Fotografamos e/ou filmamos aspectos que, segundo nossa percepção poderiam ser colocados em relação com conteúdo curriculares de Ciências Naturais. Paralelamente, anotamos no caderno de campo a descrição de cada espaço, de acordo com o horário visitado, destacando aspectos convergentes e diferenças percebidas.

Para a análise das informações realizamos um movimento interpretativo, reflexivo, a partir do confronto, triangulação, entre o que foi registrado em fotografias, vídeos e no caderno de campo, tendo como parâmetro uma teia teórica que permitiu a elaboração de uma consciência do sentido e do significado daquilo que foi percebido em campo.

4 ANÁLISE E RESULTADOS

A partir dos resultados da observação sistemática nos espaços não formais no entorno da escola identificamos dois espaços: uma área de várzea e o porto da terra preta que podem ser considerados potenciais organizadores prévios da aprendizagem

de ciências, porque são espaços conhecidos pelos estudantes que por ali transitam e por apresentam muitos elementos: o solo, a água, a vegetação, os animais, sua composição física, seus componentes humanos e às relações que nele se estabelecem.

Compreendemos que esses espaços abrem possibilidades de diálogos entre os saberes locais próprios dos estudantes que habitam nas redondezas e os saberes científicos que estão na base do currículo escolar. A seguir, nas fotografias 1 e 2, observamos os espaços identificados.

Fotografias 1 e 2 – Área de várzea e porto do bairro terra preta.



Fonte: Arquivos da pesquisadora Mara Dalila (2023).

Na busca de percebermos os conhecimentos prévios que os estudantes detinham sobre os elementos presentes nos dois espaços não formais indicados anteriormente, realizamos uma oficina didática com os alunos participantes da pesquisa que se constituiu num espaço de diálogos e de representações pictóricas sobre os elementos destacados: terra caída, enchente, vazante dos rios. Por meio da oficina obtivemos informações que contribuíram para nossa compreensão dos conhecimentos dos estudantes manifestados em expressão gráfica. A seguir, nas fotografias 3 e 4, observamos momentos dessa atividade.

Fotografias 3 e 4 – Momentos da oficina didática.



Fonte: Arquivos da Pesquisadora Mara Dalila (2023)

As informações geradas a partir da oficina didática nos possibilitaram identificar as relações que podem ser estabelecidas entre os saberes locais e os saberes científicos ensinados nos anos finais do Ensino Fundamental bem como analisar, na perspectiva da aprendizagem significativa, como os saberes locais podem se tornar organizadores prévios da aprendizagem de Ciências.

Mediante esses resultados elaboramos o quadro 1, a seguir, com exemplos de alguns saberes locais, considerados nesta pesquisa, os quais podem servir como pontes cognitivas, ou seja, organizadores prévios, mediadores de diálogos com os conteúdos de ciências naturais.

Quadro 1: Saberes locais como possibilidades de organizadores prévios da aprendizagem.

Saberes locais	Organizadores prévios
Cores das águas do rio Solimões e rio Manacapuru	Relatos orais dos estudantes Vídeos sobre as histórias dos rios da região amazônica. Amostras de água dos dois rios
Tipos de peixes do rio Solimões e rio Negro	Desenhos elaborados pelos estudantes Fotografias de peixes de cada rio Amostras de peixes dos dois rios
Terras caídas	Histórias contadas pelos moradores das áreas afetadas Fotografia e vídeos desse fenômeno.
Enchente e vazante	Fotografias e vídeos desses períodos Histórias contadas pelos moradores das regiões de várzea

Fonte: Elaborado pelas autoras (2023).

No quadro 1, indicamos possibilidades de os saberes locais, se bem articulados, podem ser utilizados para possibilitar uma aprendizagem significativa dos

conhecimentos científicos no 6º e 7º anos do Ensino Fundamental, na disciplina Ciências Naturais. Ou seja, a partir de diálogos previamente planejados, pautados em questionamentos, e materializando tais saberes por meio de fotografias, vídeos ou mesmo pedindo para os estudantes contarem as histórias que conhecem de determinados fenômenos, o professor pode organizar e orientar a aprendizagem de conteúdos curriculares.

Agindo desse modo a prática docente reconhece, valoriza e divulga saberes locais permitindo que os estudantes estabeleçam relações entre o que aprenderam na vida em comunidade e aquilo que será ensinado na sala de aula, é importante percebermos que o saber local do estudante pode organizar previamente, dá sentido ao que vai ser ensinado e que o saber local é desprovido de conhecimento científico, mas é construído na vida em comunidade, tendo significado para o estudante; existindo uma interação entre os dois tipos de conhecimento favorecemos a aprendizagem significativa dos conteúdos de Ciências.

Em relação aos organizadores prévios, tanto podem favorecer a aprendizagem significativa de um novo conhecimento, como interagir entre o que o estudante já conhece, mesmo que seja um conhecimento geral, abstrato, ou porque não dizer um saber local, instituído na sua comunidade. O estudante muitas vezes não consegue perceber que seus conhecimentos prévios são relacionáveis com os novos conhecimentos que são apresentados na escola. Sobre a utilização dos organizadores prévios Moreira (2016) esclarece que:

No caso de material totalmente não familiar, um organizador “expositivo”, formulado em termos daquilo que o aprendiz já sabe em outras áreas de conhecimento, deve ser usado para suprir a falta de conceitos, ideias ou proposições relevantes à aprendizagem desse material e servir de “ponto de ancoragem inicial (Moreira, 2016, p. 30).

Nessa perspectiva, apresentamos duas propostas, roteiros de aula, com o uso de organizadores prévios, pensados a partir dos espaços não formais existentes no entorno da escola campo desta pesquisa e que são comuns na Região Amazônica.

Cabe destacar que essas propostas foram elaboradas a partir dos resultados da pesquisa, particularmente, a partir do que experienciamos com os estudantes de 6º e 7º anos que participaram da oficina didática.

4.1 Proposta 1

O Quadro 2 apresenta uma proposta pedagógica para o 6º ano do Ensino Fundamental, focada no estudo de tipos de rochas, suas origens e os sítios arqueológicos na Amazônia, com ênfase na Terra Preta Arqueológica. O plano de aula sugere a utilização do Porto do Bairro Terra Preta como organizador prévio, destacando-se como um espaço não formal que está inserido no cotidiano dos alunos, uma vez que muitos residem ou transitam por essa área para chegar à escola. A proposta inclui a realização de uma visita ao porto, onde os estudantes serão incentivados a observar e registrar elementos como rochas e fragmentos arqueológicos presentes no local. Essa abordagem busca conectar os saberes locais dos alunos com o conteúdo curricular de Ciências, promovendo uma aprendizagem significativa ao relacionar as vivências cotidianas dos estudantes com conceitos científicos.

Quadro 2: Roteiro de aula 1.

Item	Descrição
Organizadores prévios:	Porto do Bairro de terra preta
Conteúdo Curricular:	Tipos e rochas e suas origens; Sítios arqueológicos na Amazônia registros de povos indígenas e Terra Preta Arqueológica.
Unidade temática Curricular:	Terra e Universo
Ano escolar:	6º ano
Procedimento didático:	Promover visitação ao espaço não formal no entorno da escola, sendo o porto da terra preta local onde alguns estudantes moram ou transitam para chegarem a escola.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2023).

Dentre as atividades a serem desenvolvidas, pedir que os estudantes observem, façam registros fotográficos das rochas existentes, principalmente na época mais intensa da vazante, quando temos um cenário de rochas e solo com vegetação diferenciada do período da cheia quando a área é inundada parcialmente.

Também podemos observar, registrar e conhecer os fragmentos arqueológicos de cerâmicas encontrados no espaço visitado, o primeiro cemitério da cidade que ainda existe no lugar. Os estudantes também podem observar os tipos de embarcação que ancoram no porto e as atividades desenvolvidas dentro do setor de atendimento que faz parte do espaço visitado.

No retorno a sala de aula, o professor pode promover diálogos com o que os alunos sobre o viram e registraram em fotografias. A partir das respostas dos estudantes, o professor pode introduzir o conteúdo tipos de rochas, contextualizando com as observações e registros realizados pelos estudantes. Sugerimos que o professor oriente a coleta de variados tipos de rochas (cores, formato etc.) para serem utilizados durante as aulas na sala de aula.

Em relação ao conteúdo “sítio arqueológico e registro de povo indígenas no Amazonas”. Os estudantes podem produzir um roteiro para entrevistar moradores antigos do bairro terra preta, com objetivo de conhecer sobre os primeiros habitantes do bairro, bem como o surgimento do cemitério encontrado no espaço visitado.

A Base Nacional Comum Curricular (2018), indica que os estudantes devem ser estimulados e apoiados no planejamento e na realização cooperativa de atividade investigativa. Nessa perspectiva, o espaço não formal porto da terra preta, é percebido como um ambiente propício a esse tipo de atividade.

O ambiente do porto pode se tornar um organizador prévio para que ocorra a aprendizagem significativa de objetos de conhecimentos do 6º ano, propiciando o desenvolvimento de habilidades de identificar diferentes tipos de rocha, relacionando a formação de fósseis a rochas sedimentares, que, no RCA, é indicado “a escola deve ser pensada como um espaço de aprendizagem que dialoga com a comunidade e avança nos processos de intervenção pedagógica, portanto locus privilegiado para a construção do conhecimento, vivencia de relações e formação humana” (Amazonas, 2018, p. 448).

4.2 Proposta 2

O Quadro 3 apresenta uma proposta didática para o 7º ano do Ensino Fundamental, voltada para o estudo da distribuição e tratamento de água e esgoto, além das doenças de veiculação hídrica. O plano sugere o uso da área de várzea no entorno da escola como organizador prévio, um espaço não formal que os alunos conhecem e vivenciam, especialmente durante os períodos de enchente e vazante. A proposta didática envolve levar os estudantes a essa área durante o início da vazante, quando é mais seguro transitar, para que possam observar e registrar as condições

das moradias, como palafitas ou casas flutuantes, e entender como o saneamento básico é realizado na região. Os registros fotográficos e as observações feitas pelos alunos servirão de base para discussões em sala de aula, promovendo uma conexão entre as realidades vividas pelos estudantes e os conteúdos curriculares de Ciências. Essa abordagem visa contextualizar o aprendizado e facilitar a compreensão dos impactos das condições sanitárias na saúde pública, incentivando uma aprendizagem significativa.

Quadro 3: Roteiro de aula 2.

Item	Descrição
Organizadores prévios:	Área de várzea no entorno da escola.
Conteúdo Curricular:	Distribuição e tratamento de água e esgoto e doenças de veiculação hídrica.
Unidade temática Curricular:	Ser Humano, Saúde e Sociedade
Ano escolar:	7º ano
Procedimento didático:	Levar os estudantes ao espaço não formal em uma área de várzea no entorno da escola que passa por dois períodos de enchente e vazante, o professor pode realizar visitas no período do ano no início da vazante, quando o solo estiver propício para caminhar de forma segura com a turma. Os estudantes podem observar e fazer registros fotográficos das condições de moradias dos moradores como: os tipos de casas (palafitas, ou flutuantes), também podem conhecer como é o saneamento básico envolvendo a distribuição e tratamento da água, esgoto e a coleta de lixo do espaço visitado.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2023).

Destacamos que no período da cheia quando o espaço de várzea sofre as modificações pela enchente, o professor pode fazer vídeos/fotografias deste espaço e levar para sala de aula, para que os alunos venham comparar os dois momentos e percebam as mudanças no cenário de enchente e vazante. Não recomendamos a visita com estudantes no período da cheia, pelos riscos que o ambiente pode oferecer.

No retorno a sala de aula o professor pode estabelecer diálogos com os alunos sobre o que observaram nos espaços não formais, fazendo uma relação com o cenário da enchente e vazante possibilitando os seguintes diálogos: como é as condições de vida das pessoas que vivem em áreas que são alagáveis durante o ano? Como esses moradores fazem adaptações nessas casas durante o período da enchente? Fazem construção de assoalhos dentro de casas? Quais as condições de pontes que são construídas nas ruas? como os moradores convivem com o saneamento básico: da água potável, coleta de lixo?

O professor realizando esses diálogos com os estudantes pode introduzir o conteúdo proposto na BNCC (2018) sobre a distribuição e tratamento de água e esgoto e doenças de veiculação hídrica e por vetores, o qual é um detalhamento do objeto de conhecimento das habilidades dentro da série trabalhada.

Para realização de atividades dentro da escola, o professor pode solicitar dados na Unidade Básica de Saúde sobre as condições de saúde dos moradores do bairro de terra preta e seus principais agravos, especialmente os que vivem nas áreas visitadas. De posse das informações, o professor pode expor a turma quais principais doenças que acometem os moradores das áreas visitadas por exemplo: diarreia, verminoses, desnutrição, viroses e outros que são agravos comum na população. Pedir que os estudantes identifiquem quais períodos que temos mais agravos e quais podem ser relacionados a subida e descida das águas. Nesta ideia, os diálogos dos temas curriculares proposto, vão sendo introduzido e relacionado com a realidade das estudantes, especialmente os que moram e transitam no bairro de terra preta.

É oportuno destacar Cascais e Terán (2017) quando discutem sobre a importância de perceber que a articulação entre a escola e os espaços não formais pode promover oportunidades para a observação e problematização dos fenômenos de maneira menos abstrata, favorecendo aos alunos a construção do conhecimento científico teorizado na prática.

Desse modo nas propostas das aulas sugeridas, utilizando os espaços não formais amazônicos como organizadores prévios é importante que os professores percebam que os saberes locais devem permear os diálogos durante as aulas, pois de certa forma estão na estrutura cognitiva dos estudantes participando de sua formação, especialmente os que vivem no interior do estado do Amazonas.

5 CONSIDERAÇÕES

Os resultados obtidos na pesquisa nos permitem dizer que é possível tecer diálogos entre os saberes locais e científicos, saberes produzidos no convívio familiar, na sua comunidade ou em espaços não formais nos quais os estudantes moram ou transitam para chegar a escola. Esses diálogos produzidos na sala de aula, podem ser introduzidos como os conhecimentos prévios dos estudantes sobre temas como:

os fenômenos: terras, caídas, enchentes e vazantes, tipos de solo, de água, a cultura, a identidade de um povo e suas histórias do lugar que os alunos vivem e suas relações com o meio ambiente, e tantos outros temas amazônicos no qual podemos dialogar com os conhecimentos científicos trabalhados na sala de aula.

Na busca de favorecer a aprendizagem significativa, apresentamos como facilitadores da aprendizagem significativa o uso de saberes locais como organizadores prévios, que podem promover aulas mais significativas por permitirem tecer diálogos entre os saberes locais tão próprios dos estudantes do interior do Amazonas e os conhecimentos científicos. Esses locais, decorrem de vivências em espaços não formais, como os aqui considerados, no entorno de uma escola no interior do Amazonas, e pela articulação de relações viabilizadas por questionamentos podem ser referências para dar sentido a aprendizagem dos conteúdos de Ciências Naturais.

Diante dos resultados da pesquisa propomos exemplos de aulas com alguns saberes locais que podem dialogar com os conhecimentos científicos nos 6º e 7º anos. Esclarecemos que não tivemos a intenção de limitar ou fechar qualquer entendimento sobre a forma de o professor apresentar os conhecimentos científicos, mas apresentamos mais possibilidade pautada nos saberes locais de um ambiente amazônico, saberes produzidos pelas vivências em espaços não formais, espaços próprios de vida amazônica.

REFERÊNCIAS

AMAZONAS. Secretaria de Estado de Educação. **Referencial Curricular Amazonense**. Manaus: 2018.

ANDRADE, A. N. **Um ensaio sobre aprendizagem significativa em espaços não formais amazônicos**. Anais do VI CONAPESC. Campina Grande: Editora, 2021.

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e Retenção de Conhecimentos: Uma Perspectiva Cognitiva**. 1.a Edição PT-467- janeiro, 2003.

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

CASCAIS, M.; TERÁN, A. Espaços educativos para a alfabetização científica: uma experiência com estudantes dos anos finais do ensino fundamental. **Revista Areté – Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 5, n. 9, p. 155-156, abr. 2017.

Disponível em: <http://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/56>. Acesso em: 12 mai. 2023

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação.** 7 ed. Ijuí: Unijuí, 2018.

COSTA, L. F. M.; SOUZA, E. G. de; LUCENA, I. C. R. Complexidade e Pesquisa Qualitativa: questões de método. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 8, n. 18, 18 dez. 2015.

GHEDIN, E.; GHEDIN, M.I. **A Contribuição de Célestin Freinet para a Educação em Ciências.** In: GHEDIN, E. Teorias Psicopedagógicas do Ensino Aprendizagem Boa Vista: UERR Editora, 2012.

GIL, A. C. **Como Elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 2008.

MERLEAU-PONTY, M. **Fenomenologia da Percepção.** São Paulo: Martins Fontes, 1999.

MOREIRA, M. A., MASINI, E. F. S. **Aprendizagem significativa a teoria de David Ausubel.** São Paulo: Moraes, 1982.

MOREIRA, M.A. **Possíveis estratégias facilitadoras da aprendizagem significativa com o objetivo de subsidiar didaticamente o professor pesquisador, em particular da área de ciências.** 2ª ed. Porto Alegre, 2016.

HISTÓRICO

Submetido: 15 de abril de 2024.

Aprovado: 20 de junho de 2024.

Publicado: 12 de agosto de 2024.
