

APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA EM ESPAÇOS EDUCATIVOS NÃO FORMAIS: PLANEJAMENTO, INTENCIONALIDADE EDUCACIONAL E SIGNIFICADOS

MEANINGFUL LEARNING IN NON-FORMAL EDUCATIONAL SPACES: PLANNING, EDUCATIONAL INTENTIONALITY AND MEANINGS

Romilton Costa Soares Sobrinho

Secretaria de Educação Cultura e Desporto SEMECD/Pacaraima, Roraima, Brasil.

<https://orcid.org/0009-0003-2316-0859>

Patrícia Macedo de Castro

Universidade Estadual de Roraima (UERR) e Fundação Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (FEMARH), Boa Vista,
Roraima, Brasil.

<https://orcid.org/0000-0003-2426-8936>

RESUMO

O objetivo deste artigo é demonstrar a relevância da utilização dos elementos da aprendizagem significativa como princípios norteadores para planejamento de aulas em espaços educacionais não formais, de forma a evidenciar momentos de aprendizagem significativa fora dos muros da escola. A metodologia adotada é qualitativa de natureza exploratória, pois busca o aprimoramento de ideias e/ou descobertas de intuições sobre aprendizagem significativa em ações pedagógicas que contemplem espaços não formais de ensino. A pesquisa foi desenvolvida no município de Pacaraima, fronteira Brasil-Venezuela (BV-8), a luz da Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) de David Ausubel com um grupo de oito professores que trabalham os componentes curriculares de Química, Biologia e Física, que integram a área de Ciências da Natureza no segundo bimestre de 2023. Inicialmente, TAS foi pensada para o âmbito do ensino formal, de modo que a razão da discussão desse trabalho é demonstrar que os princípios norteadores da teoria podem ser úteis para o planejamento e execução de atividades em espaços educacionais não formais. Com base nisso, acreditamos que não basta tirar os estudantes da escola e levá-los a esses locais sem compreender os fundamentos que sustentam essa metodologia de ensino, resultando em um momento de lazer escolar. Salientamos que o professor enquanto mediador neste processo, deve preparar a visita, organizar os objetivos educacionais, bem como conduzir dialogicamente a aula/atividade nesses espaços. Dessa forma, analisamos que a TAS pode fornecer subsídios teóricos para nortear o planejamento de aulas em espaços educacionais não formais, sendo possível organizar o fazer docente em prol de uma aprendizagem significativa em aulas fora das unidades escolares formalizadas no país.

PALAVRAS-CHAVE: Plano de ensino, Espaço não formal, Teorias de Aprendizagem, Ensino de Ciências.

ABSTRACT

The objective of this article is to demonstrate the relevance of using the elements of meaningful learning as guiding principles for planning classes in non-formal educational spaces, in order to highlight moments of meaningful learning outside the school walls. The methodology adopted is qualitative and exploratory in nature, as it seeks to improve ideas and/or discover intuitions about meaningful learning in pedagogical actions that include non-formal teaching spaces. The research was developed in the

municipality of Pacaraima, on the Brazil-Venezuela border (BV-8), in the light of David Ausubel's Theory of Meaningful Learning (TAS) with a group of eight teachers who work on the curricular components of Chemistry, Biology and Physics, which are part of the Natural Sciences area in the second two months of 2023. Initially, TAS was designed for the scope of formal education, so the reason for discussing this work is to demonstrate that the guiding principles of the theory can be useful for planning and executing activities in non-formal educational spaces. Based on this, we believe that it is not enough to take students out of school and take them to these places without understanding the fundamentals that support this teaching methodology, resulting in a moment of leisure at school. We emphasize that the teacher, as a mediator in this process, must prepare the visit, organize the educational objectives, as well as dialogically conduct the class/activity in these spaces. In this way, we analyze that TAS can provide theoretical support to guide the planning of classes in non-formal educational spaces, making it possible to organize teaching in favor of meaningful learning in classes outside formalized school units in the country.

Keywords: Non-formal space, Learning Theories, Science Education.

INTRODUÇÃO

Atualmente, os sistemas de ensino no Brasil ainda têm seu perfil pedagógico baseado na pedagogia tradicional e mecanicista, criada para testagem (Moreira, 2017). Dessa forma, os professores ensinam os conteúdos programáticos de forma a bombardear os estudantes com muitas informações, adotando como principal recurso pedagógico o livro didático.

O sistema de ensino atual negligência as múltiplas dimensões do conhecimento, muitas das vezes o foco do ensino se concentra em preparar os estudantes para obter bons resultados nos exames aplicados durante o ano letivo, sendo que os conceitos são memorizados apenas para ser esquecido logo após o exame, em vez de ser compreendido e internalizado de forma significativa pelos estudantes no seu cognitivo.

A aprendizagem cognitiva pode ser definida como aquela em que um determinado conceito é introduzido na estrutura cognitiva de forma organizada, criando um complexo organizado de informações. A estrutura cognitiva do estudante contém conceitos pessoais relevantes, e é com eles que novas informações devem ser conectadas para que o estudante possa organizar outros conhecimentos (Ausubel, 2003; Yamazaki, 2008).

Sendo assim, a aprendizagem cognitiva definida por Ausubel pode ser entendida como aquela que certo conceito se relaciona à estrutura cognitiva de forma organizada, criando um complexo organizado de informações. Os novos conceitos farão uma interação específica com os

conhecimentos prévios relevantes existente na estrutura cognitiva do aprendiz, de modo que se relacionem de maneira substantiva e não arbitrária com o que o estudante já sabe.

Diante deste cenário, apresenta-se o uso de espaços educativos não formais, por se tornarem um instrumento facilitador para a aprendizagem significativa, em contraste com as aulas tradicionais em ambientes formais, que muitas vezes não consideram o conhecimento prévio dos estudantes e se tornam descontextualizadas e sem significado para eles. Isso se deve ao fato de as características destes espaços serem distintas do espaço escolar, o que proporciona motivação e interesse tanto por parte dos professores quanto pelos estudantes nas aulas realizadas nestes locais.

Os espaços educativos não formais oferecem a oportunidade de complementar ao menos em parte, algumas das carências da escola como a falta de laboratórios, recursos audiovisuais, entre outros, conhecidos por estimular o aprendizado (Vieira, 2005). Nesse cenário, é muito viável pensar na possibilidade de trabalhar nos espaços educativos não formais, como meio estratégico para promover uma aprendizagem local e significativa nas aulas de Ciências da Natureza como alternativa a precariedade de recursos físicos e tecnológicos, nas instituições de ensino.

Apesar desses locais apresentarem potencial pedagógico reconhecido por vários autores, a intencionalidade pedagógica nesses espaços é crucial para que ocorra a aprendizagem significativa. Essa intencionalidade deve considerar o conhecimento prévio dos estudantes, como destacado por Ausubel (1980) e Moreira (2011), uma vez que o significado do conteúdo está intrinsecamente ligado a esse conhecimento prévio existente na estrutura cognitiva dos estudantes, de modo que não podemos falar de potencial pedagógico, sem apresentar um planejamento intencional de aulas fora e dentro do ambiente escolar.

Sendo assim, este artigo visa destacar a importância de utilizar elementos da aprendizagem significativa como base para o planejamento de aulas em espaços educativos não formais, evidenciando como esses ambientes podem promover momentos de aprendizado significativo aos conteúdos escolares da educação formal.

Portanto, o artigo se justifica, pois, a aquisição de conhecimentos declarativos e procedimentais, é um direito do ser humano e da cidadania, mas com significado, compreensão, criticidade, competência, liberdade para aprender, ou seja, independente do aporte teórico usado no processo que gera educação, a Aprendizagem Significativa é uma alternativa viável contra o ensino mecanicista predominante na educação brasileira (Moreira, 2017).

O artigo é parte da dissertação intitulada “Espaços Educativos e o Ensino de Ciências da Natureza em um contexto amazônico na fronteira Brasil-Venezuela (BV-8) a luz da Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel” do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGEC), Universidade Estadual de Roraima (UERR). Assim, o artigo está organizado em seções onde são apresentados os pressupostos da Aprendizagem Significativa e dos espaços educativos não formais, metodologia, resultados da pesquisa com proposição de um modelo de planejamento pedagógico fundamentado em Ausubel e, após, as considerações finais.

PRESSUPOSTOS DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA DE DAVID PAUL AUSUBEL

A Aprendizagem Significativa (AS) acontece quando ideias expressas simbolicamente interagem de maneira substantiva e não arbitrária com aquilo que o aprendiz já sabe. Quando se fala substantiva quer dizer não literal, não ao pé da letra; não arbitrária significa que a interação não é com qualquer ideia prévia contida no cognitivo do aprendiz, mas sim com algum conhecimento especificamente relevante já existente na estrutura cognitiva do sujeito que aprende (Ausubel, 2003; Moreira, 2012).

O conhecimento significativo por definição segundo Ausubel (2000):

É o produto significativo de um processo psicológico cognitivo (“saber”) que envolve a interação entre ideias “logicamente” (culturalmente) significativas, ideias anteriores (“ancoradas”) relevantes da estrutura cognitiva particular do aprendiz (ou estrutura dos conhecimentos deste) e o “mecanismo” mental do mesmo para aprender de forma significativa ou para adquirir e reter conhecimentos (p.6).

Desta forma, a Aprendizagem Significativa está relacionada com a construção de significados como parte central do processo de ensino e aprendizagem. O estudante aprende um

conteúdo, uma explicação, um procedimento, um valor quando consegue atribuir-lhes significados. Se não há essa atribuição de significados, a aprendizagem é memorística, se limitando a uma repetição do conteúdo (Coll, 2002).

Basicamente, a ideia central da AS é uma reorganização clara da estrutura cognitiva, ou seja, é um processo pelo qual uma nova informação se relaciona com um aspecto relevante na estrutura do conhecimento do estudante. A Aprendizagem Significativa é uma tentativa de fornecer sentido ou estabelecer relações de modo não arbitrária e substantiva (não literal) entre os novos conhecimentos e os conceitos que existem na estrutura cognitiva do estudante (Pivatto, 2013).

No quadro abaixo é possível observar sucintamente o conceito de relação não-arbitrária e não-literal do material potencialmente significativo (um dos requisitos essenciais da teoria) proposta por Ausubel (2003) (Quadro 1).

Quadro 1: Relação não arbitrária e não literal da Aprendizagem Significativa

<i>Relação não-arbitrária</i>	<i>Relação não-literal</i>
Sugere simplesmente que, se o <i>próprio</i> material for suficientemente não-arbitrário (ou não-aleatório), está presente uma base adequada e quase evidente para o relacionar de forma não arbitrária aos tipos de ideias correspondentes relevantes da estrutura cognitiva, que os seres humanos, no geral, ou pelo menos alguns, conseguem apreender.	Se a tarefa de aprendizagem for, mais uma vez, suficientemente não arbitrária, poder-se-ia relacionar um símbolo ou grupo de símbolos, equivalentes (sinônimos) em termos ideários, à estrutura cognitiva do aprendiz sem alterar o significado de forma significativa.

Fonte: Ausubel (2003)

Ausubel ainda estabeleceu algumas etapas para a ocorrência da Aprendizagem Significativa, sendo uma delas a predisposição para aprender de forma significativa. No entanto, caso o aprendiz não apresente predisposição para aprender, demonstrando intuito de memorizar o conceito, arbitrária e literalmente, tanto o processo de aprendizagem como o seu produto serão mecânicos (Moreira, 2018).

Porém, caso haja a predisposição para aprender e o processo de ensino tenha sido organizado mediante uma sequência lógica e com material potencialmente significativo, no que

tange à natureza da estrutura cognitiva do aprendiz, nela deve estar disponível os conceitos subsunçores específicos, com os quais o novo material é relacionável.

Outro fator para ocorrência da AS é o que o estudante já sabe, isto deve ser averiguado, e deve se ensinar levando em consideração o que o aprendiz tem de ideias, conceitos e/ou premissa em sua estrutura cognitiva (Ausubel, 1982, 2003; Moreira, 2012).

Moreira (2012) descreve com exatidão, como veremos a seguir o que Ausubel (1980, 2003) projetou quando considerou, que o fator mais importante de toda psicologia educacional é o que o estudante já sabe, averiguar isso e ensinar levando em consideração esta premissa. A seguir o detalhamento de Moreira (2012) sobre a ideia central da teoria:

O que o aluno já sabe: sua estrutura cognitiva, seus conhecimentos prévios que podem ajudar na aprendizagem de novos conhecimentos ou funcionar como obstáculo epistemológico. Averiguar isso: investigar a estrutura cognitiva preexistente; “mapear” a estrutura cognitiva; ter informações sobre a estrutura cognitiva do aluno. Ensinar levando em consideração: basear o ensino no que o aluno já sabe; identificar os conceitos organizadores básicos do que vai ser ensinado e utilizar recursos e princípios que facilitem a Aprendizagem Significativa (p.2).

Esta informação que o indivíduo possui na sua estrutura cognitiva, é chamada por Ausubel de “conceito subsunçor” ou simplesmente “subsunçor”. Esse conhecimento específico existente na estrutura cognitiva do indivíduo (servindo de ancoradouro) é que se ancora (interage) nos conceitos relevantes (subsunçores) preexistentes na estrutura cognitiva (Ausubel, 2003; Moreira, 2006).

Os subsunçores são os conhecimentos prévios existentes na estrutura cognitiva dos estudantes, não qualquer conhecimento, mas sim, aquele capaz de se relacionar de maneira não literal e não arbitrária com o novo conhecimento apresentado (Moreira, 2006, 2011).

Neste momento, cabe fazer a pergunta: de onde surgem os subsunçores? Em uma tentativa de fazer uma breve explicação, os primeiros subsunçores ocorrem através de conceitos construídos desde a infância por um tipo de aprendizagem por descoberta, cheio de generalizações e testagem de hipóteses. E quando atingem a idade escolar, a maioria das crianças possui um conjunto adequado de conceitos, que permite a ocorrência de Aprendizagem Significativa por recepção (Moreira, 2006, 2011).

Desta maneira, o estudante ao chegar à escola já possui um conhecimento prévio de determinados assuntos e que com o passar dos anos escolares vão sendo aprimorados e aprofundados, conforme acrescenta Moreira (2011):

A hipótese aqui é que construção dos primeiros subsunçores se dá através de processos de inferência, abstração, discriminação, descobrimento, representação, envolvidos em sucessivos encontros do sujeito com instâncias de objetos, eventos, conceitos (p.28).

Vale ressaltar que quando não existem esses conhecimentos prévios sobre um determinado assunto, pode-se usar a aprendizagem mecânica até que esses conhecimentos possam se tornar subsunçor. Cabe destacar que, conforme a aprendizagem começa a tornar-se cada vez mais significativa, esses subsunçores vão ficando cada vez mais elaborados e mais capazes de ancorar novas informações (Moreira, Mansini, 2001).

Pode ocorrer também que os subsunçores não sejam apropriados para determinado tipo de aprendizagem, então é indispensável produzir organizadores prévios, que nada mais é do que um pleno tipo de recurso instrucional, apresentado em um nível mais alto de abstração, generalidade e inclusividade em relação ao material de aprendizagem (Mendoza et al., 2012).

Diante disto, outro fator para AS é a elaboração de materiais potencialmente significativos. O professor possui papel fundamental de planejar estratégias didáticas que solicitem a ação cognitiva de forma logicamente significativa. Entretanto, existem diferenças entre significado lógico e significado psicológico que de acordo com Moreira (2018) são:

O significado **lógico** depende somente da natureza do material, sendo um dos dois pré-requisitos, que, juntos determinam se o material é potencialmente significativo. O outro é a disponibilidade de conteúdo relevante, adequado, na estrutura cognitiva do aprendiz. O significado **psicológico** é uma experiência inteiramente idiossincrática. Refere-se ao relacionamento substantivo e não arbitrário de maneira logicamente significativa, à estrutura cognitiva do aprendiz individualmente. Isso significa que a matéria de ensino pode, na melhor das hipóteses, ter significado lógico, porém, é seu relacionamento substantivo e não arbitrário, à estrutura cognitiva do aprendiz em particular que a torna potencialmente significativo e, assim, cria a possibilidade de transformar significado lógico e psicológico durante a Aprendizagem Significativa (p.10 e 20).

Esse material que chamamos de potencialmente significativo, deve propiciar a construção de significados, por meio de uma relação substantiva e não arbitrária, possibilitando uma interação

idiossincrática dos conhecimentos prévios com os novos. Essas estratégias didáticas, na Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS), são definidas como materiais potencialmente significativos (Ausubel, 2003).

Considerar esses fatores é, segundo a TAS, observar a existência de mais dois princípios facilitadores no planejamento de materiais potencialmente significativos, ou seja, que favorecem o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa: a diferenciação progressiva e a reconciliação integradora (Puhl, Müller, Lima, 2020).

A diferenciação progressiva “é o processo de atribuição de novos significados a um dado subsunçor (um conceito ou uma preposição, por exemplo) resultante da sucessiva utilização desse subsunçor para dar significado a novos conhecimentos” (Moreira, 2011, p.20). Pois através de sucessivas interações, os subsunçores vão de forma progressiva, adquirindo novos significados, ficando cada vez mais ricos, mais diferenciados, mais refinados, sendo capazes de servir de ponte para novas AS.

A reconciliação integradora consiste na ação mental de antecipar e contrapor, “[...] explicitamente, as semelhanças e diferenças confusas entre novas ideias e ideias relevantes existentes e já estabelecidas nas estruturas cognitivas dos aprendizes” (Ausubel, 2003, p.6). Sendo um processo dinâmico e simultâneo ao da reconciliação integradora na estrutura cognitiva, que busca eliminar as diferenças aparentes, resolver inconsistências e integrar significados (Moreira, 2011).

Esses dois princípios – diferenciação progressiva e reconciliação integradora – ocorrem concomitantemente, não sendo dissociáveis, já que “à medida que aprende, o sujeito vai, progressivamente, diferenciando sua estrutura cognitiva, mas, ao mesmo tempo, tem que ir reconciliando diferenças reais ou aparentes [...]” (Moreira, 2008, p.35).

Entretanto, como é comum observar no cotidiano escolar, há casos em que os estudantes não possuem conhecimentos básicos ou ideias claras e estáveis, e então se veem presos numa teia de incompreensão, restando-lhes memorizar conceitos para fins de avaliação (Ausubel, 2003).

Os organizadores prévios podem ser expositivos e comparativos. O primeiro, denominado “expositivo”, é exclusivamente utilizado quando os subsunçores não existem. O segundo chamado de “comparativo”, são usados quando existe certa familiaridade com o novo material, mas estes, por sua vez, ainda não estão adequados (Mendoza et al., 2012).

Organizador expositivo que, supostamente, faz a ponte entre o que o aluno sabe e o que deveria saber para que o material fosse potencialmente significativo. Nesse caso o organizador deve prover uma ancoragem ideacional em termos que são familiares ao aprendiz. Quando o novo material é relativamente familiar, o recomendado é o uso de um organizador comparativo que ajudará o aprendiz a integrar novos conhecimentos à estrutura cognitiva e, ao mesmo tempo, a discriminá-los de outros conhecimentos já existentes nessa estrutura que são essencialmente diferentes, mas que podem ser confundidos (Moreira 2011, p.31).

Os organizadores prévios são materiais introdutórios apresentados antes do material de aprendizagem em si, são eles que fazem a ponte entre o que o estudante já sabe e o que ele deve saber para que ocorra a AS (Moreira 2011, p.105).

Afinal de contas, a principal função do organizador prévio é preencher a lacuna entre o que estudante sabe e o que estudante precisa saber, com intuito de que o novo conhecimento seja apreendido de forma significativa, ou seja, serve para facilitar a aprendizagem, na medida, que funciona como ponte cognitiva, busca fazer uma moldura ideacional para incorporação estável e a retenção do material mais detalhado e diferenciado que vem após, isto é, daquilo que deve ser aprendido (Moreira, 2006).

Com base nos princípios teóricos da TAS, os professores dispõem de bases teóricas para qualificar a educação em todos os campos do saber. Este artigo foi desenvolvido pensando no cenário educacional contemporâneo, no ambiente comum da sala de aula, no extremo norte do país, descrevendo princípios para o planejamento de materiais potencialmente significativos, levando em conta a relevância do estudante como protagonista no processo de aprendizado com toda sua bagagem de significados na estrutura cognitiva.

ESPAÇOS EDUCATIVOS NÃO FORMAIS

Definir os espaços de educação não é uma tarefa fácil: “muitas vezes, os termos formal, não formal e informal são utilizados de modo controverso fazendo com que suas definições estejam ainda longe de serem consensuais” (Marandino, 2017, p.811).

Procurar entender as diferenças entre eles se torna fundamental para que cada modalidade seja reconhecida em sua especificidade, e com isso, não sejam usadas como sinônimos, acarretando confusão teórica, inibindo deste modo a potencialização destes espaços (Marandino, 2017).

Na visão clássica de Jacobucci (2008), os espaços formais são aqueles definidos pela Lei 9394/96 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996). O espaço formal é o espaço escolar com todas suas dimensões, que está relacionado às instituições escolares de educação básica e do ensino superior, com todas suas estruturas: salas de aula, laboratórios, quadras de esportes, biblioteca, pátio, cantina, refeitório etc.

Desta forma, o espaço formal diz respeito apenas a um local onde a Educação ali realizada é formalizada, garantida por Lei e organizada de acordo com uma padronização nacional. Então, cabe-nos dizer que espaço não formal é todo espaço diferente do espaço escolar, onde é possível ocorrer ações educativas (Jacobucci, 2008).

Mas delimitar esses espaços não é uma tarefa fácil, pois existem vários espaços não escolares e algumas dúvidas sobre os conceitos empregados, como exemplo: existem espaços não formais e informais de educação? Para Jacobucci (2008), assim como existem discussões sobre Educação formal, Educação não formal e Educação informal está aberta a definição para espaço não formal.

Jacobucci (2008) divide os espaços não formais de Educação em duas categorias: locais que são instituições e locais que não são instituições. Na categoria de locais institucionalizados podem ser incluídos os espaços que são regulamentados e que possuem equipe técnica responsável pelas atividades executadas, sendo o caso dos Museus, Centros de Ciências, Parques Ecológicos,

Parques Zobotânicos, Jardins Botânicos, Planetários, Institutos de Pesquisa, Aquários, Zoológicos, dentre outros.

Já na categoria de locais não institucionalizados estão os ambientes naturais ou urbanos que não dispõem de estrutura institucional, mas onde é possível adotar práticas educativas. Nessa categoria podem ser incluídos: teatro, parque, casa, rua, praça, terreno, cinema, praia, caverna, rio, lagoa, campo de futebol, dentre outros inúmeros espaços (Jacobucci, 2008).

Segundo Seiffert-Santos e Fachín-Terán (2013), os espaços não formais são ambientes fora da sala usados para fins educativos. Esses espaços podem ser chamados por muitos nomes, por exemplo: uso de aulas práticas extraclasses, espaços socioambientais, educação não formal, espaço não formal, entre outros termos.

Ainda de acordo com os autores, o que muito se utiliza é o termo “não formal” em oposição ao “formal” (controle e estrutura de dada instituição educacional oficial), e não igualando ao “informal” (sem controle estabelecido).

De acordo com Seiffert-Santos (2016), esses ambientes denominados espaços educativos não formais, promovem uma ação de aproximar os estudantes do ensino básico de ambientes que propiciam estudos e conhecimentos que normalmente não estão disponíveis na escola, ou que não possuem recursos didáticos-pedagógicos e nem estrutura similar a esses locais.

Além disso, esses espaços definem um campo de conhecimentos e atividades de práticas educativas, que vem crescendo ao longo das últimas décadas no processo de ensino-aprendizagem com objetivo de compreender e levar respostas decorrentes de problemas que envolvem o contexto escolar (Oliveira, 2021).

Como aponta Marandino (2017), existe uma polissemia grotesca em relação a esses termos de educação e espaços formais, não formais e informais, utilizadas por vários autores, que realizam pesquisas a respeito desta temática.

Para Maciel (2021), por existirem várias terminologias para educação fora do âmbito da sala de aula (educação não formal, educação informal, espaços não formais institucionalizados e

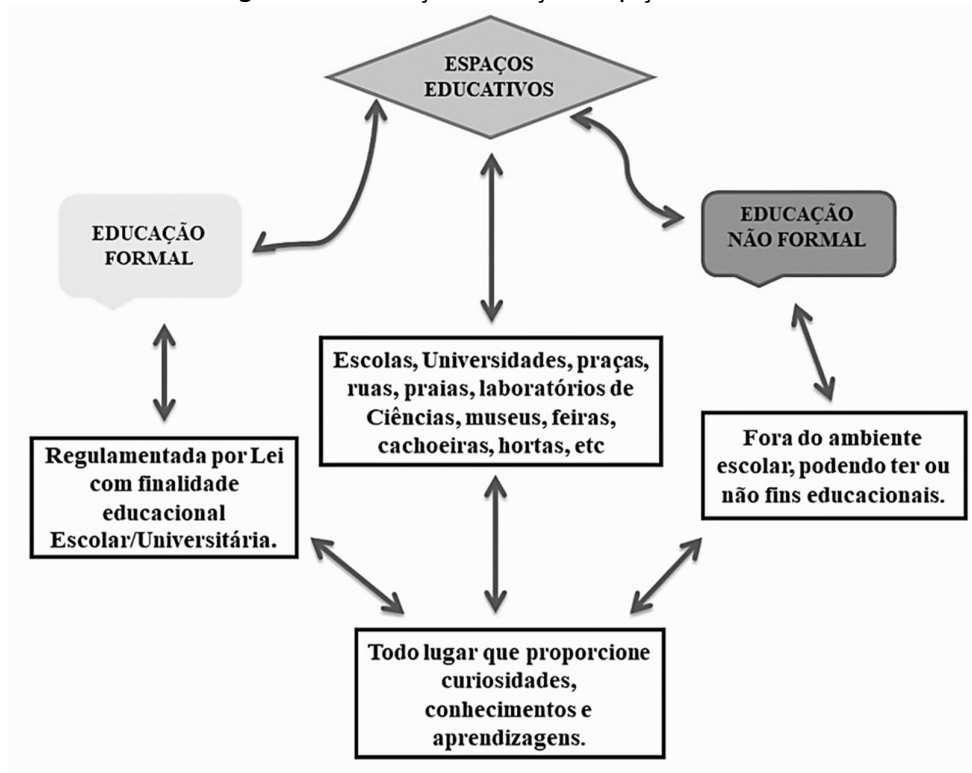
não institucionalizados, espaços de educação científica, espaços escolares, entre outros), essa variação de significados acaba suscitando confusões teóricas e práticas no momento do processo educativo.

Neste trabalho, referente a esses conceitos de educação e espaços formais, não formais e informais, adotamos o pensamento de Maciel (2021), no qual ela divide a educação em dois tipos, a saber, educação formal e educação não formal. Segundo Maciel (2021), em relação aos espaços que acontecem esses tipos de educação, conclui:

[...] partindo de experiências formadoras que defendemos nos espaços educativos, como todo lugar que proporcione curiosidade, conhecimento e aprendizagem, como por exemplo: a escola, a universidade, a praça, o cinema, a caverna, o laboratório de ciências, uma praia, uma rua, uma cachoeira, um parque, um museu, dentre outros (p.63).

Portanto, o conceito adotado nesta pesquisa segue o pensamento de Maciel (2021), quando ela defende em sua tese que espaços educativos se definem como todo lugar que proporcione curiosidades, conhecimentos e aprendizagens, agregando os conceitos de educação formal e não formal, como também os espaços formais e não formais, pois segundo a autora o que define os espaços educativos é a intencionalidade do sujeito. Diante disto, é adotada a terminologia espaços educativos não formais neste artigo, (Figura 1).

Figura 1: Sistematização da definição de espaços educativos



Fonte: Elaborada por Maciel (2021) adaptado pelos autores

Por fim, observando as constantes transformações do mundo, o sistema educacional vigente é imbuído a mudar sua estrutura de ensino. Atualmente, são evidentes os benefícios educativos que os espaços educacionais promovem para a aprendizagem dos discentes, tanto em questões de retenção de conhecimentos, quanto no aspecto social (Maciel, 2021).

Os referidos espaços podem e devem ser considerados aliados da educação formal, uma vez que oferece possibilidades de múltiplas aprendizagens, onde se espera que a aprendizagem seja significativa, pois esses espaços podem ser um forte parceiro contra ensino puramente mecânico que predomina nas escolas públicas do Brasil (Gabral e Fáchin-Terán, 2011; Maciel, 2021).

METODOLOGIA

Com intuito de atingir o objetivo do artigo, optamos por uma abordagem qualitativa. Segundo Sandín Esteban (2010, p.127), a pesquisa qualitativa é uma “atividade sistemática orientada à compreensão em profundidade de fenômenos educativos e sociais, à transformação de

práticas e cenários socioeducativos, à tomada de decisões” e ao descobrimento e desenvolvimento de um corpo organizado de conhecimentos.

A natureza da pesquisa desenvolvida é exploratória, pois busca o aprimoramento de ideias e/ou descobertas de intuições, visando a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores (Gil, 2008).

A caracterização da pesquisa como exploratória geralmente ocorre quando há pouco conhecimento sobre a temática a ser abordada. Por meio do estudo exploratório, busca-se conhecer com maior profundidade o assunto, de modo a torná-lo mais claro ou construir questões importantes para a condução da pesquisa (Raupp; Beuren, 2006, p.80).

A pesquisa ocorreu no município de Pacaraima que se localiza no extremo setentrião do Estado de Roraima, limitando-se ao Norte com a República Bolivariana da Venezuela; ao Sul com o município de Boa Vista; ao Leste com os municípios de Normandia e Uiramutã e a Oeste com o município de Amajari concentrando uma população estimada de 20.108 pessoas devido à intensa migração de venezuelanos fugidos da crise humanitária do seu país (IBGE, 2021).

A sede do município de Pacaraima, na qual delimitamos a pesquisa, se localiza no interior do Território Indígena São Marcos, especificamente na Região conhecida como Alto São Marcos, estando ainda em fase de definição da sua área urbana que necessita ser desmembrada da respectiva terra indígena (Pacaraima, 2019).

A proposta de delimitar a área urbana de Pacaraima tramita em julgado, desde a criação do município, com várias audiências públicas, desde a justiça Federal à Estadual, em que foi solicitada uma consulta com as lideranças indígenas, sendo autorizado pela Comunidade Indígena São Marcos o desmembramento de 1 mil ha, 0,13% da área do município, ainda sem delimitação teórica do perímetro (Pacaraima, 2020).

A pesquisa foi desenvolvida com um grupo de oito professores que trabalham os componentes curriculares de Química, Biologia e Física, que integram a área de Ciências da Natureza no período do segundo bimestre de 2023. O grupo de oito professores foi composto por quatro professores mestrands do PPGEC/UERR (professores tutores residentes em Boa Vista) e

quatro professores lotados no Colégio Estadual Militarizado Cicero Viera Neto - CEM/CVN, localizado na sede do município de Pacaraima, Roraima, participantes desta pesquisa.

Os professores tutores auxiliaram os pesquisadores na elaboração do modelo de planejamento pedagógico interdisciplinar e na execução da oficina de formação que decorreu de forma síncrona através do Meet e do YouTube e que abordou os seguintes temas: 1. Espaços educativos não formais e a importância do planejamento pedagógico; 2. Interdisciplinaridade e os conceitos afins: um olhar para BNCC e; 3. Teorias de aprendizagem com ênfase na Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel.

Os professores lotados na CEM/CVN, professores de Pacaraima, após esses momentos de formação, por conhecerem a realidade local escolheram o espaço educativo não formal Horta Trigenros Orgânicos e desenvolveram um planejamento pedagógico interdisciplinar, juntamente com os professores tutores mestrandos do PPGE/UERR à luz da teoria da Aprendizagem Significativa, em processo ativo e colaborativo dos professores.

O processo de validação do planejamento pedagógico interdisciplinar pode ser compreendido como uma estratégia de aproximação das modalidades de ensino formal e não formal, com a utilização de espaços educativos não formais, como recurso para o ensino de Ciências da Natureza, formação continuada de professores, troca de experiência construída pelos professores tutores durante a formação de novos mestres no ensino de ciências pelo PPGE, juntamente com a experiência da vivência dos professores de Pacaraima em pleno exercício docente, em uma região de fronteira Brasil-Venezuela.

Deste modo, apresentamos neste artigo um modelo de planejamento pedagógico interdisciplinar pensado para aulas em espaços educativos não formais, visando proporcionar ao professor e ao estudante clareza das intenções educativas, tendo como base teórica os elementos da Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel.

Ressaltamos que os professores participantes tiveram total liberdade de fazer inferências, quanto à metodologia, que foi adotada no planejamento, realizando os debates necessários, até

chegar em “consensos coordenados” em relação aos objetos de conhecimento, habilidades e competências que constam na versão final do planejamento pedagógico interdisciplinar de acordo com o modelo disponibilizado pelo pesquisador.

O projeto de pesquisa, que gerou os resultados obtidos e o produto educacional, foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) sendo aprovado pelo parecer consubstanciado 5.950.288 emitido pelo CEP/UERR.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: MODELO DE PLANEJAMENTO PEDAGÓGICO FUNDAMENTADO NOS PRINCÍPIOS DE AUSUBEL

De acordo com Cabral e Fachín-Terán (2011) a maior contribuição de Ausubel foi à exposição de uma teoria explicativa do processo de aprendizagem humana, fundamentada nos princípios organizacionais da cognição, valorizando, então, o conhecimento e o entendimento de informações e não meramente a memorização mecânica.

A teoria da aprendizagem significativa explica com detalhes como ocorre o processo de interação entre os conhecimentos a serem aprendidos e os já estabelecidos no cognitivo do estudante, sendo que a aprendizagem deve ocorrer de acordo com a TAS, de forma substantiva e não arbitrária entre o novo conhecimento e o prévio (Cabral e Fachín-Terán, 2011).

Sendo assim, Silva e Schirlo (2014) relatam que “os organizadores prévios também podem servir como ativadores de subsunçores (pontes que ligam o conhecimento prévio ao novo conhecimento) que não estavam sendo usados pelos alunos, mas que estão presentes na sua estrutura cognitiva” (p.38).

Caso o estudante não possua os subsunçores adequados para a aquisição significativa do novo conhecimento, o professor precisará utilizar - organizadores prévios - que sirvam de estratégias para aquisição do novo conhecimento, a fim de despertar nos estudantes a aprendizagem significativa (Mendoza et al., 2012).

Desta maneira, os espaços não formais podem servir como organizadores prévios, uma vez que estimulam os subsunçores, os quais precisam ser ativados nos estudantes, para facilitar a assimilação de novas ideias, pois, estes locais educativos possuem grande potencial para a aprendizagem significativa (Andrade; Negrão; Morhy, 2021).

Uma aprendizagem somente terá sentido se estiver atrelada a vários outros significados como, por exemplo, o conhecimento prévio apresentado pelo aluno. Várias alternativas podem facilitar o processo ensino-aprendizagem e uma delas é o uso dos espaços não-formais como recintos extremamente importantes para uma boa aprendizagem, principalmente no laboratório vivo que temos que é a Floresta Amazônica (Cabral; Fachín-Terán, 2011, p.1).

Segundo Araújo e Fachín-Terán (2014) a aprendizagem significativa nesses espaços educativos (fora do ambiente escolar) apresentam uma gama de possibilidade para estabelecer uma relação mais harmoniosa com a natureza, tornando-se dessa forma o processo de ensino e aprendizagem mais significativos baseado na investigação, curiosidade que instigarão tanto discentes quanto docentes, nesse novo caminhar e na resignificação dos conceitos que já tem estabelecidos em seu cognitivo.

Esta relação estudante-natureza corrobora com as aulas de ciências e matemática fora do espaço formal de ensino, fortalecendo os conteúdos ministrados nas aulas teóricas. A curiosidade do estudante é um aspecto fundamental nestes ambientes, pois, auxiliam o professor no que tange a aprendizagem significativa (Andrade; Negrão; Morhy, 2021).

Os espaços educativos não formais devem ser lugares que despertam sentimentos/emoções, curiosidades e promovam o conhecimento (Quadra; D'ávila, 2016; Maciel, 2021). Sendo assim, esses locais podem incentivar os estudantes a terem vontade de aprender de forma significativa, pois um dos princípios da teoria é a pré-disposição em aprender um novo conceito, ideia e informação de forma significativa.

Quando vislumbrado o processo educacional em espaços educativos fora do ambiente escolar, torna-se necessário ter mentalizado que o espaço em si não proporciona aos estudantes a

educação científica almejada, e nem sempre o professor está apto a realizar uma atividade significativa em locais como estes (Queiroz et al., 2011).

Assim, o docente deverá ter o conhecimento fundamentado na prática dos espaços não formais, propiciando a aprendizagem significativa. Para isso, precisará refletir sobre o processo de ensino e aprendizagem, sob a ótica de um planejamento minucioso em detrimento das aulas que ocorrerão nesses espaços educativos (Andrade; Negrão; Morhy, 2021, p.5).

Entretanto, não é somente retirar os estudantes das aulas formais, sem ter clareza dos fundamentos metodológicos e teóricos que sustentam os procedimentos e as técnicas fundamentais no processo de ensino-aprendizagem em aulas em espaços educativos não formais, podendo assim, colocar em risco o êxito da aprendizagem. Por isso, consideramos que a TAS, como epistemologia, pode servir de subsídio para essa situação (Cabral; Fachín-Terán, 2011, p.3).

Para Oliveira e Silva (2020) ao levar os estudantes para um espaço educativo fora do ambiente escolar, a luz da TAS, os professores devem organizar essa visita em três etapas, sendo:

1. Preparando a visita (apresenta os fatores que precisam ser considerados durante o planejamento de uma atividade): identificar o conhecimento prévio do público-alvo; elaboração de organizadores avançados; desenvolvimento de materiais potencialmente significativos; organização da área física e infraestrutura do espaço educativo escolhido; é necessário preparar os professores e estudantes para visitas em grupos.

Para fins de esclarecimento Ausubel (2000, p.11) define organizadores avançados da seguinte forma:

Um organizador avançado é um mecanismo pedagógico que ajuda a implementar estes princípios, estabelecendo uma ligação entre aquilo que o aprendiz já sabe e aquilo que precisa de saber, caso necessite de apreender novos materiais de forma mais ativa e expedita. A situação mais imediata que faz com que um organizador avançado seja desejável e potencialmente eficaz no estabelecimento desta ligação é que, na maioria dos contextos de aprendizagem significativa, as ideias relevantes existentes na estrutura cognitiva são demasiado gerais e não possuem uma particularidade de relevância e de conteúdo suficientes para servirem como ideias ancoradas eficientes relativamente às novas ideias introduzidas pelo material de instrução em questão. O organizador avançado resolve esta dificuldade desempenhando um papel de mediador, i.e., sendo mais relacional e relevante para o conteúdo *particular* da tarefa de aprendizagem específica, por um lado, e para com o conteúdo mais *geral* das ideias

potencialmente ancoradas, por outro. Também facilita a aprendizagem através da alteração destas ideias, no sentido do conteúdo particular da matéria de aprendizagem (como resultado de o aprendiz estudar antes de estudar a matéria de aprendizagem).

2. Conduzindo a visita (apresenta fatores que devem ser considerados durante a visita no espaço educativo escolhido): a mediação da visita; a escolha da atividade x adequação do tempo; organização do grupo x interatividade.

Para isso, é preciso ter o visitante como foco da mediação, promovendo a sua participação ativa, para que ele possa expor suas concepções, e a partir da identificação do que ele traz ao espaço de ensino não formal, é possível estabelecer um diálogo para haver a negociação de significados e construção do conhecimento (Oliveira; Silva, 2020, p.57).

3. Avaliando a visita: Apresenta fatores que precisam ser relacionados à avaliação do material potencialmente significativo e identificação das evidências da ocorrência da aprendizagem significativa.

Avaliar as atividades realizadas nos espaços educativos fora da escola é essencial para verificar se as estratégias adotadas são satisfatórias para atender o objetivo proposto e então, realizar as adequações necessárias quando o objetivo não estiver sendo alcançado. Considerando a complexidade relacionada às mudanças comportamentais é preciso reconhecer as limitações dos impactos de uma experiência vivenciada em espaços educativos fora da escola ao delimitar, com cautela, os objetivos das atividades educativas que serão desenvolvidas (Oliveira; Silva, 2020).

Desta forma, a teoria aliada à prática pedagógica, que utiliza espaços educativos não formais como recurso pedagógico, se torna uma forte aliada do ensino formal, despertando movimentos e atitudes interdisciplinares entre a escola, o professor e os estudantes. Assim, os princípios norteadores da TAS fundamentaram a proposta de planejamento e orientação pedagógica apresentada no quadro 2 como resultado deste artigo.

Quadro 2: Modelo de planejamento pedagógico interdisciplinar para aulas em espaços educativos não formais a partir da realidade vivenciada pelos participantes com orientações didático-pedagógicas

DESCRIÇÃO DO LOCAL
Relatar as características e o potencial pedagógico observado no(s) espaço(s) educativo(s) não formal(is).
ORGANIZAÇÃO – DEFINIÇÕES E INFORMAÇÕES DO ESPAÇO EDUCATIVO NÃO FORMAL A SER ESTUDADO
<p>a) Informação do(s) espaço(s):</p> <p>Neste momento, os professores deverão fazer a realização do reconhecimento do(s) espaço(s) e o registro das informações pertinentes à aula, como informações do trajeto a ser percorrido, identificação dos problemas ou conceitos a serem discutidos ou investigados.</p> <p>b) Roteiro de trabalho:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Público-alvo; 2. Dia e horário; 3. Responsáveis pela aula; 4. Elaboração de um roteiro para a visita ao espaço educativo não formal; 5. Adaptações locais (modelo da instituição, se houver).
PROGRAMAÇÃO DO CONTEÚDO DE ENSINO
<p>a) Análise conceitual da matéria de ensino:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Componentes curriculares envolvidos: (Ciências Anos Finais e Ensino Médio) 2. Unidade(s) temática(s): (Ciências Anos Finais e Ensino Médio) 3. Objetos de conhecimento: (Ciências Anos Finais e Ensino Médio) 4. Habilidades interdisciplinares: (Ciências Anos Finais e Ensino Médio) <p>b) Objetivo geral: Definir a ação educativa a ser executada no espaço(s) educativo(s) não formal(is).</p> <p>c) Objetivos específicos: Descrever o que se pretende alcançar a partir da visita.</p>
PROBLEMATIZAÇÃO
<p>a) Selecionar as principais questões levantadas pelos estudantes sobre os problemas sociais e ambientais do local, listando cada um dos problemas em sala de aula a partir da realidade vivenciada individualmente ou coletivamente.</p> <p>b) Buscar a relação dos objetos de conhecimento previstos nos documentos curriculares com a problemática local levantada pelos estudantes.</p> <p>c) Realizar debates em sala de aula a partir dos problemas ambientais e sociais listados pelos estudantes antes de visitar o espaço educativo não formal escolhido, na perspectiva de sensibilizá-los a ter um olhar crítico científico na sociedade na qual estão inseridos.</p>
ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO
<p>a) Deve contemplar a forma de ensino, as estratégias e os procedimentos necessários para atingir os objetivos propostos.</p> <p>b) Para se pensar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A metodologia utilizada para essa aula contempla atividades interdisciplinares? De que forma? • A mediação desenvolvida pelo(a) professor(a) permite uma Aprendizagem Significativa? • Os objetos de conhecimento são contextualizados com a realidade sociocultural dos estudantes?

TEMAS CONTEMPORÂNEOS E TRANSVERSAIS

a) Analisar a partir da BNCC/DCRR:

1. [GUIA PRÁTICO TEMAS CONTEMPORANEOS.PDF \(MEC.GOV.BR\)](#)
2. [CEE - CONSELHO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO - DCRR - ENSINO MÉDIO](#)
3. [CEE - CONSELHO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO - DCRR - ENSINO FUNDAMENTAL](#)

b) Escolha de qual(is) tema(s) contemporâneo(s) e transversal(is) será(ão) trabalhado(s) no(s) espaço(s) educativo(s) não formal(is):

- Ciências e Tecnologia ();
- Meio Ambiente ();
- Economia ();
- Saúde ();
- Cidadania e Civismo ();
- Multiculturalismo ();
- Outros(especificar) ():

AVALIAÇÃO

a) Instrumentos de avaliação após a visita no espaço educativo não formal: devem ser elaborados para o encontro com os estudantes após a visita no espaço educativo não formal escolhido.

b) Evitar utilizar avaliação somativa: deve ser evitada uma avaliação tradicional na qual o professor busque somente “o certo e o errado”. É necessária a construção dos conhecimentos a partir da experiência vivenciada pelos estudantes, explorando a curiosidade deles.

c) Algumas dicas: montagem de exposição para um relato pessoal, seminários, debates, organização de um jornal para relatar a experiência coletiva, podcasts, vídeos, croquis etc.

ORIENTAÇÕES DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS

PREPARAÇÃO PARA IDA AO ESPAÇO EDUCATIVO NÃO FORMAL

a) Organização hierárquica dos conceitos de ensino: o professor, no momento de ministrar as aulas, deve trabalhar com ideias mais gerais e inclusivas sobre o material de ensino. É recomendada sua apresentação desde o início da instrução e progressivamente diferenciada em termos de detalhes e especificidades, durante o processo formativo. Desta forma, o que é mais relevante deve ser introduzido desde o início e, logo em seguida, trabalhado (reconciliado) por meio de exemplos do cotidiano, tarefas escolares ou situações novas, como a visita a um espaço educativo não formal.

b) Diagnosticar o que o estudante já sabe: no ambiente escolar, o professor deve realizar o levantamento de conhecimentos prévios para diagnosticar o que o estudante já sabe, com intuito de analisar se o estudante já possui ou não subsunções na sua estrutura cognitiva do objeto de conhecimento a ser ensinado. Após esse “mapeamento” do conhecimento existente na estrutura cognitiva do estudante, é recomendado que se utilize recursos instrucionais e princípios que facilitem a Aprendizagem Significativa, elaborando um material potencialmente significativo. É indicado o uso de organizadores prévios, como materiais em um nível mais alto de abstração (não resumos da aula), que podem ou não ser utilizados pelo professor, caso ele observe que falta clareza ou bases para subsunções nos estudantes. Desta forma, quando for o momento de utilizar o espaço educativo como recurso didático, ele poderá “dar sentido” e “especificar” aos estudantes o objetivo geral e específico da visita ao(s) espaço(s) não formal(is).

c) Subsunções relevantes a aprendizagem dos conceitos de ensino: nesse momento, o professor analisa se os subsunções estão adequados ou não para aula planejada utilizando o espaço educativo não formal, com intuito

de observar se o estudante compreendeu os objetivos propostos e adquiriu habilidades e competências para que no momento da visita *in loco* seja capaz de relacionar à aprendizagem em contextos diferentes do habitual. O espaço educativo não formal pode servir também de organizador prévio, uma vez que estimula os subsunçores, que em alguns momentos precisam ser ativados nos estudantes, para facilitar a assimilação de novas ideias e/ou conceitos, pois, os espaços educativos não formais possuem grande potencial para a Aprendizagem Significativa.

d) Subsunçores esperados: são os conceitos, proposições, ideias claras, precisas, estáveis que os professores esperam que os estudantes tenham assimilado nas aulas no ambiente escolar. Eles precisam expor verbalmente respostas com certo grau de autonomia dos subsunçores esperados, durante e após a ida ao espaço educativo não formal com clareza dos conceitos assimilados. Cabe observar que o processo educativo, começa na sala de aula, vai para o espaço educativo não formal e retorna novamente para a sala de aula. Ao chegar na sala de aula deve ser analisado os subsunçores esperados novamente, realizando uma análise para verificar se os objetivos educacionais foram atingidos.

e) Diferenciação progressiva e reconciliação integradora/integrativa: Esses dois princípios da TAS (diferenciação progressiva e reconciliação integradora), que ocorrem concomitantemente, não sendo dissociáveis, pois à medida que o estudante aprende, vai progressivamente, diferenciando sua estrutura cognitiva com novos subsunçores, mas, ao mesmo tempo, tem que ir reconciliando diferenças reais ou aparentes que esses conceitos, ideias e/ou proposições realizam nessa negociação de significados na estrutura cognitiva não rígida do estudante (Ausubel, 2003; Moreira, 2011).

Diante disso, ao planejar aulas em espaços educativos não formais, faz-se necessária uma organização sequencial dos conhecimentos, intercalando momentos que estimulem a diferenciação progressiva (em sala de aula) com outros de reconciliação integrativa (no espaço educativo não formal), ou vice-versa, porque o espaço em si não gera conhecimento, pois depende da intencionalidade dos sujeitos envolvidos no processo ao promover esse descer e subir na estrutura cognitiva do estudante de novos subsunçores.

Desse modo, é importante destacar que ao planejar utilizar esses locais como ferramenta pedagógica, torna-se necessário que conceitos, ideias, proposições, mais gerais e inclusivas do objeto de conhecimento sejam abordadas no início do ensino em sala de aula e progressivamente diferenciadas, em termos de detalhes e especificidades, ao longo do processo. Sendo assim, no momento da visita em um espaço educativo não formal, o estudante por já possuir os subsunçores adequados, seja estimulado a buscar explicitamente, as relações entre conhecimentos visto na sala de aula, indicando diferenças e similaridades, reconciliando inconsistências reais ou aparentes, integrando ou trocando ideias similares, de modo, que o conhecimento está indo do particular para o geral na reorganização da estrutura cognitiva.

DURANTE A AULA NO ESPAÇO EDUCATIVO NÃO FORMAL

a) Ao chegar ao espaço o professor deve realizar uma roda de conversa para orientar os estudantes sobre a visita. Neste momento, ele deve enfatizar os cuidados que os estudantes devem ter durante o percurso, analisar se as vestimentas e os calçados estão adequados para especificidades do local, ressaltar a importância de estar se hidratando.

b) Quando chega ao espaço, o professor provavelmente já realizou uma inspeção prévia da região em visitas anteriores. É crucial, durante o planejamento, a leitura e a entrega do roteiro com os objetivos de aprendizado definidos aos estudantes visitantes, além da organização da locomoção e o ajuste do tempo para a interação no local (todos esses cuidados devem constar no planejamento da aula).

c) O professor deve utilizar uma linguagem adequada aos estudantes. É necessário avaliar continuamente os significados verbalizados pelos estudantes visitantes e adaptar a mediação continuamente, de acordo com eles e o contexto, até perceber que os significados estão sendo compartilhados entre eles.

RETORNO AO ESPAÇO FORMAL DE ENSINO

- a) O impacto ocorre a longo prazo: é difícil saber se houve a construção de conhecimento durante a visita. Desse modo, ao retornar para o espaço formal de ensino é necessário adotar estratégias diferenciadas, como uso de diferentes linguagens para explicar a mesma ideia, apresentar situações-problemas e argumentos mais complexos etc.
- b) Avaliação durante ou após a visita: ao avaliar o estudante durante a visita não é recomendado fazer interrupções constantes, como aplicar atividades ou questionários, mas sim estimular a participação do estudante, despertando a curiosidade com perguntas direcionadas ao objetivo da visita. Ao retornar ao espaço formal de ensino, caso a avaliação venha demorar muito é bom adotar técnicas como lembrança estimulada, com auxílio de registros realizados durante a visita *in loco* ao qual o visitante participou, como fotografias, desenhos, vídeos e áudios, seguidos por entrevistas ou debates.
- c) A importância da divulgação: é interessante que as avaliações saiam dos limites da sala de aula. Os resultados verificados pelo professor podem ser compartilhados com outros professores, comunidade escolar e até mesmo com os pais ou responsáveis pelos estudantes, relatando os aspectos positivos e negativos, decorrentes do uso desse recurso pedagógico. Isso cria a possibilidade de estimular e sensibilizar o fortalecimento da cultura de participação coletiva dos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem, além de facilitar o percurso metodológico de outros professores interessados em utilizar os espaços educativos não formais pelo compartilhamento das experiências (inclusive burocrática) de colegas.

Fonte: Autores, 2024

Diante dos pressupostos da TAS e a aula nos espaços educativos não formais, cabe ressaltar que o ensino deve ser organizado minuciosamente, apresentando intencionalidade, cabendo ao docente ter o conhecimento fundamentado na prática dos espaços educativos fora do ambiente escolar, propiciando desta forma a aprendizagem significativa (Andrade, Negrão, Morhy, 2021).

Deste modo, os princípios da TAS podem subsidiar as práticas educativas em espaços educativos não formais e favorecer a aprendizagem significativa. Aprender significativamente amplia a capacidade de construir novos conhecimentos na estrutura cognitiva do aprendiz, visto que só é possível aprender a partir daquilo que já se sabe (Ausubel, 2000).

Portanto, os espaços educativos fora dos muros da escola, ao considerarem os princípios norteadores da TAS, incorporando-os tanto no planejamento quanto no desenvolvimento das atividades realizadas - os mesmos - podem favorecer a aprendizagem significativa dos conceitos científicos de seus visitantes, promovendo a formação de indivíduos críticos e autônomos, capazes de exercerem sua cidadania (Oliveira: Silva, 2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os espaços educativos não formais são importantes centros educativos para promoção da cidadania e valorização dos saberes locais. Somado a isso, utilizar esses espaços como recurso pedagógico pode transformar aulas monótonas, totalmente descontextualizadas, em aulas que promovam um ensino significativo para o estudante respeitando sua individualidade e o contexto no qual ele está inserido.

Em vista disto, foi possível verificar que a Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel pode fundamentar e auxiliar o professor na elaboração de aulas em espaços educativos não formais. Assim, esses espaços podem atuar como organizadores prévios, fornecendo o conhecimento específico caso o estudante não possua em sua estrutura cognitiva.

Dessa forma, o levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes pode auxiliar no planejamento da aula no espaço escolhido, uma vez que, ao analisar minuciosamente essas ideias, conceitos e informações prévias, o professor pode ter uma melhor compreensão se os objetivos educacionais estão de acordo com o perfil do grupo de estudantes que participarão da aula e com o conteúdo que se pretende trabalhar nestes espaços educativos não formais.

De tal modo, o espaço educativo não formal pode ser usado para despertar o interesse do estudante, por meio das emoções sensoriais que fluem nestes ambientes. Bem como, as emoções sensoriais podem estimular a participação dos estudantes nas aulas, pois um dos pré-requisitos da TAS é a disposição do estudante para aprender logicamente um determinado assunto. Por fim, pode ser usado como um instrumento de avaliação formativa, verificando se ele tem habilidades e competências para relacionar conceitos vistos em sala de aula com a experiência vivida no espaço educativo não formal.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, A. N. de; NEGRÃO, F. C.; MORHY, P. E. D. Um ensaio sobre Aprendizagem Significativa em Espaços não formais amazônicos. Anais do VI Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências... Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/77046>. Acesso em: 06 abril de 2022.

ARAÚJO, C.; FACHÍN-TERÁN, A. Ensino de Ciências no ensino fundamental em diferentes espaços educativos usando o tema da Conservação da Fauna Amazônica. 2014. 105p. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências na Amazônia), Escola Normal Superior, Universidade do Estado do Amazonas-UEA, Manaus, 2014.

AUSUBEL, D. P. A Aprendizagem Significativa: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982.

AUSUBEL, D. P. Aquisição e Retenção de Conhecimentos: Uma Perspectiva Cognitiva. Lisboa: Edições Técnicas Plátano, 2000.

AUSUBEL, D. P. Aquisição e Retenção de Conhecimentos: Uma Perspectiva Cognitiva. Lisboa: Edições Técnicas Plátano, 2003.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – Lei nº 9.394/96. Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2017. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/529732/lei_de_diretrizes_e_bases_1ed.pdf. Acesso em: 12 jun. 2024.

CABRAL, C.; TERÁN, A. F. A Aprendizagem Significativa como fundamento epistemológico para o Ensino de Ciências em espaços não formais na Amazônia. 2011. Disponível em: [UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS \(clvaw-cdnwnd.com\)](http://www.universidade-do-amazonas.gov.br/cvaw-cdnwnd.com) Acesso em: 13 jun. 2024.

COLL, C. Aprendizagem escolar e construção de conhecimentos. Porto Alegre, Artmed, 2002.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. Em Extensão, Uberlândia, v. 7, 2008.

MACIEL, H. M. C. O papel dos Espaços Educativos na formação inicial de Professores de Ciências/Biologia: um olhar sobre o Estágio Supervisionado. Manaus: REAMEC, 2021. 210f. Tese

(Doutorado) Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas - PPGECEM, da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática – REAMEC, Manaus, 2021.

MARANDINO, M. Faz sentido ainda propor a separação entre os termos educação formal, não formal e informal? Bauru, SP: Ciência & Educação, 23: 811-816. 2017.

MENDONZA, H. J. G.; DELGADO, O. T.; ASSUNÇÃO, J. A.; MAGALHÃES, A. P. C.; RIZZATTI, I. M. Processo de assimilação na aquisição e retenção de significados segundo a Teoria de Aprendizagem Significativa. Parte deste trabalho foi publicado na Revista Eletrônica Aprendizagem Significativa em Revista, intitulado “Uma aproximação das teorias de Aprendizagem Significativa e formação por etapas das ações mentais, v.2, p.1 - 13, 2012.

MOREIRA, M. A. Ensino e Aprendizagem Significativa. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017.

MOREIRA, M. A. A Teoria de Aprendizagem Significativa e sua aplicação em Sala de Aula. Brasília: Editora Universidade Brasília, 2006.

MOREIRA, M. A. Aprendizagem Significativa, Campos Conceituais e Pedagogia da Autonomia: implicações para o Ensino. Versão artigo de conferências Plenárias na XVII Reunión de Enseñanza de la Física, Córdoba, Argentina, setembro de 2011 e no EDUCON, Aracajú, Sergipe, Brasil, setembro de 2015. Publicado em espanhol no periódico Aprendizagem Significativa em Revista, 2(1): 44-65, 2012.

MOREIRA, M. A. Aprendizagem Significativa: a teoria e textos complementares. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.

MOREIRA, M. A. O que é afinal Aprendizagem Significativa? Aula Inaugural do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais, Instituto de Física, Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, MT, 23 de abril de 2010. Aceito para publicação, Qurrriculum, La Laguna, Espanha, 2012. Disponível em: <http://moreira.if.ufrgs.br/oqueefinal.pdf> Acesso 15 de out. 2023.

MOREIRA, M. A. Teorias de aprendizagem. (2ª ed). São Paulo: E.P.U, 2018.

MOREIRA, M. A; MASINI, E. F. S. Aprendizagem Significativa: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Centauro, 2001.

OLIVEIRA, S, K, S de. Espaços não formais na Cidade de Boa Vista/RR: atuação do professor de Ciências, 2021. Ensino de Ciências e Biologia em Espaços não Escolares e Divulgação Científica 10.46943/VIII.ENE BIO.2021.01.264. Disponível em:

https://editorarealize.com.br/editora/anais/enebio/2021/CEGO_TRABALHO_EV139_MD1_SA20_ID262_15032020144653.pdf. Acesso em: 24 jun. 2024.

OLIVEIRA, S. de; SILVA, R. C. Aprendizagem Significativa no contexto do Ensino Não Formal. *Aprendizagem Significativa em Revista/Meaningful Learning Review* – V10 (1), pp. 46-67, 2020. Disponível em: http://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo_ID179/v10_n1_a2020.pdf Acesso em: 15 jul. 2024.

PACARAIMA. Histórico do Município, 2019. Disponível em:
<<https://www.pacaraima.rr.gov.br/4/pagina>> Acesso 24/03/2024.

PACARAIMA. Histórico do Município, 2020. Disponível em:
<https://www.pacaraima.rr.gov.br/4/pagina> Acesso 24/03/2024.

PIVATTO, W. Aprendizagem significativa: Revisão Teórica e Apresentação de um Instrumento para Aplicação em Sala de Aula. Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, SC. Volume 2, número 15. 2013. DOI: 10.5216/rir.v2i15.27795. Disponível em:
<<https://revistas.ufj.edu.br/rir/article/view/27795>>. Acesso em: 23 maio. 2024.

PUHL, C. S.; MÜLLER, T. J.; LIMA, I. G. de. As contribuições de David Ausubel para os processos de ensino e de aprendizagem. *BLUMENAU (SC): Revista DYNAMIS*, v.26, n.1, 2020, p. 61-77.

QUADRA, G. R.; D'ÁVILA, S. Educação Não-Formal: Qual a sua importância? Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Universidade Federal de Juiz de Fora. *Revista Brasileira de Zootecias* 17(2): 22-27. 2016. Disponível em: [Educação Não-Formal: Qual a sua importância? | Revista Brasileira de Zootecias \(ufjf.br\)](#) Acesso: 07 de jun. 2024.

QUEIROZ, R. M.; TEIXEIRA, H. B.; VELOSO, A. S.; TERÁN, A. F.; QUEIROS, A. G. A Caracterização dos Espaços Não Formais de Educação Científica Para O Ensino De Ciências. 2011. *Revista Areté: Revista Amazônica de Ensino de Ciências*. Disponível em:
<http://www.nutes.ufjf.br/abrapec/viiienpec/resumos/R1579-2.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2024.

RAUPP, F. M.; BEUREN, I. M. Metodologia da pesquisa aplicável às ciências. Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática. São Paulo: Atlas, p. 76-97, 2006.

SANDÍN ESTEBAN, M. P. Pesquisa qualitativa em educação: fundamentos e tradições. Tradução Miguel Cabrera. Porto Alegre: AMGH, 2010.

SEIFFERT-SANTOS, S. C. Aproximações dos Espaços Educativos Não Formais e a Didática. 6º Simpósio de Educação em Ciência na Amazônia – SECAM, 2016. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/309733759>. Acesso em: 24 jun. 2024.

SEIFFERT-SANTOS, S. C.; FACHÍN-TERÁN, A. Uma proposta de compreensão e metodologia para o uso dos Espaços Não Formais no ensino de Biologia. In: FACHÍN TERÁN, A. & SEIFFERT-SANTOS, S. C. (Orgs.). Novas perspectivas de ensino de ciências em Espaços Não Formais amazônicos. Manaus: UEA Edições, 2013.

SILVA, S; SCHIRLO, A. C. Teoria da aprendizagem significativa de Ausubel: reflexões para o ensino de física ante a nova realidade social. *Imagens da Educação*, v. 4, n. 1, p. 36-42, 2014. Disponível em: [SILVA, S. de C. R. da; SCHIRLO, A. C. Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel - Reflexões para o Ensino de Física ante a nova realidade social.pdf \(usp.br\)](#). Acesso em: 02 jun 2024.

VIERA, F. A. C. Ensino por Investigação e Aprendizagem Significativa Crítica: análise fenomenológica do potencial de uma proposta de ensino. São Paulo: BAURU, 2012. 147f. Tese (Doutorado)- Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2012. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/102039/vieira_fac_dr_bauru.pdf?sequence=1 Acesso em: 10 jun. 2024.

YAMAZAKI, S. C. Teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel. Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul. Material preparado para disciplina de estágio supervisionado em Ensino de Física, 2008.