



ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS: DESAFIOS E PERSPECTIVAS NA EDUCAÇÃO DO AMAZONAS

TEACHING SCIENCE AND BIOLOGY IN NON-FORMAL SPACES: CHALLENGES AND PERSPECTIVES OF EDUCATION IN AMAZONAS

LA ENSEÑANZA DE LA CIENCIA Y LA BIOLOGÍA EN ESPACIOS NO FORMALES: DESAFÍOS Y PERSPECTIVAS EN LA EDUCACIÓN EN AMAZONAS

Luciane Lopes de Souza



Doutorado em Zoologia
(MPEG/UFPA)
Professora adjunta da
Universidade do Estado do
Amazonas (UEA)
Docente do Programa de Pós-
Graduação em Ensino de Ciências
na Amazônia na Universidade do
Estado do Amazonas
(PPGEEC/UEA)
llopes@uea.edu.br

Silvia Regina Sampaio Freitas



Pós-Doutorado em
Cardiopneumologia
(INCOR/FMUSP)
Professora adjunta da
Universidade do Estado do
Amazonas (UEA)
Docente do Programa de Pós-
Graduação em Ensino de Ciências
na Amazônia, Universidade do
Estado do Amazonas
(PPGEEC/UEA)
srfreitas@uea.edu.br

Resumo

A incorporação dos espaços não formais nos currículos de Ciências e de Biologia é preconizada, tanto no Parâmetro Nacional Curricular quanto na Base Nacional Comum Curricular, como requisito para promoção da educação científica. Nesse contexto, o presente trabalho visou identificar as motivações e os principais obstáculos enfrentados por professores amazonenses ao promoverem aulas em ambientes não formais. A pesquisa foi realizada com a aplicação de formulário eletrônico exclusivo para professores que atuam no ensino básico no estado do Amazonas. Os dados foram analisados através de testes estatísticos descritivos, e os resultados indicaram que 55,2% dos docentes amazonenses utilizam regularmente os espaços não formais para o desenvolvimento prático de temas transversais. Entretanto, 44,8% dos professores entrevistados relataram desafios intransponíveis, como carência de espaços não formais e ausência de apoio da gestão para a realização de atividades extraclasse. Os resultados revelaram que a prática docente em ambientes extraclasse não está consolidada no Amazonas.

Palavras-chave: Espaço não formal. Fatores limitantes. Prática de ensino. Ensino fundamental e médio. Educação ambiental.

Recebido em: 4 de junho de 2021.

Aprovado em: 2 de agosto de 2021.

Como citar esse artigo (ABNT):

SOUZA, Luciane Lopes de; FREITAS, Silvia Regina Sampaio. Ensino de Ciências e Biologia em espaços não formais: desafios e perspectivas na educação do Amazonas. **Revista Prática Docente**, v. 6, n. 2, e067, 2021.

<http://doi.org/10.23926/RPD.2021.v6.n2.e067.id1206>



Abstract

The use of non-formal spaces in the Science and Biology curricula is recommended, both in the National Curriculum Parameter and in the National Common Curricular Base, as a requirement for the promotion of scientific education. In this context, the present work aimed to identify the motivations and the main obstacles faced by Amazonian teachers when promoting classes in non-formal environments. The research was carried out using an electronic form exclusively for teachers who work in basic education in the state of Amazonas. The data were analyzed using descriptive statistical tests and the results indicated that 55.2% of Amazonian teachers regularly use non-formal spaces for the practical development of transversal themes. However, 44.8% of the interviewed teachers reported insurmountable challenges such as the lack of non-formal spaces and the absence of management support for carrying out extra-class activities. The results revealed that teaching practice in extra-class environments is not yet consolidated in Amazonas.

Keywords: Non-formal space. Limiting factors. Teaching practice. Elementary and high school. Environmental education.

Resumen

Se recomienda la incorporación de espacios no formales en los planes de estudio de Ciencias y Biología, tanto en el Parámetro Curricular Nacional como en la Base Curricular Nacional Común, como requisito para promover la formación científica. En este contexto, el presente trabajo tuvo como objetivo identificar las motivaciones y los principales obstáculos que enfrentan los docentes amazónicos a la hora de promover clases en entornos no formales. La investigación se realizó con la aplicación de un formulario electrónico exclusivo para docentes que laboran en educación básica en el estado de Amazonas. Los datos fueron analizados mediante pruebas estadísticas descriptivas y los resultados indicaron que el 55,2% de los docentes amazónicos utilizan habitualmente espacios no formales para el desarrollo práctico de temas transversales. Sin embargo, el 44,8% de los docentes entrevistados refirió retos insuperables como la falta de espacios no formales y la ausencia de apoyo de la gestión para realizar actividades extra-escolares. Los resultados revelaron que la práctica docente en ambientes extraescolares no está consolidada en Amazonas.

Palabras clave: Espacio no formal. Factores limitantes. Práctica docente. Escuela primaria y secundaria. Educación ambiental.



1 INTRODUÇÃO

O uso de espaços não formais para o ensino de Ciências e Biologia ganha notoriedade a partir do século XX, na década de 1970, com a intensificação dos papéis dos museus de ciências como ambientes educativos, através dos quais professores percebem que há enormes vantagens na parceria entre a escola e os ambientes fora do contexto escolar. Desse ponto em diante, os museus e centros de ciências, planetários, museus de história natural, zoológicos, jardins botânicos e parques nacionais têm sido chamados de espaços não formais e assumido a responsabilidade de educar cientificamente a população (CAZELLI, 2005; ROCHA; TÉRAN, 2010).

Segundo Vieira (2005), existem três tipos de educação: formal, informal e não formal, sendo a educação não formal organizada e sistematizada fora do ambiente tradicional de ensino. Ela ocorre quando existe a intencionalidade de dados sujeitos de criar ou buscar determinados objetivos fora da instituição escolar. Para Rocha e Terán (2010), a educação não formal é qualquer processo educacional, organizado ou não, com objetivos definidos, que ocorre fora do sistema formal, mantendo uma flexibilidade com relação ao tempo, aos objetivos e conteúdos da aprendizagem.

De acordo com Back e colaboradores (2017), observam-se diferentes abordagens quanto à importância do espaço não formal para o ensino de Ciências em diversos contextos, dos quais, foram elencadas três categorias: motivação, complementação e contextualização. Para esses autores, as três categorias evidenciadas não são excludentes, mas vão ao encontro uma da outra, no sentido de complementar o ensino em sala de aula com o que é vivenciado nos espaços não formais.

Por outro lado, para outros autores, existe uma preocupação em não se escolarizar os espaços não formais de educação em Ciências, e, sim, verificar se é necessário que eles tenham identidade própria para a busca de metodologias e estratégias educativas específicas que possibilitem não repetir a escola nos museus de ciência e nas instituições afins, fazendo-se necessária a superação da visão dos espaços não formais como complemento da escola (MARANDINO, 2000). A formação de uma rede de informações sobre os efeitos do uso de espaços não formais no ensino de Ciências e Biologia parece ser uma proposta bastante relevante para futuros projetos em prol da melhoria da educação científica.

Como poucos estudos estão voltados para o uso de espaços não formais no estado do Amazonas, verifica-se a necessidade de investigações mais consistentes sobre a realização, as



circunstâncias e os desafios enfrentados por professores ao se considerar que a utilização de ambientes fora das escolas são possibilidades efetivas de ensinar Ciências e Biologia.

Rocha e Terán (2010) forneceram informações valiosas sobre a importância de espaços formais e não formais de ensino de Ciências e as relações que podem existir entre os dois. Segundo esses autores, ambos se beneficiam com as metodologias desenvolvidas e ambos têm a mesma finalidade: contribuir para a formação científica dos estudantes.

No Pará, um estudo realizado por Gaia e Lopes (2019) revelou que o uso de métodos de ensino em espaços não formais facilita a aprendizagem, melhorando a qualidade de vida do sujeito, minimizando os problemas que surgem no âmbito escolar e, ainda, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades atreladas ao sistema educacional de ensino. Os diversos trabalhos sobre aulas de campo em ambientes naturais se constituem importantes espaços não formais nos municípios amazonenses, uma vez que mantêm em maior ou menor escala seu ambiente natural, que são fragmentos da Floresta Amazônica (ROCHA; TERÁN, 2010). Para Oliveira e colaboradores (2020), as práticas em espaços não formais proporcionam a construção de aprendizagens significativas com o uso de elementos na natureza. Os docentes devem se sentir motivados a usar esses espaços para o ensino de Ciências e Biologia e buscar, dentro do contexto amazônico, estratégias diferenciadas e dinamizadas para um aprendizado verdadeiramente eficaz.

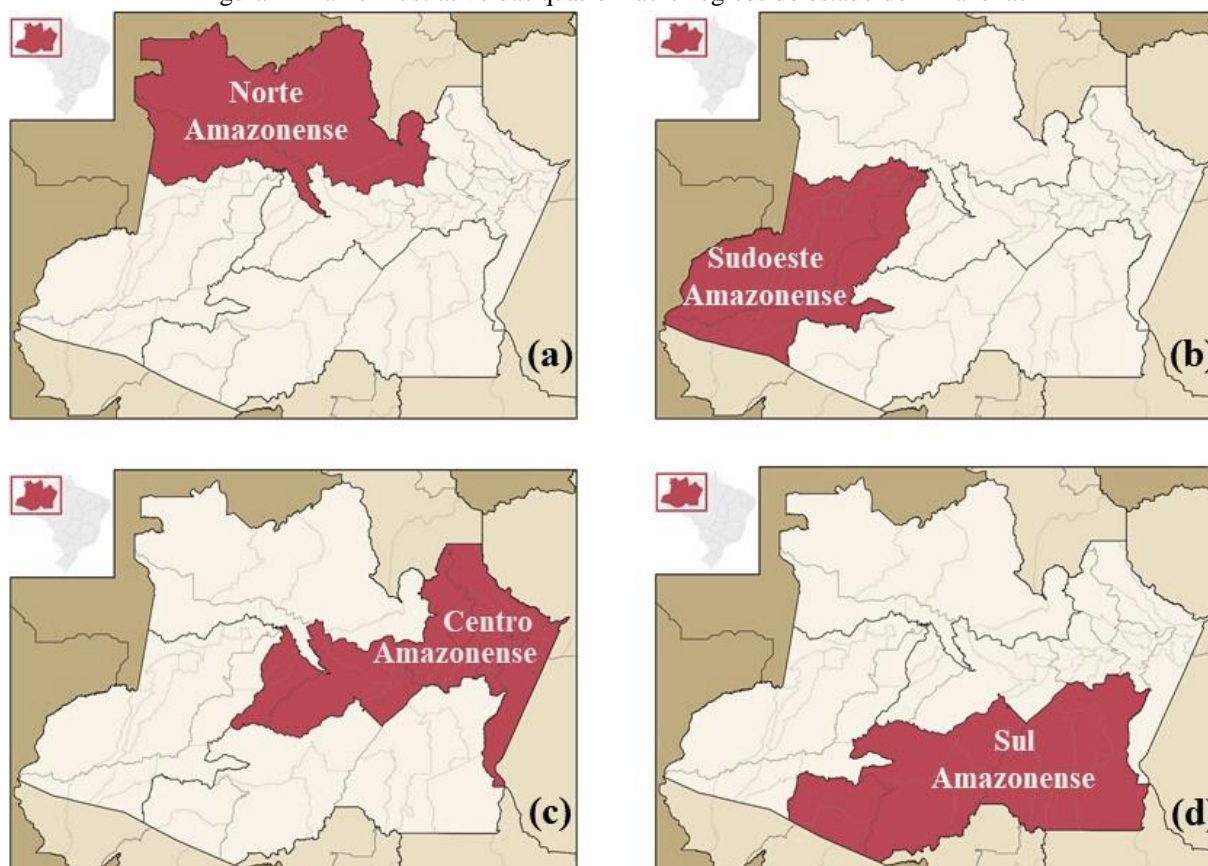
Desse modo, o presente estudo pretende levantar informações e reflexões sobre o uso de espaços não formais no ensino de Ciências e Biologia por docentes do Amazonas. Espera-se, com isso, promover debates e reflexões sobre a realidade dessa importante estratégia de ensino, mostrando seus desafios e perspectivas para além da educação formal.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

2.1. DESENHO DO ESTUDO

Trata-se de estudo observacional, analítico e transversal, conduzido no primeiro semestre de 2021, por meio de questionário virtual. O público-alvo foram professores do ensino fundamental e médio que atuam nas quatro macrorregiões do estado do Amazonas, Brasil (Figura 1).

Figura 1 - Painel ilustrativo das quatro macrorregiões do estado do Amazonas



Legenda: (a) Norte Amazonense: com seis municípios, entre eles, Maraã. (b) Sudoeste Amazonense: a região apresenta 16 municípios, em que se destaca a participação de Eirunepé, Envira, Juruá, São Paulo de Olivença e Tabatinga. (c) Centro Amazonense: região mais populosa do estado, com 30 municípios, com destaque para Alvarães, Beruri, Iranduba, Nova Olinda do Norte, Manaus, Tefé e Uarini. (d) Sul Amazonense: região com 10 municípios, como Humaitá e Novo Aripuanã. Imagem adaptada pelas autoras a partir do original disponível no sítio: https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista_de_mesorregi%C3%B5es_e_microrregi%C3%B5es_do_Amazonas.

Acesso em: 21 março 2021.

2.2. PARTICIPANTES DA PESQUISA

Os participantes da pesquisa foram selecionados pelo método de conveniência, tendo como alvo os egressos dos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Amazonas. Estavam elegíveis para participar da pesquisa os ex-alunos dos cursos de ensino regular, modular e PARFOR (Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica), e que tinham experiência mínima de um ano no magistério. Aqueles que não se enquadravam nos critérios de elegibilidade foram excluídos da pesquisa.

2.3. INSTRUMENTO PARA COLETA DOS DADOS

Para subsidiar a construção do instrumento da pesquisa, realizou-se um levantamento bibliográfico sobre tópicos diretamente relacionados ao assunto ‘espaços não formais na prática



docente'. A pesquisa bibliográfica foi executada no google acadêmico, e as palavras-chave utilizadas incluíram: ensino de ciências e biologia, espaços não formais e estratégias de ensino.

A partir da pesquisa bibliográfica, elaborou-se um questionário contendo os seguintes parâmetros: (i) nota introdutória com os antecedentes, objetivos da pesquisa, resultados esperados, instituição envolvida, declaração de confidencialidade e anonimato; (ii) seis perguntas para caracterização demográfica dos entrevistados; (iii) sete perguntas sobre os espaços não formais, a saber: uso dos espaços não formais na prática docente, dificuldade para a incorporação na rotina de ensino, frequência de utilização, vantagens dessa estratégia pedagógica, assuntos trabalhados nesse ambiente de ensino, as metodologias de ensino utilizadas nos espaços não formais, as experiências profissionais advindas da utilização dos espaços não formais. Dessas perguntas, seis foram fechadas em escalas dicotômicas (sim/não) ou de múltipla escolha, com uma única opção. Apenas uma pergunta foi aberta.

Após o delineamento dos assuntos a serem abordados e da construção das perguntas e respostas, realizou-se a validação do questionário. Essa etapa visou a verificar possíveis questões redundantes ou qualquer outra inconsistência que pudesse inviabilizar a compreensão pelos entrevistados. O questionário foi avaliado por dois pesquisadores independentes que atuam na área do Ensino de Ciências. Após as considerações e os apontamentos dos revisores, obteve-se a versão final do questionário (Quadro 1 na próxima página).

O questionário foi implementado na plataforma on-line Google Forms e disponibilizado para os participantes da pesquisa durante os meses de fevereiro e março de 2021. Após esse período, o instrumento da pesquisa foi excluído da plataforma.



Quadro 1 - Perguntas do questionário e as respectivas opções de resposta

Caracterização demográfica do entrevistado
<p>1. Qual é a sua idade em 2021? Resposta aberta</p> <p>2. Qual é o seu gênero? R.: () Feminino / () Masculino</p> <p>3. Você possui pós-graduação. Caso tenha, qual? R.: () Especialização / () Mestrado / () Doutorado</p> <p>4. Você trabalha em sua área de formação? R.: () Sim / () Não</p> <p>5. Quanto tempo você tem de magistério? R.: () Até 5 anos / () Entre 6 e 10 anos / () Acima de 10 anos</p> <p>6. Em qual município você trabalha? Resposta aberta</p>
Espaços não formais
<p>7. Você utiliza espaços não formais? R.: () Sim / () Não</p> <p>No caso de resposta positiva, responda às questões 8 a 11.</p> <p>8. Qual o assunto que você costuma abordar nas aulas de Ciências/Biologia realizadas nos espaços não formais? R.: () Botânica / () Ecologia / () Educação Ambiental / () Zoologia / () Outros assuntos</p> <p>9. Indique a principal metodologia de ensino que você utiliza nos espaços não formais. R.: () Atividades práticas / () Dinâmica em grupo / () Visitas guiadas</p> <p>10. Qual é a frequência de uso dos espaços não formais por ano? R.: () Mensal / () Bimestral / () Trimestral / () Semestral</p> <p>11. Indique o principal motivo para o uso dos espaços não formais no ensino de Ciências/Biologia? R.: () Auxilia no processo de ensino e de aprendizagem / () Considero uma atividade de ensino diferenciada / () Estimula a participação do aluno / () Considero um recurso didático extraclasse</p> <p>Responda à questão 12 apenas se você NÃO UTILIZA espaços não formais em sua prática docente.</p> <p>12. Qual é o principal motivo que dificulta o uso dos espaços não formais no ensino de Ciências/Biologia? R.: () Carência ou ausência de espaços não formais no município em que trabalho / () Falta de apoio da gestão da escola / () Ausência de transporte escolar / () Tenho pouco tempo para organizar atividades extraclasse / () Não possuo interesse em utilizar os espaços não formais / () Comportamento inapropriado dos alunos</p> <p>A próxima questão deverá ser respondida por todos.</p> <p>13. Relate, em poucas palavras, a sua experiência profissional quanto ao uso dos espaços não formais na prática docente? Resposta aberta</p>

2.4. PROCEDIMENTO DA PESQUISA

O protocolo da pesquisa teve início com o envio de convite para o endereço eletrônico dos possíveis participantes. Esse convite continha um breve descritivo da pesquisa e o link para abertura do questionário. Ao acessar o questionário, o participante era apresentado ao termo de consentimento livre e esclarecido. Esse documento possuía os objetivos da pesquisa, o caráter voluntário da participação, a garantia de retirada de consentimento em qualquer momento durante o desenvolvimento da pesquisa e a manutenção do sigilo com as informações prestadas. Informou-se, também, que a pesquisa respeitou os padrões éticos e científicos estabelecidos pela Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde. Somente aqueles que concordaram com os termos da pesquisa obtiveram acesso à integralidade do questionário.

Lembretes para a participação na pesquisa foram enviados em intervalos de 15 e 30 dias, após o contato inicial. Esse procedimento destinou-se, exclusivamente, aos endereços



eletrônicos que ainda não tinham acessado o instrumento da pesquisa. Ao final do período para o preenchimento do questionário, obteve-se retorno de 67 respondentes (70,5%), de um total de 95 convidados.

2.5. ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados dos participantes foram exportados do Google Forms® para um banco de dados desenvolvido no Microsoft Excel®. Questionários com informações incompletas ou em duplicidade foram excluídos da análise.

Os resultados descritivos foram alcançados utilizando porcentagens para as variáveis categóricas e pela obtenção de medidas de tendência central (média) e de dispersão (desvio-padrão) para as quantitativas. Para analisar a associação entre as variáveis categóricas, empregou-se o teste qui-quadrado de Pearson. Foram consideradas associações estatisticamente significantes os resultados que apresentaram um nível de significância de 95% ($p \leq 0,05$).

O processamento e a análise estatística dos dados foram conduzidos pelo programa IBM SPSS Statistics 20 for Windows® (SPSS Inc., Chicago, UEA).

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O estudo reuniu a participação voluntária de 67 professores do ensino básico do estado do Amazonas. Todos os participantes são professores efetivos ou temporários, vinculados à Secretaria de Estado de Educação e Qualidade de Ensino do Amazonas (SEDUC – AM). Os professores estão em pleno exercício da profissão em unidades escolares situadas em quatro macrorregiões amazonenses.

3.1. PERFIL DEMOGRÁFICO

A análise do perfil demográfico dos participantes da pesquisa indicou que os profissionais são, predominantemente, jovens (idade média de $33,7 \pm 7,7$ anos), mulheres (61,2%), com graduação (43,3%) ou especialização (37,3%), e em início de carreira (55,2%). Os resultados dos testes estatísticos não indicaram diferenças significativas dos parâmetros idade, gênero, formação acadêmica e tempo de magistério entre as macrorregiões do estado do Amazonas ($p > 0,05$). As informações demográficas dos participantes encontram-se em detalhes na Tabela 1.

Tabela 1 - Informações demográficas dos participantes do estudo, estratificadas pelas macrorregiões do estado do Amazonas/Brasil

Parâmetro	Norte	Sudoeste	Centro	Sul	Total	p
-----------	-------	----------	--------	-----	-------	---



	Amazonense ¹	Amazonense ²	Amazonense ³	Amazonense ⁴		
Nº participantes	2	14	49	2	67	
Idade, anos	38,5±2,1	29,57±5,9	34,4±8,0	39,5±4,9	33,7±7,7	0,09
Gênero						
Masculino	2 (100%)	5 (35,7%)	17 (34,7%)	2 (100%)	26 (38,8%)	0,08
Feminino	0	9 (64,3%)	32 (35,3%)	0	41 (61,2%)	
Formação acadêmica						
Graduação	1 (50%)	7 (50%)	20 (40,8%)	1 (50%)	29 (43,3%)	0,94
Especialização	1 (50%)	5 (35,7%)	18 (36,7%)	1 (50%)	25 (37,3%)	
Mestrado	0	2 (14,3%)	11 (22,4%)	0	13 (19,4%)	
Tempo de magistério						
Até 5 anos	0	10 (71,4%)	26 (53,1%)	1 (50%)	37 (55,2%)	0,24
≥ 6 anos	2 (100%)	4 (28,6%)	23 (46,8%)	1 (50%)	30 (44,8%)	

Legenda: 1. Maraã; 2. Eirunepé, Envira, Juruá, São Paulo de Olivença e Tabatinga; 3. Nova Olinda do Norte, Tefé, Uarini, Alvarães, Beruri, Iranduba e Manaus; 4. Novo Aripuanã, Humaitá.

No âmbito nacional, 65,4% dos professores atuantes no ensino básico encontram-se na faixa etária de 30 a 49 anos, 22,7% apresentam idade igual ou superior a 50 anos, enquanto 11,9% possuem entre 24 e 29 anos (BRASIL, 2019). Na região Norte do país, a faixa etária de 30 a 49 anos também é a mais frequente entre os docentes (68,7%), seguida por 18,5% com idade a partir de 50 anos, e 12,8% com até 29 anos. Assim como no restante do país, os docentes no estado do Amazonas são majoritariamente jovens, e com idade variando de 30 a 49 anos (65,5%).

No presente estudo, professores com 30 a 49 anos corresponderam a 61,2% dos entrevistados. Entretanto, apenas 3% dos participantes apresentaram idade ≥ 50 anos. Esse achado pode ser um reflexo da presença de professores oriundos dos cursos de formação acadêmica do Parfor/UEA. O público-alvo desse programa nacional de formação de professores do ensino básico é composto por profissionais do magistério que não possuem a formação específica na área em que atuam em sala de aula (SOUZA et al., 2020). Portanto, são profissionais com perfil etário mais elevado quando comparados com os docentes egressos dos cursos de graduação regular ou modular. É importante ressaltar a presença significativa de professores jovens, com idade inferior a 29 anos. Essa classe representou 35,8% dos entrevistados, um valor superior ao verificado nos âmbitos nacional e regional.

No tocante à prevalência de gêneros na carreira docente, o Brasil destaca-se pela presença majoritária de profissionais mulheres (PUENTES et al., 2011). Os dados do Censo Escolar da Educação Básica indicam que 79,8% dos docentes brasileiros são mulheres, enquanto 20,2% são homens (BRASIL, 2019). Essa proporção também é verificada na região Norte do país, onde 70% dos docentes que atuam na educação básica são professoras mulheres. No estado do Amazonas, o índice de professoras mulheres é de 65,3%, enquanto o percentual



de professores homens atinge 34,7% de um quantitativo superior a quarenta e seis mil docentes (BRASIL, 2019). A predominância de professoras mulheres também foi observada no presente estudo. Esse achado revela que a distribuição de professores, segundo o gênero, está em consonância com os dados nacional, regional e estadual do Censo Escolar da Educação Básica.

Com relação à formação acadêmica, a maioria dos professores entrevistados informou possuir pós-graduação. Cerca de 37,3% possuem pós-graduação no nível *lato sensu* (especialização), enquanto 13% no nível *stricto sensu* (mestrado). O expressivo número de docentes que afirmaram possuir especialização sinaliza a relevância da expansão dos cursos *lato sensu*, em especial, na modalidade EaD (Ensino a Distância), para a formação continuada desses profissionais. Essa modalidade de ensino viabilizou o acesso dos professores ao aperfeiçoamento profissional, em especial, em localidades que não dispõem de instituições de ensino superior (SOUZA; FREITAS, 2017; KAMAZAKI et al., 2017). Por outro lado, os profissionais com formação acadêmica mais específica estão restritos aos principais centros urbanos das regiões do Centro e do Sudoeste Amazonenses. Essa observação advém da disponibilidade de cursos de pós-graduação *stricto sensu*, modalidade presencial, em instituições de ensino superior (SOUZA; FREITAS, 2017).

Ao avaliar o tempo de experiência no magistério dos entrevistados, verificou-se que a maioria (55,2%) possui até cinco anos de prática docente. O estado do Amazonas apresenta elevada demanda por professores da Educação Básica com formação acadêmica (SOUZA; FREITAS, 2017; SOUZA et al., 2020). A carência desses profissionais é um dos motivos da rápida inserção do recém-formado no mercado de trabalho (ROMANOWSKI; OLIVER MARTINS, 2013). Esse fenômeno é mais acentuado nos municípios amazonenses que não dispõem de instituições de ensino superior, ou que são distantes dos principais centros urbanos. Nesse contexto, os jovens, recém-formados ou com pós-graduação recém-adquirida, migram dos centros urbanos amazonenses (ex. Manaus, Tefé, Coari, Tabatinga, Parintins) para os municípios satélites, onde são rapidamente inseridos no mercado de trabalho.

A partir desses resultados, pode-se conhecer quem são os professores que atuam na educação básica no estado do Amazonas. Afinal, essas informações são essenciais para a compreensão de suas ações e limitações no ensino de Ciências e de Biologia em espaços não formais.

3.2. PANORAMA DA AÇÃO DOCENTE NOS ESPAÇOS NÃO FORMAIS DE ENSINO



No estado do Amazonas, 55,2% dos docentes entrevistados informaram utilizar os espaços não formais, enquanto 44,8% relataram não empregar esse recurso pedagógico nas aulas de Ciências ou Biologia (Tabela 2). Não foi verificada diferença estatística do uso dos espaços não formais por docentes que atuam nas distintas macrorregiões do estado do Amazonas.

Tabela 2 - Utilização dos espaços não formais de ensino por docentes amazonenses, estratificada pelas macrorregiões do estado do Amazonas/Brasil

Uso dos espaços não formais	Norte Amazonense ¹	Sudoeste Amazonense ²	Centro Amazonense ³	Sul Amazonense ⁴	Total	p
Sim	2 (100%)	7 (50%)	27 (55,1%)	1 (50%)	37 (55,2%)	0,61
Não	0	7 (50%)	22 (44,9%)	1 (50%)	30 (44,8%)	

Legenda: 1. Maraã; 2. Eirunepé, Envira, Juruá, São Paulo de Olivença e Tabatinga; 3. Nova Olinda do Norte, Tefé, Uarini, Alvarães, Beruri, Iranduba e Manaus; 4. Novo Aripuanã, Humaitá.

Para delinear o panorama da ação docente nos espaços não formais, avaliaram-se as respostas dos entrevistados quanto às áreas temáticas desenvolvidas em ambientes extraclasse, a natureza das atividades de ensino utilizadas, a frequência com que realizam as atividades em ambientes externos e os motivos para incorporação dos espaços não formais na prática pedagógica (Tabela 3). Os resultados obtidos indicaram que os docentes amazonenses utilizam semestralmente (35,1%) os espaços não formais de ensino para desenvolvimento de temas transversais, principalmente a Educação Ambiental (43,2%), e com emprego de abordagens práticas (64,9%). A prática educativa em ambientes não formais foi considerada uma abordagem diferenciada e, portanto, amplamente utilizada pelos entrevistados (51,4%).

Tabela 3 - Panorama da ação docente nos espaços não formais de ensino no estado do Amazonas, Brasil

Parâmetros analisados	Número	%
Áreas temáticas desenvolvidas nos espaços não formais		
Botânica	8	21,6%
Ecologia	5	13,5%
Educação Ambiental	16	43,2%
Zoologia	6	16,2%
Outros assuntos	2	5,4%
Atividades de ensino realizadas nos espaços não formais		
Atividades práticas	24	64,9%
Dinâmicas em grupo	8	21,6%
Visitas guiadas	5	13,5%
Frequência de utilização dos espaços não formais na rotina docente		
Mensal	10	27,0%
Bimestral	11	29,7%
Trimestral	3	8,1%
Semestral	13	35,1%
Motivos para o uso dos espaços não formais de ensino		



Auxilia no processo de ensino e aprendizagem	8	21,6%
Atividade de ensino diferenciada	19	51,4%
Estimula a participação do aluno	5	13,5%
Recurso didático extraclasse	5	13,5%

A Educação Ambiental (EA) foi a área temática mais citada entre os docentes entrevistados (43,2%). A transversalidade do tema, assim como as possibilidades de atuação em locais diversos e sem infraestrutura específica – isto é, em ambientes não institucionalizados de ensino –, favorece a realização de atividades relacionadas à EA. No cenário amazônico, a riqueza e a diversidade de ambientes naturais nas cercanias das escolas rurais, ou em localidades isoladas, são rotineiramente incorporadas às práticas educativas (OLIVEIRA et al., 2021; MORI et al., 2016; OLIVEIRA et al., 2015). Paralelamente a isso, a EA se mostra como peça-chave para a preservação da natureza, uma vez que é através dela que se pode alcançar maior sensibilização ambiental da população (FONTANELLA; SOUZA, 2016). Além disso, locais como Bosque da Ciência, Museu Amazônico, o Parque do Mindu, o Zoológico do Centro de Instrução de Guerra na Selva, entre outros, são amplamente utilizados para ensinar Ciências e Biologia (HOLANDA REIS; SILVA, 2019).

Além da Educação Ambiental, a Botânica, a Zoologia e a Ecologia também podem ser trabalhadas em espaços não formais de ensino. Práticas pedagógicas que envolvam os conteúdos de Ciências e de Biologia de forma interdisciplinar, em ambientes não formais de ensino, possuem potencial para o desenvolvimento do raciocínio científico dos estudantes. Tal afirmação fundamenta-se no fato de que os objetos de estudo trabalhados teoricamente em sala de aula podem ser analisados e investigados *in loco*. O contato com o objeto de estudo em seu ambiente natural instiga a curiosidade do estudante e viabiliza a compreensão da complexa relação entre os fatores bióticos e abióticos. Portanto, o uso de espaços não formais para vivenciar experiências educativas possibilita a conexão com a realidade e o cotidiano, afastando-se do ensino meramente expositivo.

Entre as modalidades didáticas utilizadas pelos docentes entrevistados nos espaços não formais, destacaram-se as atividades práticas (64,9%), tais como: execução de experimentos, construção de maquetes e visualização de fenômenos biológicos. De acordo com Krasilchik (2008), as aulas práticas estão entre as estratégias de ensino mais adequadas para serem realizadas em espaços não formais. Tal estratégia desperta e mantém o interesse dos estudantes (MORI et al., 2016), auxilia na compreensão de conceitos básicos e teóricos (FRAGA et al., 2020), além de propiciar o desenvolvimento de habilidades cognitivas (FARIA; SOUZA PEÇANHA, 2018). É notório que o ensino norteado por atividades práticas proporciona o



aprendizado efetivo. Contudo, para alguns docentes, a disponibilidade de tempo e material para elaboração e execução de aulas práticas em ambientes não formais de ensino pode não ser o suficiente (SOUZA; FREITAS, 2017; KRASILCHIK, 2008). De fato, segundo alguns participantes do presente estudo, a indisponibilidade de carga horária para o planejamento de atividades extraclasse é relatada como um fator limitador. Sendo assim, é crucial direcionar um tempo maior para o planejamento e a execução de atividades em ambientes não formais na carga horária do professor.

Considerando, ainda, o parâmetro Atividade de Ensino, observou-se que a modalidade ‘Visitas Guiadas (13,5%)’ foi indicada apenas por docentes que atuam na capital do Amazonas, Manaus. Essa peculiaridade reflete a ausência de ambientes institucionalizados de ensino, como: parques ecológicos, jardins botânicos, museus e zoológicos nos demais municípios do estado do Amazonas. Apesar dessa limitação, os docentes lotados em municípios das macrorregiões Norte e do Sudoeste amazonenses relataram utilizar espaços públicos no entorno da escola para o desenvolvimento de atividades práticas extraclasse:

“Leciono na zona rural, área indígena do Município de Tabatinga-Amazonas. Esse espaço é rico em diversas espécies, vários elementos úteis para o ensino-aprendizagem.” (Relato do Professor P.63).

“Na comunidade Rural temos um laboratório no entorno da escola, que muitos alunos apenas olham como um mato. E tem muitos nichos a serem explorados!” (Relato do Professor P.15).

Portanto, é conveniente buscar alternativas que possibilitem a promoção do ensino de Ciências e de Biologia por meio de uma prática significativa transportada para a realidade dos estudantes, e fundamentada pela concepção freireana-crítico-reflexiva (PINTO; SILVA CAMILO, 2020).

Uma das questões levantadas na presente pesquisa foi a frequência com que ocorrem as visitas aos espaços não formais. Nessa análise, constatou-se que os docentes utilizam os espaços não formais com frequência semestral (35,1%), bimestral (29,7%) ou mensal (27,0%). Destaca-se a resposta apresentada por um dos professores entrevistados para exemplificar a regularidade e as limitações para o uso dos espaços não formais na prática docente:

“Costumo levar meus alunos (...) para fazer a integração entre saberes de zoologia, ecologia e botânica. Geralmente, levo no bosque da ciência (...). Contudo, faço por conta própria, pois a verdade escolar é limitada. Além disso, uso rotineiramente o espaço externo da escola para complementar aulas de botânica, por ser mais acessível. Os resultados são bem mais interessantes, e os alunos se aproximam mais da disciplina.” (Relato do Professor P.11).



É salutar que o currículo escolar seja pensado e executado com a periodicidade necessária para que os alunos possam vivenciar os fenômenos e processos naturais (LOPES; CABRAL; SILVA, 2019). Nesse contexto, a utilização de espaços naturais próximos à escola possibilita ao aluno acompanhar, quase que diariamente, a progressão dos fenômenos da natureza.

Outra questão que se buscou conhecer nos professores participantes foi o motivo para o uso dos espaços não formais no ensino de Ciências e de Biologia. Segundo os entrevistados, os espaços não formais possibilitam a realização de atividade de ensino diferenciada (51,4%) e, portanto, auxiliam no processo de ensino e de aprendizagem dos estudantes (21,6%). Com base nesses motivos, os professores são estimulados a planejar atividades que possam complementar o ensino em sala de aula. Tal afirmação encontra-se fundamentada nos relatos dos entrevistados:

“O uso de tais espaços como atividade diferenciada promove maior interesse e aprendizagem do aluno, que já está saturado das quatro paredes da sala de aula. É contraditório estudar Biologia, a ciência da vida, sem de fato os alunos não entrarem em contato com essa vida que nos rodeia o tempo todo. É indispensável, ao meu ver, ensinar Ciências ou Biologia com o uso de espaços não formais e outras ferramentas e metodologias diferenciadas.” (Relato do Professor P.6).

“A prática é excepcional se ela é feita com um objetivo claro. Se levarmos os alunos apenas para uma visita guiada, logo eles se sentirão entediados. Se colocarmos algo para eles pesquisarem nestes espaços que despertam a curiosidade em encontrar respostas, conseguiremos, assim, alcançar objetivos de interação e aprendizado.” (Relato do Professor P.24).

Com esses resultados, foi possível perceber que os professores consideram importante a visita de outros espaços para promover aulas mais atrativas e contextualizadas sobre Ciências e Biologia. Em um ambiente não formal de educação, a união de métodos ativos de ensino com a observação *in loco* de fenômenos biológicos propicia uma aprendizagem significativa por mostrar a natureza do conhecimento científico como fruto do raciocínio lógico (FARIA; SOUZA PEÇANHA, 2018). Nesse contexto, o docente, ao preocupar-se em proporcionar emoções positivas aos estudantes, contribui para a formação de adultos aptos a tomar decisões sensatas e a respeitar a natureza (RIBAS et al., 2018).

Também é válido ressaltar a importância dos espaços não formais como alternativa pedagógica para suprir carências da escola quanto a recursos audiovisuais e/ou de laboratório. Portanto, os espaços não formais devem ser utilizados com fins didáticos para o aprimoramento do ensino de Ciências e Biologia nas escolas, promovendo a popularização e a democratização do saber científico (FARIA; SOUZA PEÇANHA, 2018).



3.3. FATORES LIMITANTES PARA O USO DOS ESPAÇOS NÃO FORMAIS NA PRÁTICA DOCENTE

Um total de 44,8% dos professores participantes da pesquisa informou não utilizar espaços extraclasse para as aulas de Ciências e Biologia. As principais justificativas apresentadas pelos participantes incluíram: ausência de espaços não formais (43,3%), falta de apoio da gestão da escola (30%) e pouco tempo para o planejamento de atividades extraclasse (16,7%). Informações adicionais estão sumarizadas na Tabela 4.

Tabela 4 - Fatores limitantes para o uso dos espaços não formais de ensino no estado do Amazonas, Brasil

Fatores limitantes	Número	%
Ausência de transporte escolar	1	3,3%
Carência de apoio da gestão da escola	9	30%
Ausência de espaços não formais	13	43,3%
Pouco tempo para organizar atividades extraclasse	5	16,7%
Sem interesse em utilizar os espaços não formais	1	3,3%
Comportamento inapropriado dos alunos	1	3,3%

Os espaços não formais são todos aqueles onde pode ocorrer uma prática educativa. Existem dois tipos de espaços não formais: os espaços institucionalizados, que dispõem de estrutura física para a prática educativa; e os espaços não institucionalizados, que não possuem estrutura pensada para essa finalidade, mas que, contudo, quando bem utilizados, poderão se tornar espaços educativos para a construção de saberes científicos (QUEIROZ et al., 2011). Com base nessa afirmação, não é pertinente apontar a ausência de espaços não formais para fundamentar a exclusão de práticas educativas extraclasse do currículo escolar. O professor deve utilizar sua criatividade para reconhecer um espaço em potencial e a sua contribuição para a formação científica dos estudantes (QUEIROZ et al., 2011). Isto é, a utilização de espaços não institucionalizados (ex.: lagos e igarapés, as áreas verdes próximas à escola, praças públicas, pátio da escola) pode servir como alternativa quando a localidade não dispõe de ambientes voltados para essa finalidade (OLIVEIRA et al., 2015) ou quando a saída para o espaço institucionalizado não é possível (QUEIROZ et al., 2011).

Tendo em vista a biodiversidade da Floresta Amazônica e a variabilidade de ambientes naturais presentes nos municípios amazonenses, o professor pode incorporar em sua prática educativa os meios presentes nos ecossistemas amazônicos para o desenvolvimento dos conceitos relacionados aos componentes curriculares de Ciências e de Biologia. Pesquisas realizadas por Rocha e Terán (2010) e Lopes e colaboradores (2019) evidenciaram que o uso de espaços não formais dentro do contexto amazônico é um recurso facilitador da aprendizagem, pois contribui para ampliação da divulgação científica e educação da população local.



Segundo Queiroz e colaboradores (2011), o ensino através do contato com a natureza proporciona uma aprendizagem que não é possível de ser alcançada apenas com aulas expositivas. Os autores também enfatizam o uso dos recursos naturais como ferramenta de ensino sem custo financeiro. É importante considerar que, ao utilizar um espaço como esse, o professor não terá a mesma estrutura física de que dispõe em um ambiente formal. Nesse sentido, é essencial a realização de um planejamento criterioso com relação ao espaço escolhido e, principalmente, que o professor conheça o local, para evitar imprevistos. Portanto, há muito o que se explorar nos ambientes amazônicos, e compete ao professor planejar como trabalhar nesses espaços.

Os desafios para a consolidação dos espaços não formais nos currículos escolares também perpassam questões de âmbito burocrático. Isto é, o apoio institucional é essencial para a execução de atividades de ensino em ambientes não formais, uma vez que a gestão escolar tem papel preponderante no gerenciamento das saídas de campo, no direcionamento de recursos para viabilizar a alimentação dos estudantes e na logística de pessoal para acompanhar o docente. Além disso, é atribuição da coordenação pedagógica da instituição promover ações que possam auxiliar e/ou estimular o desenvolvimento de práticas pedagógicas em ambientes de ensino não formais. Portanto, faz-se necessária a plena integração entre a gestão escolar, a coordenação pedagógica e os docentes, com o propósito de institucionalizar as atividades de ensino em espaços não formais.

Por fim, a carência de tempo livre para organizar as atividades foi uma das justificativas mais indicadas pelos entrevistados que não utilizam os espaços não formais. Destacaram-se algumas respostas dos professores:

“Não tenho tempo para planejar essas aulas.” (Relato do Professor P.4).

“Executar aulas em espaços não formais requer um planejamento, objetivos diretos e pontuados durante a aula, requer mais tempo e hora do professor” (Relato do Professor P.18).

A elevada carga de trabalho exercida pelos professores pode ser considerada um fator complicador para o planejamento de aulas diferenciadas. No geral, os professores que atuam no ensino público nos municípios amazonenses possuem jornada de trabalho de 40 horas semanais. Aqueles com contrato de trabalho de 20 horas semanais, usualmente, possuem mais de um vínculo empregatício, de forma que a carga horária semanal atinge as 40 horas (SOUZA; FREITAS, 2017). De acordo com Xavier e colaboradores (2016), professores cuja carga horária supera as 40 horas semanais não dispõem de tempo suficiente para o planejamento de aulas em



espaços não formais. Como consequência, qualquer iniciativa ou modificação na prática docente torna-se comprometida, acarretando prejuízo para o desenvolvimento técnico-científico dos estudantes (XAVIER; DA LUZ, 2016; PINTO; FIGUEIREDO, 2010). Como alternativa, sugere-se a incorporação de atividades de ensino nos espaços não formais no currículo das disciplinas de Ciências e Biologia. Assim, espera-se que o docente possa dispor de tempo para dedicar-se à organização e à execução de aulas em ambientes extraclasse sem prejuízo às demais atividades desempenhadas na escola.

Como limitação da pesquisa, aponta-se o acesso restrito à internet, que inviabilizou a recepção do questionário por professores em localidades isoladas, principalmente nas regiões do Norte Amazonense e do Sul Amazonense. Uma segunda limitação diz respeito ao perfil dos participantes, o qual considerou apenas professores com formação superior concluída. Como consequência, excluiu-se um número significativo de profissionais que não possuem formação superior, mas atuam no ensino de Ciências e de Biologia em comunidades amazônicas do interior do estado. Dessa maneira, sugere-se a realização de estudos *in loco* e com a participação de um número mais expressivo de participantes, com o intuito de melhor conhecer a inserção dos espaços não formais na prática de ensino de Ciências e Biologia no estado do Amazonas.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados do presente estudo apontam que a maioria dos professores de Ciências e de Biologia do estado do Amazonas utiliza regularmente os espaços não formais para desenvolvimento de atividades práticas voltadas para temas transversais, principalmente a Educação Ambiental. Segundo os professores entrevistados, os espaços não formais possibilitam a realização de atividade de ensino diferenciada e, portanto, auxiliam na aprendizagem dos estudantes. Por outro lado, uma parcela dos professores alegou que a carência de espaços institucionalizados para o ensino extraclasse em municípios do interior do estado, a ausência de apoio da gestão escolar e o pouco tempo para o planejamento de práticas educativas extraclasse são fatores limitantes para a execução de atividades pedagógicas em ambientes não formais de ensino.

A partir desse panorama, concluiu-se que os docentes amazonenses reconhecem a importância dos espaços não formais para a educação científica dos estudantes. No entanto, é necessário minimizar os fatores limitantes, visando à consolidação dos ambientes extraclasse na prática docente no estado do Amazonas.



REFERÊNCIAS

BACK, Daniele; RADETZKE, Franciele Siqueira. Educação em espaços não formais no ensino de Ciências. In: XI ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 2017, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: UFSC, 2014. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1066-1.pdf>. Acesso em: 3 abril 2021.

BRASIL. INEP. **Censo Escolar da Educação Básica**. Disponível em: <https://inepdata.inep.gov.br/analytics/saw.dll?Dashboard>. Acesso em: 3 abril 2021.

CAZELLI, Sibeles. **Ciência, cultura, museus, jovens e escolas: quais as relações?** 2005. 283f. Rio de Janeiro: Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

FARIA, Jaqueline Alves Nunes; SOUZA PEÇANHA, Raphael. Ações para o ensino e aprendizagem facilitados em Botânica nas escolas do Ensino Básico. **Revista Guarará**, n. 10, 2018.

FONTANELLA, Amanda; SOUZA, Cinthia Rachel. A Educação Ambiental como instrumento de gestão ambiental em parques urbanos. **Caderno Meio Ambiente e Sustentabilidade**, v.8, n.5, 2016.

FRAGA, Eloá Arévalo Gomes; LEONE, Fernanda Regis; FREITAS, Silvia Regina Sampaio. Intervenção educativa sobre doenças parasitárias tropicais no interior do Amazonas. In: FALEIRO, Wender; GONÇALVES, Vanessa Fonseca; VIGÁRIO, Ana Flávia. **Processos educativos em ciência da natureza na educação básica**. Goiânia: Kelps, 2020.

GAIA, Aryane Aline Barbosa; LOPES, Fabrício Teles. A utilização de espaços não formais como estratégias educacionais do ensino de ciências. **Ciências em Foco**, v. 12, n. 1, p. 44-53, 2019.

HOLANDA REIS, Andreza Rayane; SILVA, Cirlande Cabral. Os espaços não formais amazônicos como potencializadores de aprendizagem para o ensino de ciências: uma perspectiva a partir da teoria fundamentada. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 24, n. 3, p. 59-73, 2019.

KAMAZAKI, Silvana Galvani Claudino et al. Formação de professores em educação especial na modalidade EaD: alguns apontamentos sobre seis cursos de especialização. **EaD em Foco**, v. 7, n. 3, 2017.

KRASILCHIK, Mirian. **Tendências do Ensino de Biologia no Brasil**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

LOPES, Karoline Duarte; CABRAL, Hiléia Monteiro Maciel; SILVA, Cirlande Cabral. Centro Cultural dos Povos da Amazônia: uma experiência pedagógica voltada para o ensino de ciências. **Revista Prática Docente**, v. 4, n. 1, p. 302-316, 2019.

MARANDINO, Martha. A biologia nos museus de ciências: a questão dos textos em bioexposições. **Ciência e Educação**, v. 8, n. 2, p. 187-202, 2002.



MORI, Marilú Silva; CABÚS, Rosiely Silva; FREITAS, Silvia Regina Sampaio. Sequência didática sobre educação ambiental: uma abordagem metodológica alternativa para o ensino sobre a poluição atmosférica. **Cadernos de Educação**, v. 15, n. 31, p. 59-70, 2016.

OLIVEIRA, Adriano et al. Reserva de desenvolvimento sustentável (RDS) Mamirauá e Amanã: uso de espaços não formais na disciplina de biologia da conservação. **Revista Areté – Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 8, n. 16, p. 115-123, 2015.

OLIVEIRA, Ercilene do Nascimento Silva et al. Aplicação de uma proposta pedagógica no Bosque da Ciência do Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia, Manaus, Amazonas, Brasil. **Revista Prática Docente**, v. 5, n. 1, p. 121-138, 2020.

OLIVEIRA, Ercilene do Nascimento Silva et al. Caixa da natureza: uma proposta para educação ambiental em espaços não-formais. **REAMEC-Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v. 9, n. 1, p. e21020-e21020, 2021.

PINTO, Benjamin Carvalho Teixeira; SILVA CAMILO, Geysa. Atividade prática de educação ambiental em espaço não formal: aspectos da bacia hidrográfica como tema gerador. **Ambiente & Educação**, v. 25, n. 2, p. 536-558, 2020.

PINTO, Leandro Trindade; FIGUEIREDO, Viviane Arena. O ensino de Ciências e os espaços não formais de ensino. Um estudo sobre o ensino de Ciências no município de Duque de Caxias/RJ. **II Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 7, 2010.

PUNTES, Roberto Valdés; LONGAREZI, Andréa Maturano; AQUINO, Orlando Fernández. O perfil sócio-demográfico e profissional dos professores de ensino médio de Uberlândia. **Revista Profissão Docente**, v. 11, n. 23, p. 127-154, 2011.

QUEIROZ, Ricardo; TEIXEIRA, Hebert Balieiro; VELOSO, Ataiany dos Santos; TERÁN, Augusto Fachín; QUEIROZ, Andrea Garcia. A caracterização dos espaços não formais de educação científica para o ensino de ciências. **Revista Areté – Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 4, n. 7, p. 12-23, 2011.

RIBAS, Noelle Diniz; CAVALARI, Karina Freitas; SILVA, Caio Samuel Franciscati; OLIVEIRA, Rosemary Rodrigues. A importância do espaço de ensino não formal na sensibilização de estudantes durante estudo do tema água. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 2, p. 52-61, 2018.

ROCHA, Sônia Claudia Barroso; TERÁN, Augusto Fachin. **O uso de espaço não-formais como estratégia para o ensino de ciências**. Manaus: UEA Edições, 2010.

ROMANOWSKI, Joana Paulin; OLIVER MARTINS, Lúcia. Desafios da formação de professores iniciantes. **Páginas em Educação**, v. 6, n. 1, p. 83-96, 2013.

SOUZA, Luciane Lopes; FREITAS, Silvia Regina Sampaio. Estudo comparativo sobre o ensino de biologia nos municípios de Tabatinga e Tefé (Amazonas). **Ensino em Re-Vista**, v. 1, n. 1, p. 538-552, 2017.

SOUZA, Luciane Lopes; SILVA, Adan Sady Medeiros; PAIVA, Nataliana Souza. Parfor UEA: avanços, desafios e perspectivas. In: SOUZA, Luciane Lopes; SILVEIRA, Diego



Omar; MONKAYO, Vanúbia Araújo Laulate; SILVA, Adan Sady Medeiros. **PARFOR-UEA 10 anos formando professores no estado do Amazonas**. Vol. I. Curitiba: Editora CRV, 2020. p. 23-45.

VIEIRA, Valéria da Silva. **Análise de espaços não-formais e sua contribuição para o ensino de ciências**, 2005. Tese (doutorado). Instituto de Bioquímica Médica da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

XAVIER, Diana Antonia Louzada; DA LUZ, Priscyla Cristinny Santiago. Dificuldades enfrentadas pelos professores para realizar atividades de educação ambiental em espaços não formais. **Margens: Revista Interdisciplinar do PPGCITI**, v. 9, n. 12, p. 290-311, 2016.