

ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA: UM LEVANTAMENTO DE TESES E DISSERTAÇÕES DE PPG'S DA REGIÃO AMAZÔNICA PUBLICADOS NOS ÚLTIMOS 7 ANOS

SCIENTIFIC LITERACY: A SURVEY OF THESES AND DISSERTATIONS FROM GRADUATE PROGRAMS IN THE AMAZON REGION PUBLISHED IN THE LAST 7 YEARS

Brenda Serrão de Freitas¹
Fabrício Valentim da Silva²

RESUMO: Este estudo é uma pesquisa bibliográfica qualitativa e objetiva analisar o que se tem abordado sobre o tema “Alfabetização Científica (A.C.)” nas teses e dissertações publicadas pelos Programas de Pós-Graduação de diversas áreas, a nível de mestrado e doutorado, dentro da região amazônica. Foram consultados os Repositórios de Universidades que fazem parte da Amazônia Legal reunindo 20 trabalhos publicados e 2 pesquisas em andamento. A análise dos dados foi norteada pela análise de conteúdo de Bardin (2011) sendo encontrados trabalhos nas categorias: Sequências Didáticas, Espaços Não - Formais, Propostas Didáticas Temáticas e Uso de Mídias/Tecnologia. As categorias perpassam diferentes níveis de ensino, diversos componentes curriculares, se articulam com a abordagem CTS e CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente) sendo sustentadas pelos principais autores que pesquisam A.C. Ao mesmo tempo que a A.C. possui grande potencial para a mudança do cenário educacional amazônico, a ausência da discussão desses temas, a divulgação e o desenvolvimento de métodos que a promovam ainda é escasso. Assim, a incidência de pesquisas sobre o tema em questão ainda é incipiente e necessita de um olhar mais sensível.

1

Palavras-chave: Alfabetização Científica (A.C). CTS. CTSA. Amazônia. Educação Amazônica.

ABSTRACT: This study is a qualitative bibliographic research and aims to analyze what has been addressed on the theme of "Scientific Literacy (SL)" in theses and dissertations published by Postgraduate Programs in various areas, at the master's and doctoral levels, within the Amazon region. University repositories located in the Legal Amazon region were consulted, gathering 20 published works and 2 ongoing research projects. Data analysis was guided by Bardin's (2011) content analysis, finding works in the following categories: Didactic Sequences, Non-Formal Spaces, Thematic Didactic Proposals, and Use of Media/Technology. The categories span different levels of education and various curricular components, articulating with the STS and STSE (Science, Technology, Society, and Environment) approaches, and are supported by the main authors researching Cultural Action. While Cultural Action has great potential for changing the educational landscape in the Amazon, the lack of discussion of these themes, dissemination, and development of methods to promote it is still scarce. Thus, the incidence of research on this topic is still incipient and requires a more sensitive approach.

Keywords: Scientific Literacy (SL). STS. STSE. Amazon. Amazonian Education.

¹Especialista no Ensino de Biologia pela Universidade do Estado do Amazonas (UEA). Mestranda na área de Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE/FACED), pela Universidade Federal do Amazonas. Pós-graduanda em Educação no Programa de Pós-graduação em Educação, (PPGE) pela Universidade Federal do Amazonas.

²Doutor em Educação pela Université de Montréal. Professor Associado II no Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia da Universidade Federal do Amazonas (ICET/UFAM). Professor Orientador do Programa de PósGraduação em Educação (PPGE/FACED) na Universidade Federal do Amazonas.

INTRODUÇÃO

A Amazônia é um complexo de ecossistemas que abriga a maior diversidade de espécies do planeta e é extremamente rica em recursos naturais, constituindo o Bioma Amazônico. Ela se estende por vários países: Brasil, Bolívia, Colômbia, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Peru, Suriname e Venezuela. No Brasil, o bioma cobre os estados do Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Roraima, Rondônia, Mato Grosso, Maranhão e Tocantins (Sousa; Colares, 2022). Com uma área de 7 milhões de km² e 350 milhões de hectares de florestas tropicais, o bioma amazônico contém mais de 100 bilhões de toneladas de carbono (Davidson et al., 2012).

Esta Amazônia como belo cenário natural, rico e exuberante contrasta sua grande riqueza com conflitos de interesse de cunho econômico, político, bem como o cenário de exploração que envolve miséria e a qualidade de vida do povo amazônico, considerada precariamente baixa (Sousa; Colares, 2022). Por outro lado, o Brasil aloca-se na 13^a posição quando se trata de produção científica, sendo responsável por 2,7% de toda produção mundial indexada, isso representa um avanço considerável (Richter, 2021). Entretanto, a visão que se tem da Amazônia Brasileira considerando tais aspectos de exploração e negligências, também aponta para a educação nessa região, a qual se constitui como um grande desafio, o que mais uma vez perpassa a condição social do povo amazônico (Sousa; Colares, 2022). Segundo Colares (2011), a possível solução está no enfrentamento de todo tipo de opressão imposta pelos interesses do mercado, o que provavelmente deve garantir o acesso ao ensino de qualidade.

A educação é a fonte onde nasce a possibilidade de se criar estratégias que se configuram como soluções de problemas sociais e econômicos, como a possível redução da pobreza e o crescimento da empregabilidade (Sousa; Colares, 2022). Partindo disso, a Ciência, tem seu papel na educação e na sociedade, uma vez que pelo seu entendimento pode-se compreender transformações que ocorrem naturalmente em nosso cotidiano, assim somos conduzidos a obter uma qualidade melhor de vida em diversos sentidos (Chassot, 2003).

Temos um território digno de destaque equivalente com suas riquezas e potenciais, mas visto e tratado de forma contraditória como mera periferia quando se trata dos interesses do país. Mello (2015) enfatiza na região amazônica um potencial sem igual, qualificando-a como um laboratório natural que garante contribuições essenciais quanto ao avanço do conhecimento científico. De acordo com esse autor, o desenvolvimento de pesquisas na Amazônia tende a promover o conhecimento sobre processos evolutivos que geram e mantêm a diversidade de genes, espécies e ecossistemas. Segundo o autor, áreas como a Química, Bioquímica,

Microbiologia e Engenharia Genética tendem a desenvolver experimentos revolucionários que agregam a segmentos de negócios como fármacos, fitoterápicos, cosméticos, perfumes, alimentos, nutracêuticos, agroquímicos conhecidos como de interesses mercadológicos.

Partindo da compreensão deste cenário, e considerando a situação educacional dessa população, vale lembrar o quão se torna importante a difusão e popularização da Ciência, principalmente o acesso ao conhecimento científico que tem a contribuir para gerar um olhar mais sensível e promover mais atenção à educação amazônica. O conhecimento propagado principalmente por intermédio de abordagens diferenciais também pode contribuir com o avanço e melhoria da educação regional.

O conhecimento científico influencia a vida dos cidadãos em vários aspectos, um deles é o profissional, ao passo que se torna comum conviver e depender dos conhecimentos produzidos pela Ciência. Em vista disso, o indivíduo que conhece e compreende o conhecimento científico desenvolve consciência a respeito de questões científicas, podendo atuar na sociedade sendo não apenas consumidor passivo do que aprende, mas sendo participante ativo (Costa, 2018). A Alfabetização Científica ganha notoriedade nesse sentido, pois educar cientificamente é conectar a Ciência à Sociedade, além de dar luz ao conhecimento científico, ela apresenta um potencial de estimular o interesse pela Ciência, concretizando um de seus principais benefícios: a construção de indivíduos capazes de transformar o contexto social em que se encontram imersos (Almeida *et. al.*, 2022).

3

Infelizmente, o cenário da educação amazônica ainda é marcado pelas piores taxas de investimento no setor educacional, com baixos índices de progresso social, analfabetismo, pobreza, aliados à falta de oportunidades para a população. As referidas taxas impactam diretamente no acesso e na qualidade de ensino (Sousa; Colares, 2022) e o uso da A.C., aliada à divulgação científica, possuem um papel fundamental na democratização do acesso ao conhecimento, sendo uma ferramenta eficaz no processo de melhoria do ensino e da aprendizagem.

Considerando isso, é crucial valorizar métodos que tornem o ensino na Amazônia mais eficaz, destacando a importância da Ciência na região. Abordagens como a CTS e CTSA (Ciência, Tecnologia e Sociedade/Ambiente), que complementam o desenvolvimento da Alfabetização Científica, foram pensadas e desenvolvida para promover conscientização sobre temas importantes como questões ambientais, éticas, políticas e sociais que de alguma forma encontram-se atreladas ao desenvolvimento científico e tecnológico (Lacerda; Strieder, 2019).

Ambas abordagens se encontram estreitamente relacionadas, sendo possível notar a concordância quanto a seus objetivos (Díaz et al., 2003).

A sociedade contemporânea tem presenciado cada vez mais fontes de inovação, principalmente na Ciência e Tecnologia, não há como desvincular a educação da perspectiva atrelada à Alfabetização Científica. Desse modo, conforme a dinâmica social abraça essas mudanças a educação só tende a ganhar com a democratização de conhecimentos fundamentais (Auler, 2007).

Partindo dessa perspectiva, esta pesquisa bibliográfica de caráter qualitativo tem como objetivo analisar o que se tem abordado sobre o tema “Alfabetização Científica” nas teses e dissertações publicadas pelos Programas de Pós-Graduação de diversas áreas, a nível de mestrado e doutorado, dentro da região amazônica, bem como os métodos utilizados, discussões em torno do tema e sua relação com o enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). Tal objetivo direciona o presente trabalho a apresentar os resultados desta investigação descrevendo primeiramente o percurso metodológico, seguido pela discussão e análise dos resultados obtidos.

MÉTODOS

A formulação de questões de pesquisa visa explorar fenômenos de forma abrangente e em seu contexto natural. Isso geralmente implica em abordar a complexidade dos fenômenos estudados e como eles ocorrem na realidade, em situações naturais e autênticas (Bodgan; Biklen, 2010). Esse tipo de abordagem é comum em estudos qualitativos igualmente presente na pesquisa em questão. Por conseguinte, é importante ressaltar a concepção de Lima e Mioto (2007) a respeito da pesquisa caracterizada como bibliográfica, a qual sugere que o processo de investigação envolve um conjunto estruturado e organizado de procedimentos destinados a buscar soluções específicas, sempre focando no objeto de estudo. Essa abordagem implica em seguir métodos e técnicas adequadas ao problema em questão, garantindo que não haja aleatoriedade no modo como os dados são coletados, analisados e interpretados. Em vez disso, cada passo é cuidadosamente planejado para garantir que os resultados sejam confiáveis, significativos e relevantes para o entendimento do fenômeno estudado.

Ao considerar a Amazônia Brasileira, como região heterogênea, é importante enfatizar que em 1953 o governo federal criou o conceito de Amazônia Legal, que atualmente inclui os estados do Amazonas, Acre, Pará, Amapá, Roraima, Rondônia, Mato Grosso e Tocantins

(incluindo municípios do Estado do Maranhão), incluindo 7 milhões de quilômetros quadrados, ocupando 59% do território e 12,3% da população de nosso país (Ferreira; Brasileiro, 2019).

Considerando a Amazônia Legal como o recorte espacial da pesquisa, foram incluídas para a coleta de dados as Universidades Federais e Estaduais que se encontram nesta região. A partir disso foram consultados os respectivos Repositórios de cada instituição a fim de alcançar êxito na coleta de Teses e Dissertações publicadas nos últimos 6 anos. Para isso, as pesquisas em tais repositórios foram realizadas utilizando o termo descritor “Alfabetização Científica”. Para a seleção de trabalhos foram considerados tais critérios: trabalhos publicados nos últimos 6 anos, ser tese ou dissertação com o tema relacionado à “alfabetização científica” e trabalhos advindos de programas de pós-graduação de diversas áreas, de universidades federais ou estaduais existentes nos estados que fazem parte da Amazônia brasileira.

Neste levantamento foram encontradas apenas Dissertações, sendo 20 trabalhos publicados e 2 pesquisas em andamento. Não foram encontradas Teses que investigam a temática em questão, no caso, a Alfabetização Científica. No Repositório Institucional da Universidade Federal do Acre (RIUFAC), Universidade Federal do Amapá (RIUNIFAP), Universidade Federal Rural da Amazônia (RIUFRA), Universidade Estadual do Pará (RIUEPA), Universidade Federal de Roraima (RIUFRR) e Universidade Estadual de Tocantins (RIUNITINS) não foi encontrado nenhum trabalho. Em outras universidades como a Universidade do Estado do Maranhão (RIUEMA), Universidade Federal de Rondonópolis (RIUFR), Universidade Federal de Rondônia (RIUNIR) e Universidade Federal do Norte do Tocantins (RIUFNT) o *link* de direcionamento para acesso do Repositório Institucional apresentou erro, impossibilitando o acesso. As Universidades Federal e Estadual do Mato Grosso, junto com a Universidade Estadual do Amapá e Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, contam com a ausência de repositório institucional no próprio *site* da Universidade. Por fim, no repositório da Universidade Federal do Tocantins (RIUFT) foram encontrados trabalhos fora do recorte temporal da pesquisa.

Segundo Bardin (2011), para uma análise de dados coletados, de maneira mais específica, análise de conteúdo, é importante valorizar o rigor a fim de chegar à descoberta do que se questiona. Para isso, a autora sugere três etapas, as quais foram consideradas no presente trabalho. A primeira nomeada como pré-análise, caracterizada pela categorização, procedimento em que os dados foram organizados no quadro 1, para melhor detalhamento. A seguir temos um panorama desta fase a partir desta pesquisa:

Tabela 1 – Quanto aos trabalhos encontrados por Universidade da Região da Amazônia Brasileira e seus respectivos Programas de Pós-Graduação nos últimos 6 anos

UNIVERSIDADE	TÍTULO	ANO	PPG
Universidade Federal do Acre (UFAC)	Nenhum trabalho encontrado	-	-
Universidade Federal do Amapá (UNIFAP)	Nenhum trabalho encontrado	-	-
Universidade Estadual do Amapá (UEAP)	Não foi encontrado nenhum repositório de teses e dissertações	-	-
Universidade Federal do Amazonas (UFAM)	Alfabetização Científica nos anos iniciais do ensino fundamental: o ensino de física e astronomia nos livros didáticos de Ciências Naturais	2018	Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Humanidades
	Indicadores de Alfabetização Científica no Letramento Midiático em Química no contexto do novo Ensino Médio	2023	Programa de Pós-graduação em Química
	História da química no ensino fundamental I: indicadores de Alfabetização Científica	2022	Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática
	Alfabetização Científica por meio do conteúdo Máquinas Térmicas: uma perspectiva para a aprendizagem de Física	2019	Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática
	Astronomia Cultural: uma perspectiva de aprendizagem baseada na alfabetização científica	2023	Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática
Universidade do Estado do Amazonas (UEA)	Alfabetização Científica em espaços não-formais: fortalecendo a cidadania de estudantes ribeirinhos	2023	Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências Na Amazônia
	Alfabetização Científica em espaços não - formais: um estudo com alunos indígenas	2023	Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências Na Amazônia
	Metodologias Ativas em espaços educativos: processos de Alfabetização Científica em laboratórios móveis do projeto academia <i>stem</i>	2022	Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências Na Amazônia

	O circuito da Ciência: possibilidades de Alfabetização Científica aos alunos do ensino fundamental	2019	Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências Na Amazônia
	Alfabetização Científica: um estudo na formação continuada de professores no programa Ciência na escola no Município de Manaus	2018	PPGECA Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências Na Amazônia
Universidade Federal do Maranhão (UFMA)	Concepções de professores de Química sobre proposições de atividades experimentais na direção da Alfabetização Científica	2018	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática/CCET
	Alfabetização Científica por meio da criação de jogos digitais do tipo RPG	2020	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática/ccet
Universidade do Estado do Maranhão (UEMA)	Erro no <i>link</i> do repositório institucional da universidade	-	-
Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT)	Não foi encontrado nenhum repositório de teses e dissertações	-	-
Universidade Federal de Rondonópolis (UFR)	Erro no <i>link</i> do repositório institucional da universidade	-	-
Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT)	Não foi encontrado nenhum repositório de teses e dissertações	-	-
Universidade Federal do Pará (UFPA)	Alfabetização Científica no 9º ano do ensino fundamental: produção artesanal de iogurte como tema de estudos	2021	Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas
	Formação de professores e Alfabetização Científica na educação de jovens, adultos e idosos	2022	Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas
	Alfabetização Científica através da experimentação investigativa em um clube de Ciências	2019	Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas

	Perguntas do professor monitor e Alfabetização Científica em interações experimentais investigativas de um clube de Ciências	2019	Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas
Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA)	Sequência didática "eletricidade para todos": uma proposta de ensino de Física que busca promover Alfabetização Científica.	2023	Programa de Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física da UFOPA
	Beleza natural, mitos, riscos e proteção: o tema raios, relâmpagos e trovões como proposta para a Alfabetização Científica	2022	Programa de Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física da UFOPA
Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFRESSPA)	Não foi encontrado nenhum repositório de teses e dissertações	-	-
Universidade Federal Rural da Amazônia (PARÁ-UFRA)	Nenhum trabalho encontrado	-	-
Universidade do Estado do Pará (UEPA)	Nenhum trabalho encontrado	-	-
Universidade Federal de Rondônia (UNIR)	Erro no <i>link</i> do repositório institucional da universidade	-	-
Universidade Federal de Roraima (UFRR)	Nenhum trabalho encontrado	-	-
Universidade Estadual de Roraima (UERR)	As contribuições do horto municipal Dorval de Magalhães para promoção da Alfabetização Científica em Botânica no ensino fundamental anos finais.	2022	Mestrado Profissional em Ensino de Ciências
	Alfabetização Científica na formação de conceitos em educação ambiental com estudantes do 8º/9º ano do ensino fundamental de uma escola estadual em Boa Vista/RR	2018	Mestrado Profissional em Ensino de Ciências
	O igarapé tauari como espaço não formal: Alfabetização Científica e ecológica no 2º ano do ensino fundamental de uma escola municipal de Boa Vista/RR	2023	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática
	Alfabetização Científica na temática higiene corporal: ensino de Ciências e artes visuais nos anos iniciais de uma escola municipal de boa vista/RR	2023	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática

Universidade Federal do Tocantins (UFT)	Não foram encontrados trabalhos dentro dos critérios estabelecidos	-	-
Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT)	Erro no <i>link</i> do repositório institucional da universidade	-	-
Universidade Estadual de Tocantins (UNITINS)	Nenhum trabalho encontrado	-	-

Fonte: Elaborado pelos autores, 2026.

Na segunda etapa, ainda segundo Bardin (2011), temos a exploração do material (quadro 2), onde foi realizada a leitura das Dissertações e a identificação dos métodos utilizados para a promoção da Alfabetização Científica ou discussões em torno do tema.

Tabela 2 – Quanto aos métodos ou discussões em torno do tema Alfabetização Científica encontrados nos trabalhos

AUTORES	TÍTULO DO TRABALHO	METODOLOGIA INVESTIGADA	E/OU PROBLEMÁTICA
Lima, 2018	1. Alfabetização Científica nos anos iniciais do ensino fundamental: o ensino de Física e Astronomia nos livros didáticos de Ciências naturais	A pesquisa analisou se os livros didáticos aprovados pelo PNLD/2016 promovem a Alfabetização Científica a partir do ensino de Ciências Naturais Física/Astronomia.	
Aguilar, 2023	2. Indicadores de Alfabetização Científica no letramento midiático em Química no contexto do novo ensino médio	A pesquisa busca compreender como o letramento midiático pode promover a Alfabetização Científica (AC) a partir do Ensino da Química com alunos do novo ensino médio na cidade de Manaus, através do uso de mídia podcast.	
Moura, 2022	3. História da Química no ensino fundamental I: indicadores de Alfabetização Científica	Investiga como uma proposta didática estruturada, descrita como Proposta Didática Inversa (PDI) contribui para a Alfabetização Científica no 1º ano do Ensino Fundamental a partir da história da balança na Química.	
Palma, 2019	4. Alfabetização Científica por meio do conteúdo Máquinas Térmicas: uma perspectiva para a aprendizagem de Física	Apresenta uma possibilidade para a Alfabetização Científica por meio do uso de vídeo para mediar a aprendizagem de Física com o conteúdo de Máquinas Térmicas.	
Ribeiro, 2023	5. Astronomia Cultural: uma perspectiva de aprendizagem baseada na Alfabetização Científica	Investiga quais aspectos da Astronomia Cultural são capazes de promover a aprendizagem de conteúdos da Astronomia mediados pela Alfabetização Científica.	
Silva, 2023	6. Alfabetização Científica em espaços não-formais: fortalecendo a cidadania dos estudantes ribeirinhos	Investiga como estudantes ribeirinhos do 5º ano do Ensino Fundamental vivenciam o processo de Alfabetização Científica na comunidade Nova Esperança, zona rural próxima à cidade de Fonte Boa.	
Santos, 2023	7. Alfabetização Científica em espaços não - formais: um estudo com alunos indígenas	Evidência como educandos indígenas de uma Escola Indígena situada no município de Alvarães – Am vivenciam o processo de Alfabetização Científica a partir de sua própria compreensão de Ciência nos espaços não-formais localizados em sua comunidade.	
Silva, 2022	8. Metodologias Ativas em espaços educativos:	Investiga como o desenvolvimento de Metodologias Ativas em Espaços Não-Formais podem contribuir no processo de	

	processos de alfabetização científica em laboratórios móveis do projeto academia <i>stem</i>	Alfabetização Científica de educandos do curso de engenharia, bolsistas no Projeto Academia <i>STEM</i> da Universidade do Estado do Amazonas
Lopes, 2019	9. O circuito da Ciência: possibilidades de Alfabetização Científica aos alunos do ensino fundamental	Desenvolveu reflexões sobre as experiências educativas oportunizadas no Circuito da Ciência para a promoção de Alfabetização Científica entre os alunos do ensino fundamental.
Santos, 2018	10. Alfabetização Científica: um estudo na formação continuada de professores no programa Ciência na Escola no município de Manaus	Analisa a Alfabetização Científica na formação continuada de professores no Programa Ciência na Escola.
Pinto, 2018	11. Concepções de professores de Química sobre proposições de atividades experimentais na direção da Alfabetização Científica	Analisa o discurso dos professores de Química sobre a implementação de atividades experimentais propostas por eles tendo em vista a possibilidade de aprendizagem significativa e Alfabetização Científica nas aulas de Química do Ensino Médio, da rede Estadual Pública da cidade de Itapeturu-Maranhão.
Gomes, 2020	12. Alfabetização Científica por meio da criação de Jogos digitais do tipo RPG	Propôs a aplicação de uma sequência didática com o objetivo de promover a Alfabetização Científica utilizando jogos digitais como foco em conteúdos de Química e uma problemática socioambiental.
Silva, 2021	13. Alfabetização Científica no 9º ano do ensino fundamental: produção artesanal de iogurte como tema de estudos	Investiga evidências da Alfabetização Científica no Ensino Fundamental Anos Finais por meio de uma sequência didática que propõe a produção de iogurte artesanal
Silveira, 2022	14. Formação de professores e Alfabetização Científica na educação de jovens, adultos e idosos	Investiga de que modo uma proposta de formação continuada em contexto colaborativo contribui para (re)significar o fazer docente na EJA em relação à Alfabetização Científica em Escola da Rede Municipal de Ensino de Belém/PA
Oliveira, 2019	15. Alfabetização Científica através da experimentação investigativa em um clube de Ciências	Analisa como se desenvolve a Alfabetização Científica entre estudantes do ensino fundamental que participaram do Clube de Ciências Prof. Dr. Cristovam Wanderley Picanço Diniz, da Universidade Federal do Pará Campus Castanhal.
Barbosa, 2019	16. Perguntas do professor monitor e a Alfabetização Científica de alunos em interações experimentais investigativas em um clube de Ciências	Analisa as perguntas dos Professores Monitores durante Sequência de Ensino Investigativa em atividades experimentais, almejando Indicadores de Alfabetização Científica de crianças do 6º ano do Ensino Fundamental, participantes do Clube de Ciências Prof. Cristovam W. P. Diniz, na UFPA/Campus Castanhal (AC).
Nina, 2023	17. Sequência didática "eletricidade para todos": uma proposta de ensino de Física que busca promover Alfabetização Científica.	Propôs a construção da Sequência Didática "Eletricidade para todos", como uma proposta de ensino de Física que busca promover a Alfabetização Científica, a partir do tema que tem uma relação direta e cotidiana com a realidade dos estudantes, a Eletrodinâmica.
Miranda, 2022	18. Beleza natural, mitos, riscos e proteção: o tema raios, relâmpagos e trovões como proposta para Alfabetização Científica	Identifica e analisa elementos de Alfabetização Científica que emergem da aplicação de uma proposta didática temática para trabalhar um tema de descargas elétricas atmosféricas com enfoque regional amazônico.
Nunes, 2022	19. As contribuições do Horto Municipal Dorval de Magalhães para a promoção	Analizou o potencial do Horto Municipal como espaço não formal de educação, para promoção da Alfabetização Científica

	da Alfabetização Científica em Botânica no ensino fundamental, anos finais.	em Botânica, com estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental anos finais de uma escola pública do município de Boa Vista/RR.
Câmara, 2018	20. Alfabetização Científica na formação de conceitos em educação ambiental com estudantes do 8º e 9º ano do ensino fundamental de uma Escola Estadual em Boa Vista/RR	Analisa a efetividade de uma sequência didática baseada nos três momentos pedagógicos, quanto à evolução conceitual do conteúdo “Resíduos Sólidos: lixo” para a promoção da Alfabetização Científica dos estudantes do 8º/9º Ano
Souza, 2023	21. O igarapé tauari como espaço não formal: Alfabetização Científica e ecológica no 2º ano do ensino fundamental de uma Escola Municipal de Boa Vista/RR	Analisa a aplicabilidade de uma sequência didática utilizando o igarapé Tauari, como espaço não formal de ensino, abordando a Educação Ambiental (EA) e suas contribuições no processo de Alfabetização Científica na disciplina Ciências da Natureza com os alunos dos anos iniciais do 2º ano do EF de uma escola municipal de Boa Vista/RR. (Pesquisa em andamento)
Cavalcante, 2023	22. Alfabetização Científica na temática higiene corporal: ensino de Ciências e Artes Visuais nos anos iniciais de uma Escola Municipal de Boa Vista/RR	Analisar uma ação desenvolvida em uma turma do primeiro ano do ensino fundamental, utilizando neste trabalho uma sequência didática da temática higiene corporal, como estratégia metodológica para contribuir com o processo de Alfabetização Científica dos estudantes. (Pesquisa em andamento)

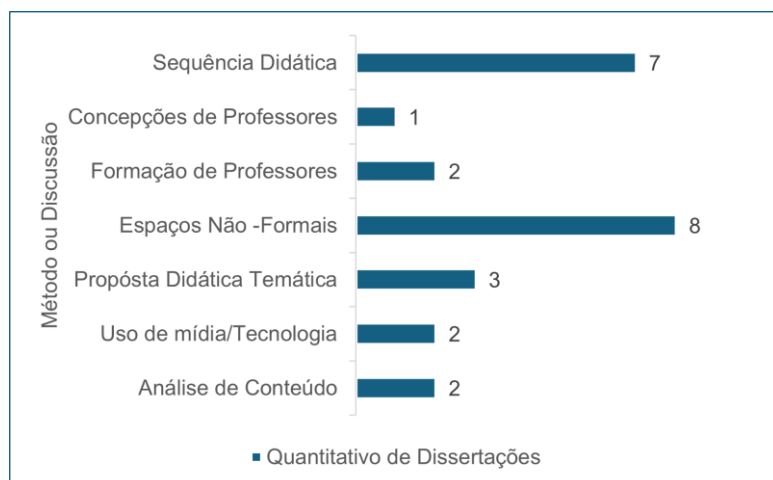
Fonte: Elaborado pelos autores, 2026.

Por fim, a terceira etapa se refere à análise dos resultados para a realização de inferências e interpretação. Tendo em vista o objetivo geral, o qual busca analisar os trabalhos advindos de PPG's sobre o tema “Alfabetização Científica”, foi realizada uma análise das 22 Dissertações supracitadas. O propósito desta etapa foi investigar quais métodos destacados nestas pesquisas são utilizados para promover a A.C, bem como quaisquer discussões e/ou problemáticas levantadas a respeito do tema em questão. Por fim, foi também analisada a relação de tais métodos e discussões com o enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme a investigação das 22 Dissertações, foram encontradas quanto aos Métodos para a promoção da A.C as seguintes categorias: Sequências Didáticas, Espaços Não - Formais, Propostas Didáticas Temáticas e Uso de Mídias/Tecnologia. Outras discussões encontradas em torno do tema foram: Concepções de Professores, Formação de Professores e Análise de Conteúdos de Livros Didáticos. A seguir temos um panorama da quantidade de Dissertações encontradas por categoria:

Figura 1 – Quantidade de Dissertações encontradas por Categoria



Fonte: Elaborado pelos autores, 2026.

Observa-se que a Categoria “Espaços Não-Formais” apresenta o maior número de dissertações, somando 8 no total. Esta reúne os trabalhos de Silva (2023), Santos (2023), Silva (2022), Lopes (2019), Oliveira (2019) e Barbosa (2019). O trabalho de Nunes (2022) e Souza (2023) pertencem a duas categorias simultaneamente, pois o desenvolvimento de A.C envolve não só os Espaços Não-Formais, mas também utilizam uma Sequência Didática.

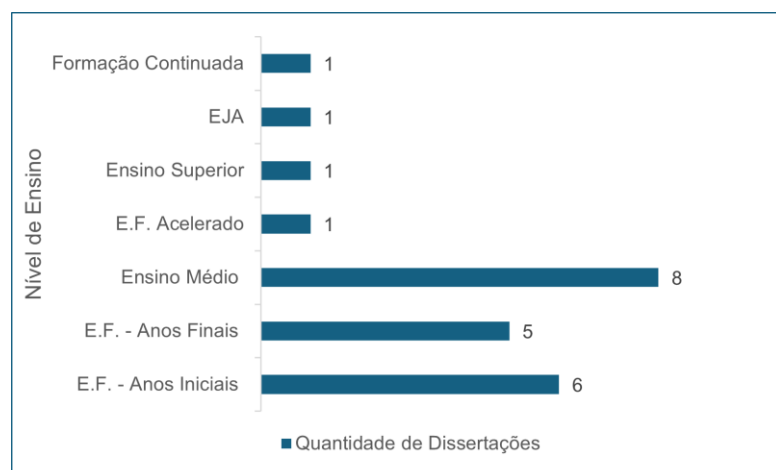
A segunda categoria com maior número de dissertações utiliza “Sequência Didática” e reúne 7 dissertações, sendo os trabalhos de Silva (2021), Nina (2023), Câmara (2018) e Cavalcante (2023), que se trata de uma pesquisa em andamento. O trabalho de Gomes (2020), pertence a duas categorias, envolvendo não só uma Sequência Didática, mas também Uso de Mídia/Tecnologia.

Utilizando uma “Proposta Didática Temática”, Moura (2022), Ribeiro (2023) e Miranda (2022) compõem esta categoria somando 3 dissertações. Temos então Santos (2018) e Silveira (2022) que ocupam a categoria em que se discute “Formação de Professores” associados à A.C. Utilizando “Mídias e Tecnologias” temos Aguiar (2023) e Gomes (2020). E por fim, Lima (2018) e Palma (2019) que realizam em seus trabalhos “Análise de Conteúdos de Livros Didáticos” investigando o potencial do material para a promoção de A.C.

No contexto educacional a Alfabetização Científica tem sido considerada como uma atividade vitalícia e como um processo permanente. Sua promoção está vinculada a distintas metodologias de ensino, principalmente com o uso de sequências didáticas, organizadas com base nos três momentos pedagógicos, no ensino por investigação, pela pedagogia histórico crítica, entre outras. A utilização de recursos didáticos como filmes, jogos, atividades

experimentais, tecnologias de comunicação e informação, teatro, música e outros, estão presentes na organização das sequências didáticas, sempre colocando o aluno como protagonista na construção do conhecimento científico (Lorenzetti, 2011). Os trabalhos acima mencionados perpassam Níveis de Ensino distintos:

Figura 2 – Quantidade de Dissertações por Nível de Ensino



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

Observa-se então que o Ensino Médio é o Nível de Ensino que abarca a maior parte das pesquisas sobre Alfabetização Científica na Região da Amazônia Legal, seguido pelo Ensino Fundamental – Anos Finais e Ensino Fundamental – Anos Iniciais.

Nas dissertações foi possível encontrar autores com uma vasta experiência em Alfabetização Científica, os quais contribuíram consideravelmente para sustentar tais pesquisas, principalmente no que diz respeito às análises que indicam de fato o desenvolvimento e os resultados da A.C. Dentre os trabalhos analisados, 10 se valeram das concepções de Sasseron e Carvalho (2008), que destacam os “Três Eixos Estruturantes da Alfabetização Científica” e os “Indicadores de Alfabetização Científica”.

Segundo essas autoras, que estudam as habilidades de indivíduos cientificamente alfabetizados, os Três Eixos se caracterizam como pilares no processo de ensino e aprendizagem, para o alcance das diversas perspectivas educacionais traçadas em cada pesquisa. O primeiro eixo se trata da “Compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais, podendo aplicá-los no cotidiano”; o segundo envolve a “Compreensão da natureza da Ciência e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática” e o terceiro, indica o “Entendimento das relações existentes entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente”, como essas relações afetam direta e indiretamente cada indivíduo e a sociedade.

Ainda segundo as autoras, quando se trata dos Indicadores pode-se dizer que são manifestações visíveis e mensuráveis de competências a partir do fazer científico. Ou seja, os Eixos indicam a presença da A.C e os indicadores testificam. Estão eles descritos no quadro a seguir:

Quadro 3 – Indicadores de Alfabetização Científica

INDICADOR DE A.C.	CARACTERÍSTICAS
Seriação de Informações	Inerente à lista de dados sem ter uma ordem definida
Organização de Informações	Quando organiza os dados para o que está sendo investigado
Levantamento de Hipóteses	Acontece quando se pretende atribuir à hierarquia as informações já existentes. Busca-se ordenar os elementos e fazer relações sobre eles
Teste de Hipóteses	Quando ocorrem suposições sobre um tema
Justificativa	Quando suposições anteriormente levantadas são colocadas à prova
Previsão	Quando se afirmar uma ação e/ou fenômeno associado a certo acontecimento
Explicação	Surge quando se busca relacionar informações e hipóteses já levantadas

Fonte: Sasseron, 2008.

Dentre as dissertações houve 2 trabalhos que utilizaram apenas o Três Eixos de Sasseron e Carvalho (2008) para investigar os processos da A.C, são eles Palma (2019) e Santos (2023). Nunes (2019), porém, baseou-se nos três eixos de Paz (2019). Apenas Câmara (2018) valeu-se somente dos Indicadores de Sasseron e Carvalho (2008), pois Silva (2022) e Lopes (2019) utilizaram a concepção de outros autores sobre o mesmo item, sendo Pizarro e Junior (2015) e Cerati (2014), respectivamente. Para que a Alfabetização Científica possa ser considerada como um processo que pode ou não ocorrer em práticas educativas, é essencial utilizar os elementos que evidenciam a construção e a efetivação dessa prática, a maioria das dissertações encontradas realiza esse procedimento baseando-se em autores que já discutem sobre a temática (Sasseron; Carvalho, 2008).

A partir das análises de cada método e discussão em torno da A.C, observou-se que 8 trabalhos dialogam com a abordagem CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) e 11, com a CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente). Sabendo que a Alfabetização Científica ultrapassa a percepção do conhecimento superficial de conceitos, principalmente a mera codificação de palavras, sua associação ao enfoque CTS potencializa a superação da palavra vazia e desvinculada do meio social de cada pessoa e possibilita uma visão de mundo mais consciente, crítica e produz mudança de atitude na sociedade.

Partindo dos métodos e discussões em torno da AC presentes nas dissertações, é importante evidenciar que ao longo da história situações complexas receberam foco por causa da associação entre AC e a CTS. Tempos atrás havia carência de um movimento intitulado, como existe atualmente sobre as abordagens em questão, e isso nos leva a refletir sobre o desenvolvimento humano quando os indivíduos são alfabetizados cientificamente. Uma vez que atrelado a isso, mais e mais mudanças ocorrem diariamente, é importante valorizar metodologias que contribuam para essa realidade, sabendo que os cidadãos encontram imersos nesses avanços, posto que tanto a AC quanto o movimento CTS possuem enfoque na construção de cidadãos conscientes, críticos e atuantes em situações que afetam a sociedade (Auler; Delizoicov, 2001).

As dissertações coletadas apresentam métodos e discussões que perpassam diversos componentes curriculares como Física, Química, Astronomia, Botânica e a Ciência da Natureza de maneira geral, com temas voltados para Educação Ambiental e Ecologia. Existe grande significância nesse sentido, pois nota-se o potencial de ampliar o processo de ensino e aprendizagem para além do ambiente escolar, principalmente porque o cerne da questão é a compreensão dos conteúdos científicos, que serve como ponte para a promoção a formação de um cidadão crítico, contextualizando a ciência com seu próprio cotidiano (Moretti, 2019). Compreende-se então a importância e relevância de métodos e discussões a partir do que foi encontrado nas diversas Dissertações, pois o aluno que alcança por meio deles uma compreensão integrada e ampliada ganha autonomia em sua tomada de decisão, capacidade de resolver problemas e entendimento de fenômenos baseado no que aprendeu.

15

Observou-se que poucos trabalhos buscam integrar a regionalidade amazônica a disciplinas estudadas. Trabalhos como Silva (2023) e Santos (2023) são os únicos trabalhos que trazem detalhes a respeito da Educação da Amazônia, principalmente os desafios quanto à formação de professores capacitados para o desenvolvimento da A.C, mas também outros mais comuns no setor educacional, como a falta de merenda escolar.

Nota-se que nos últimos 7 anos, poucos Programas de Pós-Graduação da nossa região dedicam-se a investigar o desenvolvimento da Alfabetização Científica na Amazônia, isso se evidencia na quantidade de trabalhos encontrados considerando a quantidade de Universidades selecionadas. Das 21 Universidades na Amazônia Legal, 14 não apresentaram nenhum trabalho sobre o tema em questão nos últimos 7 anos. Dentre todas as Universidades, 4 apresentaram um maior número de trabalhos sendo UFAM e UEA, com 5 dissertações cada uma, UEPA e

UERR, com 4 trabalhos cada uma. Ao mesmo tempo que a Alfabetização Científica possui grande potencial para a mudança do cenário educacional amazônico, a ausência da discussão desses temas, a divulgação e o desenvolvimento de métodos que promovam a A.C ainda é escassa. Vale lembrar que as diversas pesquisas sobre a Educação Amazônica abarcam incontáveis realidades e desafios, este com certeza configura-se como mais um para compor a vasta gama de discussões nesse sentido.

CONCLUSÃO

Aprendizagem propriamente dita e autonomia no compreender e agir dentro da sociedade são os objetivos mais enfáticos da Alfabetização Científica. Embora os diversos métodos e discussões presentes nas Dissertações produzidas dentro das Universidades da Amazônia Legal possibilitem a promoção e a compreensão da A.C, a incidência de pesquisas sobre o tema em questão ainda é incipiente e necessita de um olhar mais sensível.

Considerando o cenário educacional que caracteriza a Educação na Amazônia, o desenvolvimento de pesquisas, principalmente que se valem de Sequências Didáticas, uso de Espaços Não – Formais, Propostas Didáticas Temáticas e Uso de Mídias/Tecnologia pode inovar a educação em nossa região. Discussões que investigam e chamam atenção para Concepções de Professores, Formação de Professores e Análise de Conteúdos de Livros Didáticos são aliados de uma possibilidade de mudança deste cenário.

Para isso é importante além de dar enfoque a uma temática entre as diversas disciplinas, contextualizar os conteúdos científicos à nossa cultura e regionalidades. Para isso a divulgação científica precisa existir em toda a nossa região, não apenas em grandes capitais. Infelizmente este é ainda um desafio amazônico a ser superado, por isso vale destacar o alerta e incentivo para o desenvolvimento de pesquisas, métodos e discussões que promova a construção de indivíduos críticos, reflexivos, atuantes, ou melhor, alfabetizados cientificamente para usufruirmos de alguma maneira de um pequeno, ou quem sabe, grande impacto positivo na Educação dentro da Região Amazônica.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Washington Aguiar de; SOUZA, Adan Sady de Medeiros; SOUZA, Fabiane Carbajal de. Possibilidades de Alfabetização Científica em Espaços. In: COTA, Tathiana Moreira; ALMEIDA, Washington Aguiar de; COSTA, Mauro Gomes da. (org.) Ensino de Ciências: currículo, cognição e formação de professores. Manaus-AM: Editora UEA, 2022

AULER, Décio. Enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade: pressupostos para o contexto brasileiro. *Ciência & ensino*, v. 1, n. esp, p. 1-20, 2007.

AULER, Décio; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização científico-tecnológica para quê? *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)*, v. 3, n. 02, p. 122-134, 2001.

BARDIN, Laurence. *Análise de Conteúdo/Laurence Bardin*. Tradução Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições, v. 70, 2011.

BEDIN, Flávia Caroline et al. Abordagem CTS como promotora da alfabetização científica: concepções de um grupo de licenciandos em química. *Scientia Naturalis*, v. 1, n. 4, 2019.

BEZERRA, Eron; BEZERRA, E. A. A Amazônia e o projeto nacional de desenvolvimento sustentado. *Princípios-Revista Teórica, Política e de Informação*, v. 90, p. 6-12, 2007.

BIKLEN, Sari; BOGDAN, Roberto C. *Investigação qualitativa em educação*. Porto: Porto Editora, p. 134-301, 1994.

CERATI, Tania Maria. *Educação em jardins botânicos na perspectiva da alfabetização científica: análise de uma exposição e público*. 2014. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. *Revista brasileira de educação*, p. 89-100, 2003.

COLARES, Anselmo Alencar. História da educação na Amazônia. *Questões de natureza teórico-metodológicas: Críticas e proposições*. *Revista HISTEDBR On-line*, v. 11, n. 43e, p. 187-202, 2011. 17

COSTA, Ellen Moreira; LORENZETTI, Leonir. Disseminação da alfabetização científica nos anos finais do ensino fundamental: da produção acadêmica aos livros didáticos. *Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio*, p. 88-104, 2018.

DAVIDSON, Eric A. et al. A bacia amazônica em transição. *Natureza*, v. 481, n. 7381, p. 321-328, 2012.

DÍAZ, José Antonio Acevedo; ALONSO, A. VÁZQUEZ; MAS, Maria Antonia M. Papel de la educación CTS en una alfabetización científica y tecnológica para todas las personas. *Revista electrónica de enseñanza de las ciencias*, v. 2, n. 2, p. 80-111, 2003.

FERNANDES, João Paulo; GOUVÊA, Guaracira. A perspectiva CTS e a formação docente na visão de professores da educação básica brasileira. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad-CTS*, v. 14, n. 41, p. 41-69, 2019.

FERREIRA, Gisele Vidal; BRASILEIRO, Tânia Suely Azevedo. Amazônia, sociedade tecnológica e educação da juventude: políticas públicas em discussão. *EDUCAÇÃO E REALIDADE AMAZÔNICA*, p. 40, 2019.

FONSECA, Lucas Milhomens. *Ciberativismo na Amazônia: os desafios da militância digital na floresta (2012)*. *Cultura, Política e Ativismo nas Redes Digitais*, p. 37, 2014.

FREIRE, P. *Pedagogia do Oprimido*. 17^a ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GOMES, Orleyson Cunha et al. *Abordagem CTS e a alfabetização científica: implicações para as diretrizes do programa ciência na escola*. 2015.

LACERDA, Nília Oliveira Santos; STRIEDER, Roseline Beatriz. Educação CTS e formação de professores: dimensões a serem contempladas a partir do modelo crítico-transformador. *Educação e Fronteiras*, v. 9, n. 25, p. 110-126, 2019.

LIMA, Telma Cristiane Sasso de; MIOTO, Regina Célia Tamasso. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. *Revista katálysis*, v. 10, p. 37-45, 2007.

LORENZETTI, L; DELIZOICOV, D. Alfabetização Científica no contexto das séries iniciais. *Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 3, n. 1, 37-50, 2011

MELLO, Alex Fiúza de. Dilemas e desafios do desenvolvimento sustentável da Amazônia: o caso brasileiro. *Revista Crítica de Ciências Sociais*, n. 107, p. 91-108, 2015.

MORETTI, A. A. S. *Termoquímica e a poluição atmosférica: um estudo na perspectiva CTSA*. Trabalho de Conclusão de Curso, Londrina, 2019. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, Paraná, Brasil.

MUNDIM, Juliana Viégas; SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. Ensino de ciências no ensino fundamental por meio de temas sociocientíficos: análise de uma prática pedagógica com vista à superação do ensino disciplinar. *Ciência & Educação (Bauru)*, v. 18, p. 787-802, 2012.

PIZARRO, Mariana Vaitiekunas; JUNIOR, Jair Lopes. Indicadores de alfabetização científica: uma revisão bibliográfica sobre as diferentes habilidades que podem ser promovidas no ensino de ciências nos anos iniciais. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 20, n. 1, p. 208-238, 2015.

RAMOS, William Michael; CARMINATTI, Bruna; BEDIN, Everton. A metodologia Dicumba e a abordagem CTS: a busca pela alfabetização científica no ensino médio. *Revista de enseñanza de la física*, v. 33, n. 1, p. 121-130, 2021.)

RICHTER, Fagner et al. DIFUSÃO DA CIÊNCIA NA AMAZÔNIA OCIDENTAL: FOMENTOS EM PESQUISA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NO ESTADO DE RONDÔNIA, DE 2018 A 2021. *Revista de Administração e Negócios da Amazônia*, v. 13, n. 3, p. 157-180, 2021.

Santos, W. L., & Mortimer, E. F. (2002). Uma Análise de Pressupostos Teóricos da Abordagem C-T-S (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no Contexto da Educação Brasileira. *Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências*, 2(2), 133-162

SASSERON, L. H. *Alfabetização Científica no Ensino Fundamental: Estrutura e Indicadores deste processo em sala de aula*. 2008. 265f. Tese (Doutorado em Educação). 265f. USP – Faculdade de Educação. São Paulo, 2008

SASSERON, Lúcia Helena; DE CARVALHO, Ana Maria Pessoa. Almejando a alfabetização científica no ensino fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. *Investigações em ensino de ciências*, v. 13, n. 3, p. 333-352, 2008.

SILVA, Andreia Imbiriba da; COSTA, Suely Carvalho RELLIS, Irani Rauer. Contexto Amazônico: uma reflexão sobre a educação e implementação do programa habilidades de vida. *Educação e realidade amazônica*, p. 1319 , 2018.

SOUSA, Eli Conceição de Vasconcelos Tapajós; COLARES, Anselmo Alencar. Amazônia brasileira: educação e contexto. *Revista Amazônida: Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Amazonas*, v. 7, n. 01, 2022.

UNESCO. *Educação e Aprendizagem para todos: um olhar para os cinco continentes*. Brasília, 2009.