

Capítulo 4

DIVERSAS ABORDAGENS SOBRE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL**Various approaches on scientific literacy in child education**

Silvia Alves de Souza¹
Priscila Eduarda Dessimoni Morhy²
Fabrícia Souza da Silva³
Augusto FachínTerán⁴

RESUMO

Para que as crianças entendam as necessidades e processos do mundo, a alfabetização científica deve ser desenvolvida desde a primeira infância, ou seja, na Educação Infantil. Nosso objetivo é revisar como diferentes autores abordam a alfabetização científica e como isso acontece na Educação Infantil. A pesquisa é do tipo bibliográfico. Foi realizada na biblioteca eletrônica SciELO e no site do Grupo de Estudos e Pesquisa Educação em Ciências nos Espaços Não Formais (GEPECENF). Na fundamentação teórica, usamos autores como Chassot (2006), que retrata a alfabetização científica como uma maneira de trabalhar com a ciência, Lorenzetti e Delizoicov (2001) e Demo (2010), que abordam a capacidade dos indivíduos saberem pensar, e Santos e Fachín-Terán (2011), que discutem o potencial dos espaços não formais na construção do conhecimento científico. Destacamos a importância da alfabetização científica para a formação de cidadãos críticos e reflexivos, capazes de entender a linguagem em que o mundo está escrito, possibilitando a formação do espírito científico.

Palavras chave: Alfabetização Científica. Educação Infantil. Floresta Amazônica.

ABSTRACT

For children to understand the needs and processes of the world, scientific literacy must be developed from early childhood, that is, in Early Childhood Education. Our goal is to review how different authors approach scientific literacy and how it happens in early childhood education. The research is bibliographic. It was carried out in the SciELO electronic library and on the website of the Study and Research Group on Science Education in Non-Formal Spaces (GEPECENF). In the theoretical foundation, we use authors such as Chassot (2006), who portrays scientific literacy as a way of working with science, Lorenzetti and Delizoicov (2001) and Demo (2010), who address the ability of individuals to know how to think, and Santos and Fachín-Terán (2011), who discuss the potential of non-formal spaces in the construction of scientific knowledge. We highlight the importance of scientific literacy for the formation of critical and reflective citizens, capable of understanding the language in which the world is written, enabling the formation of the scientific spirit.

Keywords: Scientific Literacy. Child education. Amazon rainforest.

INTRODUÇÃO

A Alfabetização Científica (AC) é um processo que deve ser iniciado desde os anos iniciais da educação. Nesse sentido, Lorenzetti e Delizoicov (2001) destacam que a mesma pode desenvolver-se antes

¹ Pedagoga. Mestre em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, pela Universidade do Estado do Amazonas. Manaus, Amazonas, Brasil. Membro do GEPENCF. E-mail: silviaufamsouza@hotmail.com

² Bióloga, Especialista em Didática do Ensino Superior, Mestre em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, pela Universidade do Estado do Amazonas. Manaus, Amazonas, Brasil. Membro do GEPENCF. E-mail: primorhy@hotmail.com

³ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ensino de Ciências na Amazônia, pela Universidade do Estado do Amazonas. Membro do GEPENCF. Bolsista da CAPES. Manaus, Amazonas, Brasil. E-mail: fabriciasilva.mestrado@gmail.com

⁴ Doutor. Professor do Curso de Pedagogia e do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas. Líder do GEPENCF. Manaus, Amazonas, Brasil. E-mail: fachinteran@yahoo.com.br

mesmo da criança ter domínio do código escrito, pois facilita o processo de compreensão desse código e amplia a sua cultura. Diante disso, é essencial que o docente consiga fomentar a AC com as crianças de modo a formar indivíduos que consigam compreender o mundo a partir dos ambientes ao seu redor, pois “ser alfabetizado cientificamente é saber ler a linguagem em que está escrita a natureza” (CHASSOT, 2003, p.91).

Essa linguagem científica, deve permear por toda a vida do indivíduo, uma vez que a mesma é “vitalícia”, e mesmo sendo estruturada dentro do ensino formal, estende-se aos espaços não formais de ensino, os quais podem potencializar a construção do ser crítico e reflexivo, pois para Chassot(2003, p.38) “a alfabetização científica é entendida como um conjunto de conhecimentos que facilitam aos homens fazerem uma leitura do mundo em que vivem, tornando-se críticos e politizados capazes de se transformar e transformar o mundo”. Lorenzetti e Delizoicov (2001) salientam que o papel de alfabetizar cientificamente não pode ser apenas da escola, uma vez que, ela sozinha não consegue atingir esse objetivo, pois não armazena todas as informações científicas. Assim, é necessário, lançar mão de outros espaços que possam auxiliar a escola nesse processo. Nessa perspectiva, os espaços não formais de ensino surgem como estratégia para contribuir na formação de sujeitos cientificamente instruídos.

No intuito de alfabetizar cientificamente as crianças, salientamos o modo de construção do conhecimento nessa faixa etária, que para Gonzaga e Fachín-Terán (2013) acontecem por meio da interação com o outro, pelo toque, pela busca e pela curiosidade, esses aspectos quando bem trabalhados pelo docente, podem modificar a percepção das crianças sobre o mundo que os cerca, assim fica claro o papel do docente como agente transformador e formador de opiniões, que articula os saberes e conhecimentos científicos.

Nessa perspectiva, este artigo tem como objetivo fazer uma análise sobre como os diferentes autores abordam a AC, e como ela acontece na Educação Infantil na Amazônia. Para atingir tal objetivo, realizamos uma pesquisa bibliográfica no período de 2015 a 2019, na biblioteca eletrônica SciELO (<https://www.scielo.org/>) e no site do Grupo de Estudos e Pesquisa Educação em Ciências nos Espaços Não Formais (<https://ensinodeciencia.webnode.com.br/>), utilizando como palavras chave: Educação Infantil, Alfabetização Científica e Espaços Não Formais, com ênfase em trabalhos relacionados ao contexto amazônico.

Alfabetização científica

Entusiasmados pelos compassos e padrões de desenvolvimento socioeconômico, os novos conceitos de qualidade de vida se tornam indispensáveis no mundo moderno, exigindo cada vez mais indivíduos preparados para conviver com essas cobranças. Neste contexto, a alfabetização insurge como elemento essencial na formação de pessoas participativas e críticas no processo de mudanças do país. Entretanto, a fim de abordar o tema da AC nos deparamos com a pergunta inicial – Para quê ensinar Ciência?

Para Chassot (2006, p.30) a nossa maior responsabilidade no ensinar Ciência seria procurar a transformação dos nossos estudantes, através do ensino que realizamos, homens e mulheres instruídos e capacitados como agentes transformadores de seu ambiente, com posturas e atitudes positivas em relação ao mundo. O autor supracitado exemplifica ainda que:

[...] assim como uma pessoa precisa aprender uma linguagem materna para comunicar-se é necessário conhecer a ciência e seus conceitos científicos facilitando a leitura do mundo em que vivem e tornando-se sujeitos ativos na sociedade, uma vez que esses conhecimentos adquiridos através da ciência estão ligados diretamente ao senso comum, em que vivenciamos situações triviais de nosso cotidiano (CHASSOT, 2006, p.38) como, por exemplo: o fato de o leite derramar ao ferver e a água não, por que o sabão remove a sujeira ou por que este não faz espuma em água salobra; por que uma pedra é atraída para a terra de maneira diferente de uma pluma; conhecendo cientificamente a razão do porquê todos esses fenômenos ocorrem. E acrescenta ainda que antes de alfabetizar cientificamente alguém, é necessário primeiro conceituarmos o termo alfabetização científica (CHASSOT, 2006, p.40).

Então, o que é alfabetização científica?

Para Chassot (2003, p.91) ela “pode ser considerada como uma das dimensões para potencializar alternativas que privilegiam uma educação mais comprometida”. Soares (2003), define a AC como o processo de aprendizagem onde desenvolve-se a habilidade de ler e escrever de maneira adequada e utilizar esta habilidade como um código de comunicação com o seu meio. Demo (2010, p.61) diz que, a AC é a capacidade de “saber pensar” na teoria e na prática.

Segundo Lorenzetti e Delizoicov (2001), a AC vem ser a capacidade de o indivíduo ler, compreender e expressar sua opinião abordando assuntos que envolvam a ciência, partindo do pressuposto de que o indivíduo já tenha interagido com a educação formal, mas, não estando necessariamente condicionado ao código escrito, auxiliando no aprendizado de conceitos básicos de Ciências para assim aplicar esses conceitos em situações práticas. Ainda segundo esses autores, a AC é uma atividade vitalícia, sendo sistematizada no processo escolar, mas transcendendo suas dimensões para os espaços educativos não formais, permeados pelas diferentes mídias e linguagens.

Para Krasilchik (1992, p. 06), a AC constitui-se como:

Uma das grandes linhas de investigação no ensino de Ciências. Este movimento relaciona-se à mudança dos objetivos do ensino de Ciências, em direção à formação geral da cidadania, tendo hoje papel importante no panorama internacional, estando estreitamente relacionado à própria crise educacional e a incapacidade de a escola em dar aos alunos os elementares conhecimentos necessários a um indivíduo alfabetizado.

Nesse sentido, a AC define-se como a capacidade do indivíduo ler, compreender e expressar opinião sobre assuntos que envolvam a Ciência, parte do pressuposto de que o mesmo já tenha interagido com a educação formal, dominando desta forma o código escrito. Entretanto, partimos da premissa de que é possível desenvolver uma AC desde a Educação Infantil, mesmo não havendo o domínio do código escrito, pois ela

auxiliará de forma significativa o processo de aquisição do código escrito, propiciando condições para que os alunos possam ampliar a sua linguagem, escrita e cultural (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001).

Pensando dessa maneira, percebemos que a AC insere o indivíduo no contexto participativo e crítico na sociedade, mostrando que podem tornar-se cidadãos comprometidos e conscientes com os problemas que prejudicam a natureza (CHASSOT, 1993, p.41). Este autor defende ainda o desenvolvimento da AC como alicerce para que possamos viver com qualidade e em harmonia com a natureza. E acrescenta que:

[...] seria desejável que os alfabetizados cientificamente não apenas tivessem facilitada a leitura do mundo em que vivem, mas entendessem as necessidades de transformá-lo – e, preferencialmente, transformá-lo em algo melhor. Tenho sido recorrente na defesa da exigência de que com a ciência melhorarmos a vida no planeta, e não torná-la mais perigosa, como ocorre, às vezes, com maus usos de algumas tecnologias (CHASSOT, 2006, p. 38).

A AC surge como emergente na didática das ciências, que comporta os conhecimentos dos afazeres cotidianos da ciência. Com isso a mesma deve alcançar todos os níveis de ensino, bem como possa estar acessível a toda população, pois é imprescindível entender a ciência e compreender as manifestações do universo.

Para falar de AC é necessário conhecer como esta se distingue levando em consideração não apenas os objetivos, mas o público, seu formato e o meio de disseminação. Lorenzetti e Delizoicov (2001) distinguem três noções de AC: “prática”, “cívica” e “cultural”. Na “prática”, os conhecimentos utilizados devem melhorar as condições de vida das pessoas. Na “cívica” esta deve possibilitar que as pessoas possam intervir em decisões políticas, e a “cultural”, relacionado a natureza da ciência, o significado da ciência e da tecnologia.

Na visão dos autores acima citados, a AC na perspectiva que está sendo apresentada não objetiva treinar futuros cientistas, ainda que para isso possa contribuir. Mas sim, que os assuntos científicos sejam cuidadosamente apresentados, discutidos, compreendendo seus significados, e aplicados para transformá-las em conhecimento. Com isso confia a responsabilidade à escola e principalmente aos educadores que estão diretamente ligados com a formação dos educandos como via de contribuição para tal. Chassot (2006, p. 41), afirma que vale a pena conhecer a Ciência e ser alfabetizado cientificamente, entendendo as coisas do mundo que nos cercam, facilitando algumas de nossas vivências e experiências e que as mesmas não sejam limitadas em semanas e sim, por um tempo de existência maior no mundo.

Desta maneira, podemos chegar ao conceito de AC, que para Chassot (2006) seria um conhecimento em conjunto, que possibilita aos indivíduos realizarem uma leitura integral do mundo. Mas o que significa fazer uma leitura do mundo? A nosso ver, significa compreender e interferir de maneira positiva na natureza, procurando assim, transformá-la e transformar-se, melhorando o ambiente natural e construído, e procurando acompanhar as novas descobertas científicas.

Com base nos teóricos estudados, entendemos que alfabetizar cientificamente é permitir que os sujeitos possam fazer uma leitura do mundo que os cerca, sendo capazes de compreender conceitos básicos de ciência e tecnologia, e principalmente, saber utilizar essas informações no seu cotidiano.

Alfabetização científica na Educação Infantil

A Educação Infantil é a primeira etapa da educação básica e tem como objetivo o desenvolvimento integral da criança em todas suas capacidades (BRASIL, DCNEI, 2010, p.12). Nessa etapa de ensino, o currículo é baseado nas experiências que as crianças pequenas devem vivenciar ao longo da sua formação. De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Infantil (2010, p.12), esse currículo se constitui como um “conjunto de práticas que buscam articular as experiências e os saberes das crianças com os conhecimentos que fazem parte do patrimônio cultural, artístico, ambiental, científico e tecnológico [...]”. Nesse ínterim, percebemos que trabalhar o conhecimento científico é essencial para o desenvolvimento integral das crianças.

De acordo com o novo Referencial Curricular Amazonense para Educação Infantil e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) o conhecimento científico deve estar presente nas múltiplas linguagens que a criança deve conhecer ao longo da sua formação integral. No campo de experiências, espaços, tempos, quantidades, relações e transformações proposto pela BNCC, é descrito que a criança deve compreender os fenômenos naturais que acontecem, sendo o conhecimento científico essencial na sua formação (MANAUS, 2019).

Portanto, a Educação Infantil precisa promover experiências nas quais as crianças possam fazer observações, manipular objetos, investigar e explorar seu entorno, levantar hipóteses e consultar fontes de informação para buscar respostas às suas curiosidades e indagações. Assim, a instituição escolar está criando oportunidades para que as crianças ampliem seus conhecimentos do mundo físico e sociocultural e possam utilizá-los em seu cotidiano (MANAUS, 2019, p.66).

Assim, pensar em AC na Educação Infantil é refletir sobre como o conhecimento científico pode ser inserido no cotidiano escolar das crianças, pois nessa fase elas questionam e tem aflorado a curiosidade. Esses aspectos possibilitam novas abordagens a serem trabalhadas nas séries iniciais, pois elas necessitam de estímulos e interação com o meio, para desenvolver sua cognição e assim estabelecer o processo de ensino aprendizagem. Essas interações sejam elas com o meio natural e ou social propiciam às mesmas a aprenderem sobre o mundo, através de suas vivências e experiências de sua realidade (ALENCAR; FACHÍN-TERÁN, 2015, p. 21).

Nesta perspectiva, “pensar a AC é ver a possibilidade de melhoria na forma pela qual o homem conhece a realidade e enfrenta os diversos desafios que permeiam sua existência” (FACHÍN-TERÁN, 2013,

p.17). Diante disso vislumbramos na AC possibilidades de fazer com que as crianças sintam-se inseridas no mundo, como parte dos problemas e das soluções, por isso há a necessidade da formação do espírito científico na vida das crianças pequenas, mas para que isso aconteça, o papel do professor é fundamental nesse processo, pois como afirmam Alencar e Fachín-Terán (2015,p. 53) o professor deverá trabalhar com o objetivo de instigar o estudante à curiosidade, dessa forma as crianças devem ser inseridas no processo de AC, não somente como sujeitos a serem investigados, mas também como participantes das contribuições para o mundo científico.

Salienta-se a partir dessas reflexões que, a AC deverá ser trabalhada a partir dos conhecimentos e experiências vivenciadas diariamente pelos pequenos, e assim, desenvolver atividades pedagógicas diferenciadas, com o intuito de despertar valores e princípios perante o meio ambiente para que as crianças possam construir no futuro uma sociedade justa e ambientalmente equilibrada.

O desafio amazônico para alfabetizar cientificamente

Diante da majestosa diversidade biológica e cultural amazônica, é necessário compreender a dimensão territorial dessa região e sua complexidade bem como seu potencial para contribuir na AC. Santos e Fachín-Terán (2011, p. 128) enfatizam que “a educação em ciências na Amazônia é um desafio para as políticas tanto de governos estaduais como federais, pois são do tamanho das mesmas”. Estes autores retratam as dificuldades de fomentar a educação em ciências, uma vez que não se conhece profundamente a Amazônia, onde as distâncias que se percorrem para se chegar de uma cidade à outra são enormes, a maioria dos transportes são fluviais e as estradas são os rios, sendo a comunicação precária, “isso dificultaria o suporte para a educação” (SANTOS; FACHÍN-TERÁN, 2011, p.218).

Nessa dimensão amazônica, é importante desenvolver atividades que contextualizem os “saberes”, utilizando a fauna, flora, mitos e lendas, e assim concretizar a construção de um currículo a partir dos saberes existentes na Amazônia (SANTOS; FACHÍN-TERÁN 2011, p.220). Assim o currículo da Educação Infantil é concebido como um conjunto de práticas que buscam articular as experiências e os saberes das crianças com os conhecimentos que fazem parte do patrimônio cultural, artístico, científico e tecnológico (BRASIL, 2013, p.15).

Para contribuir com a AC das crianças pequenas, é fundamental inserir nas atividades escolares os diversos espaços amazônicos de ensino como complemento do espaço formal, e utilizar seus elementos para estimular não só a construção do conhecimento científico, como também a valorização da “vida em sua diversidade e a preservação dos ambientes” (BRASIL, 1999, p 17). A imensa floresta amazônica além de exercer papel fundamental para a manutenção da biodiversidade pode “funcionar como um laboratório vivo” contribuindo e potencializando o “desenvolvimento do processo de ensino aprendizagem” para a AC, uma vez que as crianças podem vivenciar sua realidade em um currículo apropriado para tal (ARAÚJO et al., 2011).

Lorenzetti e Delizoicov (2001) expõem a importância de se trabalhar a AC desde os anos iniciais de ensino, em virtude disso os espaços não formais amazônicos possibilitam a essas crianças que estão no processo de alfabetização de sua língua materna “experiências sensoriais” que possibilitam a promoção da AC e “são fontes essenciais para a formação do caráter científico dos alunos” (AGUIAR et al., 2015).

Partindo desse princípio, salientamos a importância de se utilizar esses espaços com intencionalidade, pois muitas vezes perde-se a oportunidade de se construir o conhecimento científico porque as visitas transformam-se em simples passeios escolares, sendo a grande maioria realizada apenas em datas comemorativas sem objetivos definidos (ROCHA; FACHÍN-TERÁN, 2010, p. 73).

Ao fazermos o levantamento bibliográfico das pesquisas realizadas na Amazônia que abordam sobre a importância do conhecimento científico na formação dos alunos, encontramos os seguintes estudos relacionados na tabela 1.

Tabela 01: Artigos que abordam sobre a Alfabetização Científica na Amazônia

TÍTULO	PERIODICO	ANO
Formação de conceitos científicos usando o tema dos vegetais com estudantes do ensino fundamental.	Revista REAMEC	2019
O potencial pedagógico do museu do seringal vila paraíso para o ensino de ciências.	Revista Areté	2018
As possibilidades de alfabetização científica no bosque da ciência.	Revista REAMEC	2018
A ludicidade no ensino de Ciências utilizando o tema dos quelônios em uma escola ribeirinha, Parintins-AM, Brasil.	Revista REAMEC	2018
A alfabetização científica na educação infantil: possibilidades de integração.	Latin American Journal of Science Education	2015
Alfabetização científica em comunidades amazônicas: diálogos que educam na Amazônia.	Revista Areté	2012
Educação científica a partir de atividades de conservação de quelônios amazônicos em comunidades ribeirinhas do baixo amazonas.	Revista Areté	2012
Processo de Educação Científica a partir de atividades de Conservação de Quelônios Amazônicos em Comunidades Ribeirinhas do Baixo Amazonas.	Revista Areté	2011
O significado da questão do conhecimento para a alfabetização científica.	Revista Areté	2011
O projeto manejo de quelônios amazônicos “pé-de-pincha” e sua contribuição na educação científica em duas comunidades ribeirinhas do assentamento agrícola “vilaAmazônia”, Parintins- AM	Revista Areté	2011

Essas pesquisas têm como foco trabalhar o conhecimento científico utilizando diversos ambientes educativos amazônicos, fazendo uso da biodiversidade florísticas e faunística para desenvolver o ensino de Ciências com crianças.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento da Alfabetização Científica na Educação Infantil deve não só permear a construção do espírito científico, como também a formação da criança enquanto sujeito ativo na sociedade, pois é capaz de transformar seu ambiente tanto positivamente, quanto negativamente, daí a importância de ser alfabetizado

cientificamente desde a mais tenra idade, visto que podem influenciar o mundo alicerçados em princípios e valores para que possamos construir um mundo fomentado na sustentabilidade e equidade. É imprescindível formar crianças, futuros cidadãos críticos, reflexivos e preparados cientificamente para agir futuramente na solução das questões sociais, culturais e ambientais no Brasil e no mundo.

Frente aos desafios que se apresentam no ensinar Ciências em prol de um planeta saudável, os espaços não formais despontam como grandes aliados no processo de fomentar o espírito científico, pois possibilitam a interação, conexão e reflexão das crianças sobre a ciência, pois cientificamente a natureza não é estática, e sim está em constante transformação e evolução. A formação do caráter científico na Educação Infantil é um suporte para que a criança possa vivenciar as questões sociais e ambientais, compreendendo o que a cerca, desse modo deve ser efetiva quanto a sua intencionalidade, quando trabalhada nos espaços educativos.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, L.A.A.; FACHÍN-TERÁN, A.; CUNHA, R.G. A Promoção da alfabetização científica para crianças em espaços educativos. In: **Anais do 5º Simpósio de Educação em Ciências na Amazônia, 2015**, Manaus.

ALENCAR, R.N.B.; FACHÍN-TERÁN, A. **O processo de aprendizagem das crianças por meio de elementos sonoros em espaços educativos**. Manaus: Editora & Gráfica Moderna, 2015.

ARAÚJO, J.N.; SILVA, C.C.; FACHÍN-TERÁN, A. A Floresta Amazônica: um espaço não formal em potencial para o ensino de ciências. In: VIII **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – VIII ENPEC**. Campinas, 05 a 09 de dezembro de 2011.

BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio**. Brasília: Ministério da Educação, 1999.

Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes curriculares nacionais para a Educação Infantil** / Secretaria de Educação Básica. – Brasília: MEC, SEB, 2010.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Conselho Nacional da Educação. Câmara Nacional de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica** / Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

CHASSOT, A. **Catalisando transformações na educação**. Ijuí: Unijuí, 1993.

_____, A. **Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Unijuí, 2003.

_____, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Rev. Bras. Educ.** Rio de Janeiro, n. 22, p. 89-100, Apr. 2003.

_____, A. **Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação** / Attico Chassot. 4 ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2006. 440p. (Coleção educação em química).

DEMO, P. **Educação e Alfabetização Científica**. Campinas, SP: Papirus, 2010. (Coleção Papirus Educação).

FACHIN-TERÁN, A. Fundamentos da educação em ciências. In: Gonzaga et al. **Temas para o observatório da Educação na Amazônia**. Curitiba: CRV, 2011.

- KRASILCHIK, M. **Caminhos do ensino de Ciências no Brasil**. In: Em Aberto. Brasília, n. 55, Pp. 4-8, 1992.
- LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização Científica no contexto das séries iniciais. **Revista Ensaio-Belo Horizonte**, v.3, n.1, p. 45-61, jan-jun, 2001.
- ROCHA, S.C.B.; FACHÍN-TERÁN, A. **O uso de espaços não-formais como estratégia para o ensino de ciências**. Manaus: UEA/Escola Normal Superior/PPGEECA, 2010.
- SANTOS, S.C.S.; FACHÍN-TERÁN, A. Motivadores de educação em ciência: um olhar para a Amazônia. In: BARBOSA, Irecê et al (org). **Avanços e desafios em processos de educação em ciências na Amazônia**. Manaus: UEA Edições/Escola Normal Superior/PPGE-ECA, p.213-224, 2011.
- SEMED. Manaus. Secretaria Municipal de Educação de Manaus. **Referencial Curricular Amazonense: Educação Infantil**. Manaus/AM, 2019. 224p.
- SOARES, M. **Alfabetização e letramento**. São Paulo: Contexto, 2003.

Copyright © dos autores e autoras.

Todos os direitos garantidos. Este é um livro publicado em acesso aberto, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que sem fins comerciais e que o trabalho original dos autores e autoras seja corretamente citado.

Felipe da Costa Negrão; Priscila Eduarda Dessimoni Morhy (Organizadores).

Saberes e práticas no ensino de ciências e matemática. Campo Grande: Editora Inovar, 2020. 81p.

ISBN: 978-65-86212-29-7.

1. Educação. 2. Ciências. 3. Matemática. 4. Pesquisa. 5. Autores. I. Título.

CDD –370

Os conteúdos dos capítulos são de responsabilidades dos autores e autoras.

Conselho Científico da Editora Inovar:

Franchys Marizethe Nascimento Santana (UFMS/Brasil); Jucimara Silva Rojas (UFMS/Brasil); Katyuscia Oshiro (RHEMA Educação/Brasil); Maria Cristina Neves de Azevedo (UFOP/Brasil); Ordália Alves de Almeida (UFMS/Brasil); Otília Maria Alves da Nóbrega Alberto Dantas (UnB/Brasil); Guilherme Antonio Lopes de Oliveira (CHRISFAPI - Cristo Faculdade do Piauí).

Editora Inovar
www.editorainovar.com.br
79002-401 - Campo Grande – MS
2020