

Representações simbólicas nas aulas de ciências naturais em uma escola ribeirinha no município de Parintins-AM

Symbolic representations in natural Science classes in the Riverside school in the municipality of Parintins-AM

Ana Paula Melo Fonseca

Universidade do Estado do Amazonas-UEA/ENS/PPGEEC
anafonseca23@outlook.com

Augusto Fachín Terán

Universidade do Estado do Amazonas-UEA/ENS/PPGEEC
fachinteran@yahoo.com.br

David Xavier da Silva

Universidade do Estado do Amazonas-UEA/CESP
davidxavier58@gmail.com

Priscila Eduarda Dessimoni Morhy

Universidade do Estado do Amazonas- UEA/ENS/PPGEEC
primorhy@hotmail.com

Resumo

As representações simbólicas são formas de expressar criativamente a percepção sobre determinado assunto ou objeto, sendo um instrumento de aporte para o ensino e aprendizagem. Este trabalho teve como objetivo compreender as representações simbólicas das crianças do 4º e 5º ano do ensino fundamental nas aulas de ciências naturais. A pesquisa foi realizada em uma escola ribeirinha do baixo Amazonas no município de Parintins-AM. Os estudantes esboçaram sua participação nas aulas de ciências naturais antes e depois da construção de uma estante para albergar material biológico chamado de “Museu de Quelônios”. A pesquisa é de natureza qualitativa, com método fenomenológico. Para a coleta de dados, utilizou-se às técnicas de observação participante e atividades de desenhos. A percepção das crianças apresentada nos desenhos é clara, de tal maneira que na visão representativa das mesmas houve melhorias no ensino de ciências.

Palavras chave: ensino de ciências, crianças, desenho, escola ribeirinha.

Abstract

Symbolic representations are ways of creatively expressing the perception about a given subject or object, being an instrument of contribution to teaching and learning. The objective of this work was to understand the symbolic representations of the children of the 4th and 5th year of elementary school in the natural science classes. The research was carried out in the

riverside school of the lower Amazonas, in the municipality of Parintins-AM. The students outlined their participation in the natural science classes before and after the construction of a shelf to house biological material called "Chelonian Museum". The research is qualitative in nature, with a phenomenological method. Participant observation techniques and drawing activities were used to collect data. The perception of the children presented in the drawings is clear, so that in their representative view there were improvements in the teaching of the sciences.

Key words: Teaching science, children, drawing, riverside school.

Introdução

É importante obter um novo olhar epistêmico e dinâmico acerca do ensino de ciências nas escolas ribeirinhas, pois a criança ribeirinha aprende a se relacionar desde cedo com a natureza, os elementos da floresta estão presentes no seu dia a dia, é um saber que brota da cotidianidade da relação homem/natureza, utilizar esses saberes nas aulas de ciências oportuniza uma prática propícia para a formação de conceitos científicos. Nesse sentido, o ensino de ciências deve ser inovador tanto em escolas ribeirinhas como em escolas não ribeirinhas, uma vez que a maioria das escolas não tem laboratório de ciências, diante disso deve ser aproveitado o ecossistema amazônico, que é um laboratório natural a céu aberto, facilitando o processo de ensino e aprendizagem que envolva o conhecimento prévio dos estudantes.

As representações simbólicas são representações mentais com significados, isso ocorre por meio da “evocação e ações vividas”, portanto é fundamental que as crianças possam estar “inseridas em permanente troca simbólica (expressar e trocar, com outras crianças e adultos, lembranças, projetos, pensamentos e sentimentos)” e a partir de suas ações as crianças conseguem expressar seus pensamentos a partir de desenhos como ato criativo de sua realidade (MONTROYA, 2006, p. 125).

Segundo Carvalho (2010, p.34) “o homem enquanto sujeito é capaz de produzir cultura, dotado de poder criativo e simbólico; tudo o que ele cria possui um significado próprio”. As representações simbólicas oportunizam o conhecimento de como as práticas de ensino de ciências são realizadas na visão das crianças, diante dos novos conhecimentos adquiridos. Isto foi possível registrar durante o processo de construção de uma estante para albergar material biológico chamado de “Museu de Quelônios”¹.

O foco da construção da estante foi reconhecer as diferentes espécies de quelônios existentes na região do Município de Parintins-AM², bem como possibilitar uma estratégia pedagógica para trabalhar de forma diferenciada o ensino de ciências. A criação do “Museu de Quelônios” no âmbito da escola ribeirinha caracteriza-se como um espaço onde os estudantes realizam estudos para conhecer a história natural dos quelônios amazônicos.

Trabalhar com representações simbólicas utilizando a realidade na qual os ribeirinhos estão inseridos é uma forma de compreender a visão da criança a partir do próprio olhar da criança amazônica. Assim, este trabalho teve como objetivo compreender as representações

¹ Nome dado pelas crianças ribeirinhas da comunidade do Macurany, para fazer referência a estante, na qual alberga materiais biológicos dos quelônios.

² A região de Parintins está inserida no sistema fluvial da Bacia Amazônica, banhada pelo maior rio do mundo, o Amazonas. É uma ilha fluvial localizada à margem direita do rio Amazonas, envolta pelas águas deste caudaloso rio, o qual forma os lagos do Macurany, Parananema, Anhinga e a Lagoa da Francesa (JACAÚNA, 2012).

simbólicas das crianças do 4º e 5º ano do ensino fundamental nas aulas de ciências naturais em uma escola ribeirinha no município de Parintins no baixo Amazonas.

Representações simbólicas e o ensino de ciências em escolas ribeirinhas

As crianças ribeirinhas são influenciadas diretamente pelo contexto onde vivem, pois o seu modo de brincar, de investigar, de produzir é diferenciado das crianças urbanas. Portanto, podemos dizer que “elas se encontram inseridas em um tempo e espaço, que paralelamente influenciam e sofrem influência do meio em que vivem num processo de constante interação” (CARVALHO, 2010, p.34). Nesse pensar, os ribeirinhos têm em sua vivência todo um arcabouço de conhecimento que podem ser usados a favor do ensino de ciências, seu modo de vida é algo que está intimamente ligado às coisas da natureza. De acordo com este mesmo autor:

As crianças correm e brincam com as árvores, suas vozes, seus gritos, suas risadas, misturam-se ao canto dos pássaros. Brincando na mata, as crianças são os uirapurus que encantam a floresta amazônica com sua bela melodia, ao mesmo tempo são os “curupiras” que a espreitam e a protegem.

As representações simbólicas proporcionam as crianças o prazer de desvendar e descobrir a natureza, observar, investigar e questionar, isso possibilita aos pequenos vivenciarem e experienciar os primeiros passos rumo às ciências (ESHACH, 2006, p. 7, tradução nossa). As crianças constroem seu conhecimento através de suas experiências cotidianas. Para as crianças de escola ribeirinha o contato com a natureza é algo do cotidiano, porém esses espaços ainda precisam ser discutidos entre professor e aluno, e possa ser vislumbrado como um ambiente com “possibilidade de uso didático, valorizando o Espaço Não Formal através de representações simbólicas e ambientais” (SILVA, ROCHA, FACHÍN-TERÁN, 2014, p. 259).

Portanto, é primordial que a escola ribeirinha como espaço formal possibilite as crianças à interação e conexão com a natureza em espaços não formais, e que a partir disso, elas possam se expressar simbolicamente, com suas percepções da realidade que vivenciam, a fim de construir diálogos entre o saber científico e o tradicional.

O ensino de ciências em Espaço Não Formal: possibilidades para a alfabetização científica

Nas áreas ribeirinhas amazônicas ainda nos deparamos com um ensino que prioriza a sala de aula como único espaço de aprendizagem. A sala de aula é importante no processo de ensino-aprendizagem, entretanto, não é somente neste espaço que podemos trabalhar os conteúdos das diversas disciplinas, existem outros ambientes chamados de Espaços Não Formais não institucionalizados, como a floresta amazônica, que podem e devem tornar-se locais de aprendizagem, desde que o professor esteja capacitado para conduzir a aula fora do ambiente escolar, usando procedimentos próprios da ciência como: observar, formular hipóteses, experimentar, criar, opinar, entre outros. Segundo Gohn (2010, p. 17) existem espaços territoriais próprios onde transcorrem os processos educativos:

...para a educação formal são as escolas, que são instituições regulamentadas por lei e seguem diretrizes nacionais; para a educação não formal os espaços educativos são os locais informais, fora da escola, onde há processos interativos intencionais; na educação informal os espaços são demarcados pela nacionalidade, localidade, sexo, religião, etnia, como por exemplo, a casa, a rua, o bairro, o clube, a igreja, o local onde a pessoa nasceu.

Lorenzetti e Delizoicov (2001) apontam que a alfabetização científica possibilita aos sujeitos

enxergar melhor o mundo e por isso deve acompanhar os indivíduos desde sua mais tenra idade escolar. Segundo Chassot (2006, p.38):

[...] poderíamos considerar a alfabetização científica como o conjunto de conhecimentos que facilitariam aos homens e mulheres fazer uma leitura do mundo onde vivem [...] seria desejável que os alfabetizados cientificamente não apenas tivessem facilitada a leitura de mundo em que vivem, mas entendessem as necessidades de transformá-lo e transformá-lo para melhor.

Considerando a realidade amazônica e as vivências cotidianas dos estudantes, os Espaços Não Formais podem ser considerados fortes aliados para a promoção da alfabetização científica, visto que ampliam as possibilidades de entendimento acerca de conceitos científicos, oportunizando ao estudante o contato direto com o objeto de estudo, além de socializar o conteúdo de forma interativa. Faz-se necessário, despertar o olhar para esses espaços, visto que há uma diversidade de animais, plantas, ambientes, que podem servir de suporte para ensinar e aprender ciências de forma prática e dinâmica.

As oportunidades de ensinar em meio à floresta Amazônica são amplas e interessantes, vários elementos podem ser implementados na prática educativa, tais como aulas em praias naturais, na beira dos rios, em Igarapés, trilhas, floresta inundada, etc. Segundo Piza e Fachín-Terán (2011, p.185), pouco se vê o uso desses espaços, e manifestam que:

Embora muitas escolas estejam situadas nas proximidades de Espaços Não Formais com alto potencial de utilização como recurso metodológico para a exploração de diversos temas, os docentes têm dificuldades no desenvolvimento de suas aulas por estarem presos a ideia somente de sala de aula. Além disso, muitos docentes utilizam os livros didáticos como único recurso para ministrar suas aulas, o que ocasiona uma visão restrita e pouco realista sobre alguns temas tão importantes como a água.

Rocha, *et.al* (2013) apontam que os ambientes físicos onde as escolas rurais amazônicas estão inseridas constituem-se em Espaços Não Formais não institucionalizados de educação, capazes de auxiliar o processo de alfabetização científica. Neste contexto, devemos oferecer ao estudante a possibilidade de refletir sobre sua realidade, compreender a natureza, e o ambiente onde vivem, oportunizando estratégias que possam levar o estudante à construção de seu conhecimento.

Procedimentos Metodológicos

A pesquisa foi de natureza qualitativa. Para Minayo (2001), este tipo de pesquisa trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

Diante disso, utilizou-se o método fenomenológico. Masini (2010, p.69) diz que “no método fenomenológico trata-se de desentranhar o fenômeno, pô-lo a descoberta. Desvendar o fenômeno além da aparência. Exatamente porque os fenômenos não estão evidentes de imediato [...]”.

A pesquisa foi realizada no período de fevereiro de 2015 a abril de 2016, numa escola situada em uma área ribeirinha localizada próxima do município de Parintins, interior do estado do Amazonas. A escola recebe crianças do maternal até o 5º ano do ensino fundamental. Sua estrutura física é composta por três salas de aula, um laboratório de informática, dois banheiros, uma cozinha, e uma secretaria/diretoria.

Os sujeitos da pesquisa foram 16 crianças do 4º e 5º ano do ensino fundamental. Para a coleta de dados sobre representações simbólicas, utilizou-se as técnicas de observação participante e

atividades de desenhos com pré-teste e pós-teste. Para tal fim, disponibilizou-se para as crianças uma folha de papel A4 em branco, lápis preto e uma caixa de lápis de cor. Adiante, solicitou-se que as crianças desenhassem sua participação nas aulas de ciências naturais. Dessa forma, as crianças representaram graficamente o seu dia-a-dia nas aulas de ciências, de forma livre e espontânea.

Resultados e Discussão

Prática de ensino de ciências em contexto Ribeirinho: pré e pós-teste utilizando desenhos

A partir do desenho a criança organiza informações, processa experiências vividas e pensadas, revela seu aprendizado e pode desenvolver um estilo de representação singular do mundo (GOLDBERG, *et.al.*, 2005). A criança com o desenho pode expressar seus sentimentos, vontades e pensamentos, é uma forma de representar sua realidade, seus desejos e frustrações. Para investigar esta realidade realizamos atividades antes e após a construção do “Museu de quelônios”.

O desenho apresentado nos traz elementos do cotidiano de sala de aula, onde estão representados a exposição das mesas, cadeiras, alunos e professora (Fig. 1). A criança participa das atividades copiando exercícios do quadro, isso nos mostra que a metodologia da professora se desenvolve ao redor da sala, com a utilização do livro didático, o que nos remete a concepção tradicional de ensino. O procedimento desse ensino é baseado na “transmissão de conhecimentos conceituais” que segundo Pozo e Crespo (2009) obedece à lógica das disciplinas científicas, onde o papel dos alunos é meramente reprodutivo.

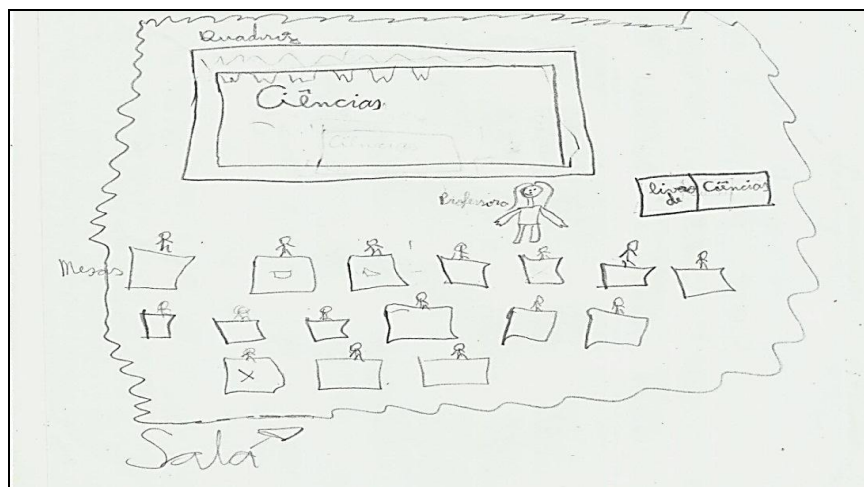


Figura 1: Desenho de um estudante do 4º ano do ensino fundamental. Fonte: Fonseca, 2015.

Cabral e Fachín-Terán (2011, p.1) quando tratam, sobre como é trabalhado o ensino de ciências, relatam que “o conhecimento é passado diretamente, de forma unilateral. De um lado, o professor, do outro, o aluno. Essa divisão contribui significativamente para um engessamento do processo ensino-aprendizagem”. Para que a escola atinja seus objetivos é necessário que se construa possibilidades para uma relação dialógica entre o saber popular e o saber científico, visto que fazemos parte de um processo de significação, onde o conhecimento disseminado está em constante transformação.

De acordo com Delizoicov *et al.*, (2007, p.127):

A maioria dos professores da área de Ciências Naturais ainda permanece seguindo livros didáticos, insistindo na memorização de informações isoladas, acreditando na importância dos conteúdos tradicionalmente explorados e na exposição como forma

principal de ensino.

Em muitas escolas ribeirinhas ainda se utiliza tais procedimentos metodológicos, os espaços fora da sala de aula são esquecidos no trabalho pedagógico. De acordo com Alcântara e Fachín-Terán (2010, p. 19) “os professores que trabalham em escolas rurais têm em sua volta uma ampla diversidade de recursos que poderão ser utilizados nas aulas para ensinar ciências”. Assim, trabalhar ciências conduzindo a criança a perceber seu ambiente, interpretar e investigar sua realidade abre portas e condições para o ensino e aprendizagem de conceitos científicos, despertando no estudante a vontade de aprender.

Para Sans (2009) apreciar o desenho da criança é entender que nele a finalidade não é um sinal de identificação objetiva, é uma amplitude de representação de uma cena ou de um tema ou de algo que vibra. Nesse pensar estão presentes elementos rotineiros como: sala de aula, mesas, cadeiras, livro, quadro, cópia (fig.2).

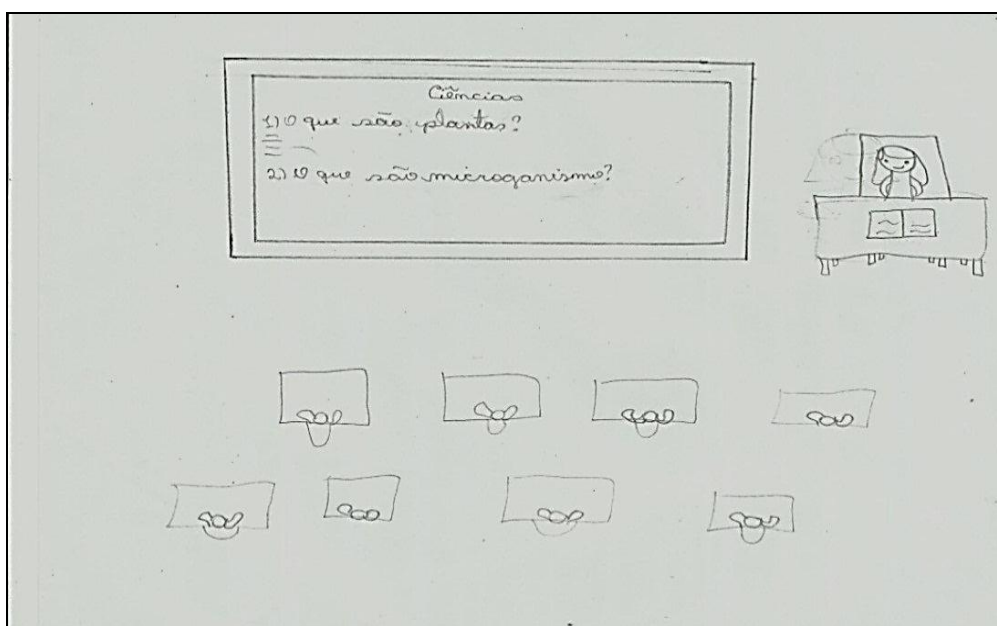


Figura 2: Desenho de um estudante do 5º ano do ensino fundamental. Fonte: Fonseca, 2015.

Alcântara & Fachín-Terán (2010, p.19) em pesquisa realizada em uma escola rural afirmam que:

[...] os professores que trabalham em escolas rurais têm em sua volta uma ampla diversidade de recursos que poderão ser utilizados nas aulas para ensinar Ciências sem custos para os professores, estudantes e para a escola. Trata-se dos elementos que compõe a floresta, porém o estudo revelou que, na maioria das vezes, os professores não percebem essa possibilidade e lamentam-se e reivindicam mais recursos didáticos para ensinar ciências, sem se dar conta que os recursos estão bem à sua volta, ao alcance da mão

Diante do contexto, o conhecimento científico não pode ficar somente a mercê da sala de aula, ele necessita de um ambiente que desperte a curiosidade. Trabalhar em Espaços Não Formais possibilita as crianças usarem de suas experiências comunitárias como arcabouço para alcançar a alfabetização científica. Entende-se assim que espaços de aprendizagem constituem não só a sala de aula mais outros ambientes que possam conduzir o estudante ao conhecimento, e despertar neles a curiosidade, como é o caso dos Espaços Não Formais. Pensar nessa perspectiva é estabelecer raciocínios desafiadores, estudar ciências é continuamente manter os estudantes atualizados nas transformações de sua realidade, para que

os mesmos atuem de forma prática, visto que a escola está inserida nesse mundo em mudança.

Ao término dos desenhos perguntou-se as crianças se elas gostavam de estudar só na sala de aula, a maioria disse “*não*”. Perguntou-se o por quê? A criança se aproxima da mesa da professora e responde “*porque não dá pra tocar nas coisas, nem ver o céu*”. Na fala da estudante percebe-se que a mesma sente o desejo de tocar, de experimentar, de ver os objetos de estudo, que na maioria das vezes estão próximos, ao redor da escola.

Além do desenho e das falas, percebeu-se pelas emoções e gestos das crianças a vontade de sair da sala de aula e estudar fora desse quadrado fechado que muitas vezes não explora todos os conhecimentos necessários nem se torna significativo ao educando. Nesse pensar, “fazer uso dos Espaços Não Formais de ensino pode representar real contribuição para uma aprendizagem significativa, capaz de promover a aquisição de valores e atitudes responsáveis com o lugar que habitamos” (GONZAGA; FACHÍN-TERÁN, 2013, p.41).

Após a construção e inauguração do “Museu de Quelônios” realizou-se novamente a atividade de desenho, e um pós-teste para analisar a participação dos estudantes nas aulas de ciência. Na atividade de pós-teste, o desenho nos evidencia novos elementos, como o ambiente externo da escola, que nos desenhos do pré-teste não existiam (fig. 3). Entre os elementos se encontra o “Museu de Quelônios” e a diversidade de plantas com frutas existentes na comunidade. Para Sans (2009), quando a criança desenha, normas próprias são feitas, e interligam o ver, o saber e o fazer. Diante disso pode-se dizer que a construção do “Museu” possibilitou que as aulas de ciências fossem realizadas em outros espaços, tais como o “Museu de Quelônios” e a floresta com sua biodiversidade.



Figura 3: Desenho de um estudante do 5º ano do ensino fundamental. Fonte: Fonseca 2016.

Hennig (1998 p.87) afirma que se a educação tem como um dos objetivos básicos a criatividade, então é de esperar que a escola forneça aos alunos um ambiente onde eles possam desenvolver e testar suas ideias e realizar suas práticas. As mudanças ocorridas na escola em relação ao Ensino de Ciências começavam a aparecer no sentido de valorizar o ensino de ciências em Espaços Não Formais. Houve uma transformação das práticas pedagógicas na visão dos estudantes, abrindo possibilidades para trabalhar o ensino de ciências em outros lugares além do ambiente da sala de aula.

Considerações Finais

As representações simbólicas são essencialmente importantes para trabalhar a percepção das crianças, a fim de desvendar sua visão de mundo, suas vontades e anseios. Diante disso, através dos desenhos pôde-se compreender como as crianças participam das aulas de ciências

naturais na escola ribeirinha, foi possível verificar que os mesmos antes da construção do “Museu de Quelônios” apenas copiavam conceitos científicos do quadro, ou do livro didático, suas participações eram apenas de receptores de conhecimento. Após a construção do “Museu” as crianças participaram das aulas de ciências naturais não somente em ambiente formal (sala de aula), mas nos espaços naturais pertencentes à comunidade.

Por tanto, na observação e registro da percepção das crianças, houve avanço no que diz respeito às práticas de ensino de ciências, o que como consequência trouxe uma aprendizagem. As mudanças na forma como as aulas de ciências naturais eram realizadas na escola, foram compreendidas pelas crianças, de tal maneira que na visão representativa das mesmas houve melhorias no ensino de ciências, pois o trabalho dinâmico e interativo foi implementado, havendo assim, uma reinvenção das práticas no ensino de ciências.

Agradecimentos: À Universidade do Estado do Amazonas-UEA/CESP, à comunidade do Macurany-Parintins-AM, e a Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado do Amazonas-FAPEAM, pela bolsa de pesquisa.

Referências

ALCÂNTARA, M. I. P.; FACHÍN-TERÁN, A. **Elementos da Floresta:** recursos didáticos para o Ensino de Ciências na área rural amazônica. Manaus: UEA/Escola Normal Superior/PPGEECA, 2010.

CABRAL, C. FACHÍN-TERÁN, A. **A aprendizagem significativa como fundamento epistemológico para o ensino de ciências em espaços não formais na Amazônia.** Manaus-Universidade do Estado do Amazonas, 2011.

CARVALHO, N. C. Saberes do cotidiano da criança ribeirinha. **Revista Cocar.** 8 ed., v.4, n.8, 2010. Disponível em: <<http://paginas.uepa.br/seer/index.php/cocar/issue/view/68/showTo>>. Acesso em: 23 dez.2016.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica:** questões e desafios para a educação. 4 ed. Ijuí: Unijuí, 2006.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências:** Fundamentos e Métodos. Colaboração: Antônio Fernando Gouvêia da Silva. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2007. (coleção Docência em formação/Coordenação: Antônio Joaquim Severino, Sema Garrido Pimenta).

ESHACH, H. **Science literacy in primary schools and pré-schools.** Netherlands: Springer, 2006.

GOLDBERG, L. G.; YUNES, M. A. M.; FREITAS, J. V. O desenho infantil na ótica da ecologia do desenvolvimento humano. **Psicologia em Estudo.** Maringá, v.10, n.1, p. 97-106, jan./abr. 2005.

GOHN, M. G. **Educação não formal e o educador social:** atuação no desenvolvimento de projetos sociais. São Paulo: Cortez, 2010.

GONZAGA, L. T.; FACHÍN-TERÁN, A. Espaços não Formais: Contribuições para a Educação Científica em Educação Infantil. Em: FACHÍN-TERÁN, Augusto. SANTOS-SEIFFERT, Saulo César. **Novas perspectivas de Ensino de Ciências em Espaços Não Formais Amazônicos.** Manaus: UEA edições, 2013.

- HENNIG, J. G. **Metodologia do Ensino de Ciências**. Porto Alegre: Mercado, 1998.
- JACAÚNA, Carmen Lourdes Freitas dos Santos. **O tema água como incentivador na alfabetização ecológica dos alunos do 5º ano do ensino fundamental**. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências na Amazônia), Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2012.
- LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciência**, v.3, n.1, junho, 2001. Disponível em: <<http://www.fae.ufmg.br/ensaio>>. Acesso em: 19 out. 2016.
- MASINI, E. F. S. Enfoque Fenomenológico de Pesquisa em Educação. In: FAZENDA, Ivani (org.) **Metodologia da Pesquisa Educacional**. 12 ed. São Paulo: Cortez, 2010.
- MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2001.
- MONTOYA, A. O. D. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v.11, n.1, p. 119-127, jan./abr. 2006.
- PIZA, A. A. P.; FACHÍN-TERÁN, A. O uso de um espaço não formal para o Ensino de Ciências: Proposta Metodológica para a conservação dos recursos hídricos. In: BARBOSA, Ierecê, FACHÍN-TERÁN, Augusto, GONZAGA, Amarildo Menezes, NASCIMENTO, Maria Roseni A. de, SANTOS, Saulo César Seiffert. **Avanços e desafios em processos de educação em Ciências na Amazônia**. Manaus: UEA/ Escola Normal Superior/ PPGE-ECA, 2011.
- POZO, J. I.; CRESPO, M. Á. G. **A aprendizagem e o ensino de Ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. Tradução Naila Freitas. 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- ROCHA, J. M.; FACHÍN-TERÁN, A.; SILVA, D. X. Alfabetização científica em comunidades do baixo Amazonas, a partir da utilização de espaços não formais Amazônicos. Trabalho apresentado no IX **Encontro** Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências-IX ENPEC. Águas de Lindóia, SP-10 a 14 de novembro de 2013.
- 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. PPGE-ECA, 2010.
- SANS, P. T. C. **Pedagogia do desenvolvimento infantil**. Campinas: Editora Alínea, 2009.
- SILVA, D. X.; ROCHA, J. M.; FACHÍN-TERÁN, A. Educação e alfabetização científica em comunidades amazônicas. In: Augusto Fachín Terán; Saulo César Seiffert Santos. (Org). **Ensino de Ciências em Espaços Não Formais Amazônicos**. Curitiba, PR: CRV.