



O ACOMPANHAMENTO DO PROGRAMA CIÊNCIA NA ESCOLA PARA EXPANSÃO DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NO AMAZONAS

The Monitoring of the "Science in School" Program for the Expansion the Scientific Literacy in the state of Amazonas

Diana Nunes de Oliveira¹

Lívia de Lima Correia²

Valzenir Antônio de Albuquerque Junior³

Maria de Fátima Vieira Novak⁴

(Recebido em 06/11/2015; aceito em 14/03/2016)

Resumo: a alfabetização científica é o meio pelo qual podemos conhecer e entender o mundo ao nosso redor. Nesse sentido, o Programa Ciência na Escola (PCE) tem como meta a expansão da alfabetização científica no estado do Amazonas. O objetivo deste estudo foi acompanhar o desenvolvimento dos projetos PCE no Amazonas e investigar o processo de interiorização da Ciência no estado, no período de 2014 a 2015. A metodologia constou de visitas técnicas aos professores coordenadores, a fim de verificar o andamento dos projetos. Além disso, a equipe realizou o levantamento dos municípios onde seriam implementadas as Coordenadorias Regionais (CR's). O Acompanhamento Técnico Científico e Motivacional (ATCM) foi realizado com 167 professores no ano de 2014 e 253 em 2015. Para facilitar o ATCM e visando melhor comunicação com os professores, foram estabelecidas 13 (treze) CR's com o intuito de viabilizar o processo de interiorização da Ciência.

Palavras chaves: Projetos de pesquisa. Ensino de ciências. Alfabetização científica

Abstract: scientific literacy is the mean by which we are able to know, and understanding the world around us. In this sense, the "Science in School" Program (PCE) aims the development of scientific literacy in the state of Amazonas. This study aims to monitor the development of PCE projects in the state of Amazonas and to research the internalization process of science in the state between 2014 and 2015. The methodology consisted of technical visits with the coordinators-teachers to verify the development of the projects. Furthermore, the team selected the cities where the Regional Coordinating Body (CR's) would be implemented. The Technical-Scientific and Motivational Monitoring (ATCM) was carried out with 167 teachers in 2014 and 253 in 2015. In order to facilitate the ATCM and to improve communication with teaches, 13 CR's were established to facilitate the process of internalization of Science.

Keywords: Scientific projects. Science teaching. Scientific literacy.

¹ Mestre em Ciências Biológicas (Botânica). Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Brasil. E-mail: diana.biologia@yahoo.com.br

² Graduada em Pedagogia. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Brasil. E-mail: livia2011lima@gmail.com

³ Graduando em Direito. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA, Manaus, Brasil. E-mail: valzenirjunior89@gmail.com

⁴ Doutora em Ciências Biológicas (Entomologia). Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA, Manaus, Brasil. E-mail: fatimavieiran@gmail.com

Introdução

A alfabetização e o letramento são fundamentais no processo de desenvolvimento de crianças, jovens e adultos não alfabetizados, pois são as bases sólidas para a educação desses indivíduos (SOARES, 2003). No entanto, a alfabetização e o letramento não são os únicos processos para a imersão dessas pessoas na sociedade, pois uma educação de qualidade deve ser baseada no conhecimento, associação e aplicação dos conteúdos do currículo escolar na vida social e pessoal dos estudantes.

Nesse aspecto, pode-se dizer que a alfabetização científica é o meio pelo qual podemos conquistar uma forma mais abrangente de saber, conhecer e entender o mundo ao nosso redor. Desde que sejam realizados experimentos, observações, e análises que possam evidenciar aos estudantes envolvidos no processo, uma visão mais ampla sobre os assuntos estudados na teoria e vivenciados na prática, levando à reflexão e ao pensamento crítico.

Vários autores relatam em seus estudos a importância e o conceito de alfabetização científica (SASSERON & CARVALHO, 2011; SANTOS, 2007; CHASSOT, 2003; LORENZETTI&DELIZOICOV, 2001). Para Chassot (2003), ser alfabetizado cientificamente, consiste na capacidade de o indivíduo ler o mundo, compreender a natureza e o universo. Uma vez que a Ciência pode ser considerada a linguagem que expressa o mundo natural (CHASSOT, 2000).

Por esta razão, o ensino de Ciências é um tema bastante discutido em vários trabalhos que envolvem assuntos relacionados aos aspectos históricos desse ensino, as orientações e os métodos utilizados, a formação de professores e o ensino por meio de projetos (FERRARO, 2015; ZURRA et al., 2015; NASCIMENTO et al., 2010; CACHAPUZ et al., 2004; NEHRING et al., 2002). No entanto, Chaimovick (2000) alerta que a produção científica no Brasil é quase que exclusivamente realizada em universidades públicas, visto que as universidades particulares contribuem pouco para a produção de ciência e tecnologia no país.

Entretanto, o ensino por meio de projetos vem se tornando uma realidade nas escolas públicas do Amazonas, pois diante da necessidade de fazer ciência na educação básica e com a missão de garantir o processo de alfabetização científica no estado do Amazonas, em 2004 foi criado o Programa Ciência na Escola (PCE). Trata-se de um Programa de incentivo à pesquisa científica, fomentado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM) em parceria com a Secretaria de Estado de Educação (SEDUC-AM) e Secretaria Municipal de Educação (SEMED-Manaus), que visa à alfabetização científica de alunos de escolas públicas a partir do 6º ano do ensino fundamental até o 3º ano do ensino médio, incluindo também a educação de jovens e adultos (EJA).

Neste Programa, os professores podem trabalhar os assuntos do currículo por meio de projetos de pesquisa científica, isso permite aos professores e estudantes uma didática diferenciada, saindo da rotineira aula expositiva dialogada e transformando-as em aulas mais atrativas e interessantes. Dentre os projetos, encontram-se pesquisas relacionadas às Ciências Biológicas, Ciências Exatas e Ciências Humanas, tais como: Trabalhando com microbiologia no ambiente escolar (BEZERRA et al., 2015), Etnomatemática: uma análise no mercado Adolpho Lisboa,

Manaus, Amazonas (LIMA et al., 2015), Os desafios rumo à destinação sustentável dos resíduos sólidos recicláveis na comunidade Nossa Senhora de Fátima, Tarumã Mirim, Rio Negro, Manaus (PEREIRA, 2015), Inglês interativo: avaliação de softwares e aplicativos como ferramentas educacionais no Centro Educacional de Tempo Integral (CETI) Elisa Bessa Freire, Manaus-AM (OLIVEIRA, 2015).

O PCE conta com o apoio do Programa Estratégico de Acompanhamento, Expansão e Interiorização do Programa Ciência na Escola (Pro – PCE), uma equipe composta por profissionais de diferentes áreas do conhecimento científico, que realiza o Acompanhamento Técnico, Científico e Motivacional (ATCM) dos professores envolvidos no PCE, não apenas na cidade de Manaus, mas também nos demais municípios do estado do Amazonas. Por meio do ATCM, os professores participantes do PCE recebem orientações metodológicas que auxiliam no desenvolvimento de seus projetos de pesquisa no ambiente escolar e também são incentivados a divulgar os resultados obtidos em suas pesquisas por meio da elaboração de artigos que podem ser publicados no “Anais Programa Ciência na Escola”, uma revista de divulgação científica exclusiva para professores participantes do PCE. Neste âmbito, o programa vem cumprindo seu papel e nos últimos anos tem contribuído significativamente com o processo de alfabetização científica de inúmeros estudantes no estado do Amazonas.

Por esta razão, o objetivo do presente estudo foi realizar o Acompanhamento Técnico, Científico e Motivacional dos professores do Programa Ciência na Escola e quantificar o número de artigos científicos publicados no Periódico “Anais Programa Ciência na Escola” nos anos de 2014 e 2015, bem como realizar a implementação de Coordenadorias Regionais nos municípios do estado do Amazonas para facilitar o ATCM e o processo de alfabetização científica dos estudantes da rede pública de ensino.

Procedimentos Metodológicos

O estado do Amazonas é formado por 62 municípios (IBGE, 2015) que em sua maioria são de difícil acesso, sendo o transporte aéreo ou fluvial os mais utilizados. Essa peculiaridade amazônica interfere no Atendimento Técnico Científico e Motivacional em alguns municípios. No entanto, ainda assim, os professores que tiveram seus projetos aprovados no PCE receberam orientações metodológicas para melhorar a execução de seus trabalhos junto aos estudantes. Por esta razão, para acompanhar os professores com projetos em andamento, incentivar a inclusão de mais professores no PCE e conseqüentemente ampliar a alfabetização científica dos estudantes do estado do Amazonas na educação básica, foi verificada a necessidade de implementação de coordenadorias regionais, para facilitar o ATCM juntos aos professores que estão nos municípios do interior do estado.

Para realizar o Acompanhamento Técnico, Científico e Motivacional a equipe do Programa Estratégico de Acompanhamento, Expansão e Interiorização do Programa Ciência na Escola (Pro – PCE) agendou e realizou visitas com os professores do PCE. Durante as visitas, tanto os professores quanto os estudantes (que neste caso podem ser até cinco de Iniciação Científica Júnior e 1 Apoio Técnico) foram indagados sobre os objetivos da sua pesquisa e posteriormente receberam orientações e direcionamentos pertinentes para auxiliar no desenvolvimento metodológico de seus respectivos projetos. Além disso, os professores foram

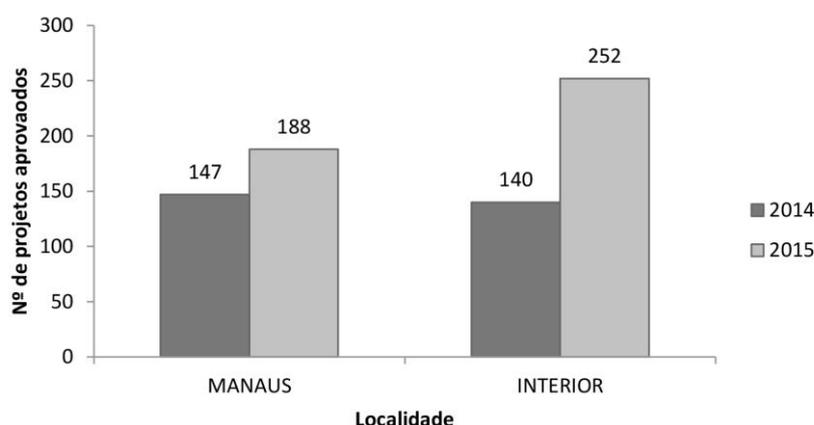
incentivados e motivados a publicar os resultados da sua pesquisa na revista “Anais Programa Ciência na Escola”, uma vez que a Ciência é para todos e deve ser compartilhada. Os trabalhos publicados pelos professores na referida revista foram quantificados de acordo com a área de atuação em Ciências Biológicas, Exatas, Humanas e Multidisciplinar.

Para realizar a implementação das Coordenadorias Regionais (CR's) nos municípios do Amazonas, houve sensibilização da Secretaria Estadual de Educação do Amazonas (SEDUC – AM) sobre a importância da interiorização da Ciência. Em seguida, houve a seleção dos prováveis municípios, onde foram levados em consideração alguns aspectos como: o posicionamento geográfico, as condições de deslocamento e o tempo gasto para chegar à localidade, além do número de projetos aprovados, de forma a facilitar o ATCM.

Resultados e Discussão

O Acompanhamento Técnico, Científico e Motivacional realizado de forma presencial pela equipe do Pro – PCE foi desenvolvido gradativamente com base no período de execução dos projetos científicos aprovados nos anos de 2014 e 2015. Em 2014, o Amazonas obteve 287 projetos aprovados e em 2015 foram 440 (Figura 1). Com base neste resultado, foi possível verificar o crescimento no número de projetos aprovados tanto em Manaus quanto no interior do estado, além de observar também um crescimento significativo no número de projetos aprovados no interior em comparação com a capital do Amazonas.

Figura 1: Projetos aprovados no Programa Ciência na Escola na capital e no interior do estado do Amazonas nos anos de 2014 e 2015.



Fonte: banco de dados do Pro - PCE.

A prática do ensino por meio de projetos vem crescendo e se tornando uma realidade não somente no Amazonas, mas também em outros estados brasileiros, pois é uma das metodologias utilizadas pelos professores para facilitar a assimilação dos conteúdos do currículo. Por meio de projetos são desenvolvidos diversos temas que fazem parte do cotidiano dos estudantes (SILVA et al., 2013; MEDEIROS et al., 2011; CATTAL e PENTEADO, 2009), favorecendo uma educação de qualidade e com real significado. Dentre tais estudos encontram-se os sobre educação ambiental (MORAES et al., 2015; PEREIRA et al., 2015), que propiciam a formação de cidadãos responsáveis pelo ambiente que habitam, formando estudantes com visão

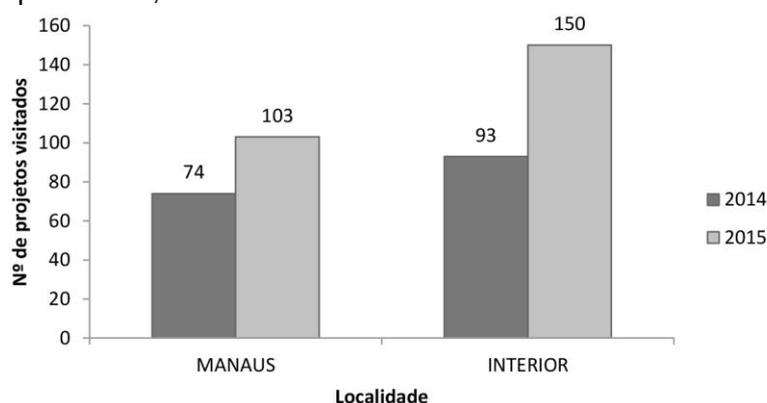
crítica e participativa na sociedade (SORRENTINO et al., 2005), refletindo dessa forma, o processo da alfabetização científica pelo reconhecimento da importância das nossas ações no mundo ao nosso redor.

No entanto, apesar dos esforços dos professores em realizar da melhor forma possível suas atividades, a prática da docência encontra dificuldades devido a alguns aspectos relacionados com a formação dos professores, a falta de recursos, a falta de apoio da gestão escolar, entre outros fatores. De acordo com Gatti (2010, p.1359), não cabe apenas aos professores a responsabilidade do desempenho das redes de ensino, o que neste caso, inclui o rendimento dos estudantes, mas existem diversos aspectos que influenciam essa questão, tais como:

As políticas educacionais postas em ação, o financiamento da educação básica, aspectos das culturas nacional, regionais e locais, hábitos estruturados, a naturalização em nossa sociedade da situação crítica das aprendizagens efetivas de amplas camadas populares, as formas de estrutura e gestão das escolas, formação dos gestores, as condições sociais e de escolarização de pais e mães de alunos das camadas populacionais menos favorecidas (os “sem voz”) e, também, a condição do professorado: sua formação inicial e continuada, os planos de carreira e salário dos docentes da educação básica, as condições de trabalho nas escolas.

Com relação ao acompanhamento dos projetos, 167 foram visitados em 2014 o que corresponde a 58,18% e 253 foram visitados em 2015 o que corresponde a 57,5% (Figura 2). Os professores que tiveram seus projetos aprovados no PCE, tanto em Manaus quanto no interior do Amazonas receberam orientações metodológicas para melhorar a execução de seu trabalho, seja de forma presencial (por meio de visitas aos professores) ou mediada tecnologicamente (via e-mail e ligação telefônica). Além disso, todos os professores participantes do Programa Ciência na Escola tiveram a oportunidade de receber instruções metodológicas por meio do Curso de Metodologia da Pesquisa Científica Aplicada à Educação Básica, que é realizado presencialmente e via Centro de Mídias da Secretaria de Estado de Educação (SEDUC-AM), incentivando neste caso, a formação continuada dos professores em questão.

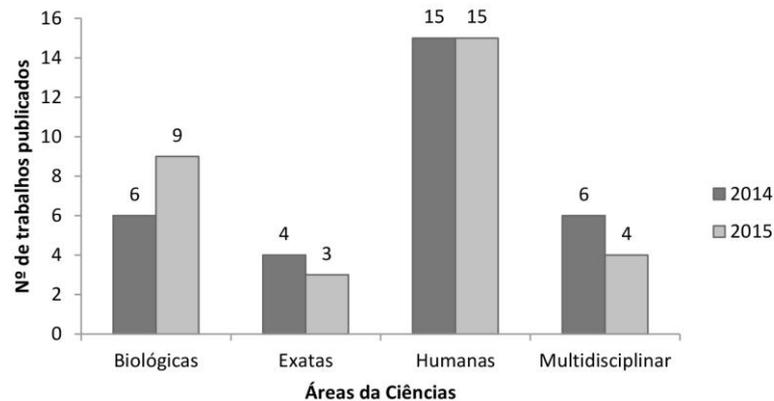
Figura 2: Projetos que receberam o Acompanhamento Técnico, Científico e Motivacional na forma presencial, em Manaus e no Interior nos anos de 2014 e 2015.



Fonte: banco de dados do Pro - PCE.

Com relação à publicação dos resultados das pesquisas científicas realizadas nas escolas por meio do PCE, foi verificado que nos anos de 2014 e 2015 foram publicados 62 artigos na Revista “Anais Programa Ciência na Escola”. Dos artigos publicados, a área das Ciências Humanas é que tem o maior número de publicações, seguida das Ciências Biológicas, da área Multidisciplinar e por último da área das Ciências Exatas (Figura 3).

Figura 3: Número de artigos publicados por Área da Ciência nos “Anais Programa Ciência na Escola” nas edições de 2014 e 2015.



Fonte: banco de dados do Pro - PCE.

Nesse aspecto, é possível observar que poucos artigos foram publicados na Revista do PCE, havendo então uma necessidade de maior incentivo à submissão e publicação destes trabalhos. A divulgação das pesquisas por meio da publicação dos artigos é um momento crucial de consolidação e conquista da realização do trabalho e de compartilhamento do conhecimento científico adquirido, não apenas para os alunos na educação básica, mas para toda a comunidade científica. “Anais Programa Ciência na Escola” é um periódico exclusivo para os professores participantes do PCE, e serve como um meio de divulgação e popularização da Ciência no estado do Amazonas. O periódico possui ISSN (2317-1804) e teve sua primeira edição em 2012. Atualmente está na terceira edição (Figura 4) e vem contribuindo com a transformação do cenário científico da educação básica no Amazonas, em especial no que diz respeito à alfabetização científica.



Figura 4. Anais Programa Ciência na Escola, edição 2015.

Fonte: banco de dados do Pro – PCE.

Com o intuito de estimular o interesse pelo Programa Ciência na Escola, facilitar o ATCM e as trocas de informações, bem como incentivar a publicação dos resultados dos projetos dos professores do interior do estado, em 2014 foi realizada a implementação de treze (13) Coordenadorias Regionais (CR's). As CR's são compostas por um Coordenador local que necessariamente deve ser um professor residente no município e pertencente ao quadro de funcionários da SEDUC-AM e por um apoio técnico que tem a atribuição de apoiar o Coordenador Regional do programa, no âmbito interno do PCE, em ações administrativas e técnicas necessárias para a promoção da melhoria contínua do programa.

Cada Coordenadoria Regional é responsável por atender a demanda local de informações sobre o PCE e acompanhar os professores que estão com projetos em andamento nos municípios correspondentes a cada Coordenadoria Regional (Tabela 1).

Tabela 1. Coordenadorias Regionais do Programa Ciência na Escola no interior do estado do Amazonas e os respectivos municípios atendidos.

Coordenadorias Regionais	Municípios atendidos	Nº
Manacapuru	Autazes, Careiro Castanho, Careiro da Várzea, Iranduba, Manacapuru, Manaquiri	6
Rio Preto da Eva	Presidente Figueiredo, Rio Preto da Eva	2
Juruá	Carauari, Ipixuna, Itamarati, Eirunepé, Envira, Guajará, Juruá,	7
Coari	Anamã, Anori, Beruri, Caapiranga, Coari, Codajás	6
Rio Negro	Barcelos, Novo Airão, Santa Isabel do Rio Negro, São Gabriel da Cachoeira	4
Purus	Canutama, Lábrea, Tapauá	3
Boca do Acre	Boca do Acre, Pauini	2
Madeira	Apuí, Borba, Humaitá, Manicoré, Novo Aripuanã	5
Alto Solimões	Amaturá, Atalaia do Norte, Benjamin Constant, Fonte Boa, Jutai, Santo Antônio de Iça, São Paulo de Olivença, Tabatinga, Tonantins	9
Parintins	Barreirinha, Boa Vista do Ramos, Maués, Nhamundá, Parintins, São Sebastião do Uatumã, Urucará	7
Itacoatiara	Itacoatiara, Itapiranga, Nova Olinda do Norte, Silves, Urucurituba	5
Tefé	Alvarães, Tefé, Uarini	3
Japurá	Japurá, Maraã	2

A implementação das 13 Coordenadorias Regionais do Programa Ciência na Escola vem contribuindo com o acompanhamento de projetos voltados à alfabetização científica dos alunos das escolas públicas no interior do Amazonas, e foi possível observar que esta ação já teve um resultado positivo de 2014 para 2015 em relação ao número de projetos aprovados no interior. Em 2014 foram aprovados 140

projetos, enquanto que em 2015 o número subiu para 252, houve, portanto um aumento expressivo de 112 projetos em relação ao ano anterior.

Apesar da significativa influência e contribuição do PCE na educação científica do Amazonas, Demo (2010), destaca que a educação científica no Brasil, consiste na necessidade de recuperar o atraso que temos no ensino das ciências, em relação aos países de Primeiro Mundo, visto que a “formação científica não deveria ser considerada como interferência externa e sim como dinâmica intrínseca do próprio processo formativo”. Neste aspecto, a implementação das CR's permitiu maior divulgação do PCE para professores que ainda não conheciam o Programa, bem como no acompanhamento dos professores que já participavam, com o incentivo à educação científica, propiciando desta forma, o ensino por meio de projetos como algo contínuo e efetivo na educação básica no estado.

Além disso, o ensino por meio de projetos estimula o raciocínio dos estudantes e favorece o processo de alfabetização científica, implicando não apenas no presente dos estudantes, mas em especial no futuro dos que recebem tal ensino. Neste sentido, Demo (2010) destaca que a educação científica é decisiva para o futuro do país e neste aspecto o Programa Ciência na Escola tornou-se consolidado e já vem contribuindo com a formação dos discente do Amazonas desde 2004.

Considerações Finais

O PCE é um programa inovador no estado do Amazonas, pois possibilita a alfabetização científica a alunos ainda na educação básica. Nos anos de 2014 e 2015, o número de projetos aprovados foi 727. Além disso, houve um aumento significativo no número de projetos aprovados no interior. Esse resultado é reflexo da ação do ATCM realizado pela equipe do Pro – PCE e também do compromisso que os professores têm em mudar a história da educação no Amazonas. No entanto, como a alfabetização científica na educação básica é algo relativamente novo no Amazonas, ainda se faz necessário o Acompanhamento Técnico, Científico e Motivacional dos professores Coordenadores dos projetos, não apenas em Manaus, mas também no interior do estado, para que mais estudantes possam participar desse processo de formação científica, bem como para que seja possível obter um maior número de artigos publicados pelos professores no Periódico “Anais Programa Ciência na Escola”.

Agradecimentos

Agradecemos a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM), pela concessão das bolsas dos autores.

Referências

BEZERRA, A. C.; MAGALHÃES, A. S.; OLIVEIRA, E. S.; BORDONI, C. V.; MICHILES, D. E. F.; AIRES, R. S.; SANTOS, V. M. Trabalhando com microbiologia no ambiente escolar. **Anais Programa Ciência na Escola**, v.3, n.1, p. 1-3, 2015.

CACHAPUZ, A.; PRAIA, J.; JORGE, M. Da Educação em Ciências às orientações para o Ensino das Ciências: um repensar epistemológico. **Ciência & Educação**, v.10, n.3, p. 363-381, 2004.

- CATTAL, M. D. S.; PENTEADO, M. G. A formação do professor de matemática e o trabalho com projetos na escola. **Ciência & Educação**, v.15, n.1, p. 105-120, 2009.
- CHAIMOVICK, H. Brasil, Ciência, Tecnologia: alguns dilemas e desafios. **Estudos avançados** 14 (40): 134-143, 2000.
- CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Editora Unijuí, 2000.
- CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, n.22, p: 157-158, 2003.
- DEMO, P. Educação Científica. **Boletim Técnico do Senac**, v.36, n.1. p. 15-25, 2010.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=130260>>. Acesso em 30 de Setembro de 2015.
- FERRARO, J. L. S. Considerações metodológicas e práticas frente à realidade do Ensino de Ciências. **Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v.8, n.16, p. 1-14, 2015.
- GATTI, B. A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educ. Soc.**, v.31, n.113, p. 1355-1379, 2010.
- LIMA, J. S.; VIANA, K.P.; SOUZA, R. T. B.; SILVA, A. G. L.; SILVA, A. P.; BEZERRA, T. K. L. Etnomatemática: uma análise realizada no mercado Adolpho Lisboa, Manaus, Amazonas, Brasil. **Anais Programa Ciência na Escola**, v.3, n.1, p. 47-52, 2015.
- LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v.3, n.1, p. 1-17, 2001.
- MEDEIROS, A. B.; MENDONÇA, M. J. S. L.; SOUZA, G. L.; OLIVEIRA, I, P. A importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. **Revista Faculdade Montes Belos**, v.4, n.1, p. 1-17, 2011.
- MORAES, L. F. V.; SILVEIRA, S. F.; CASTELO BRANCO, N. S.; OLIVEIRA, N. G.; MORAES, S. V. A relação do uso de certos recursos naturais em Manaus e a ação humana sobre os mesmos. **Anais Programa Ciência na Escola**, v.3, n.1, p. 19-22, 2015.
- NASCIMENTO, F.; FERNANDES, H. L.; MENDONÇA, V. M. O Ensino de Ciências no Brasil: História, formação de professores e desafios atuais. **Revista HISTEDBR On-line**, n.39, p. 225-249, 2010.
- NEHRING, C. M.; SILVA, C.C.; TRINDADE, J. A. O.; PIETROCOLA, M.; LEITE, R. C. M.; PINHEIRO, T. F. As ilhas de racionalidade e o saber significativo: o Ensino de Ciências através de projetos. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v.2, n.1, p. 1-18, 2002.
- OLIVEIRA, E. C.; SILVA, N. R.; MOREIRA, A. S. M.; RODRIGUES, F. F.; NASCIMENTO, P. G.; SANTOS, T. L.; CARVALHO, T. N. Inglês interativo: avaliação de softwares e aplicativos como ferramentas educacionais no Centro Educacional de Tempo Integral (CETI) Elisa Bessa Freire, Manaus-AM. **Anais Programa Ciência na Escola**, v.3, n.1, p. 136-140, 2015.

PEREIRA, R. G.; BARROSO, E. K. G.; SANTOS, A. M.; PENA, J. A.; LOPES, K. L.; SOUZA, K. S.; BARATA, N. S. Os desafios rumo à destinação sustentável dos resíduos sólidos recicláveis na comunidade Nossa Senhora de Fátima, Tarumã Mirim, Rio Negro, Manaus. **Anais Programa Ciência na Escola**, v.3, n.3, p. 32-36, 2015.

SANTOS, W. L. P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, v.12, n.36, p. 474-550, 2007.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.16, n.1. p. 59-72, 2011.

SILVA, S. G.; MANFRINATO, M. H. V.; ANACLETO, T. C. S. Morcegos: percepção dos alunos do ensino fundamental 3º e 4º ciclos e práticas de educação ambiental. **Ciência & Educação**, v,19, n.4, p. 859-877, 2013.

SOARES, M. Letramento e alfabetização: as muitas facetas. **Revista Brasileira de Educação**, n.25, p. 5-17, 2003.

SORRENTINO, M.; TRABJE, R.; MENDONÇA, P.; FERRARO JUNIOR, L. A. Educação ambiental como política pública. **Educação e Pesquisa**, v.31, n.2, p.285-299, 2005.

ZURRA, R. M. O.; OLIVEIRA, E. S.; COSTA, M. O.; ALEIXO, M. F. K. Narrativas populares: alternativa didática ao Ensino de Ciência. **Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v.8, n.16, p. 90-103, 2015.