

**ESPAÇOS EDUCATIVOS: OPORTUNIDADE DE UMA PRÁTICA
EDUCATIVA PROBLEMATIZADORA****EDUCATIONAL SPACES: THE OPORTUNITY OF A PROBLEMATIZING
EDUCATIONAL PRACTICE****Caroline Barroncas de Oliveira¹**
Leila Teixeira Gonzaga²
Eunice Carvalho Gomes³
Augusto Fachín Terán⁴**RESUMO**

Compreende-se que ensinar ciências ultrapassa a assimilação de conceitos e termos científicos, oferecendo condições de aprendizagem para os alunos, contribuindo assim para a construção do conhecimento. O nosso objetivo foi refletir sobre esse processo baseado no ponto de vista Freireano e de autores que pesquisam a educação em ciências em espaços educativos. Para construí-lo realizamos leituras e fichamentos das obras de Paulo Freire objetivando ressignificar as ideias deste autor. Também realizamos leituras de pesquisas sobre a educação em Ciências em espaços não formais. Os fatos apontam para o uso de espaços educativos não formais que são considerados como ambientes complementares à educação formal, por facilitar a dinâmica de aprender a aprender. Com base na análise, vislumbramos uma educação formativa, na qual o sujeito é capaz de dialogar com as informações científicas que norteiam seu contexto de vida.

Palavras-chave: Espaços não formais, Prática educativa, Educação em Ciências.

ABSTRACT

Science teaching exceeds the assimilation of scientific terms and concepts, in order to establish learning conditions to the students, thus to contribute to students' knowledge construction. Our objective was to reflect on this process, based on Freire's perspective and other authors who worked with science education in educational spaces. We carried out readings and recordings of the work of Paulo Freire, aiming to lend a new meaning to the Freire's ideas. We also conducted research readings on science education in non-formal spaces. All facts points to the use of non-formal educational spaces, those located beyond the school walls and considered as complementary environments to formal education, due to facilitate the dynamics of learning to learn. Based on the analysis, we envision a formative education, in which the subject is able to dialogue with the scientific information that guides his life context.

Keywords: Non-formal spaces, Educational practice, Science education.

¹ Doutoranda em Educação em Ciências e Matemática pela REAMEC/UEA e Professora assistente da UEA. carol_barroncas@yahoo.com.br

² Mestre em Ensino de Ciências na Amazônia pela UEA. Professora da SEMED e SEDUC / Manaus, AM. leila.tg@hotmail.com

³ Mestre em Ensino de Ciências na Amazônia pela UEA. Professora da SEDUC/Manaus, AM. enycarvalho22@gmail.com

⁴ Doutor. Professor do Curso de Pedagogia e do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (UEA)/Manaus, AM. Líder do GEPECENF. fachinteran@yahoo.com.br

1 INTRODUÇÃO

Na perspectiva de uma educação em Ciências contextualizada e que procura valorizar saberes e conhecimentos prévios em detrimento de uma formação pautada unicamente em conteúdos científicos, Paulo Freire nos ajuda a refletir acerca do papel do educador e das características de uma prática educativa que considera o sujeito em sua integridade.

Zancan (2000), Chassot (2003), Cachapuz et al. (2004), entre outros, vem discutindo veementemente que a falta de uma educação em Ciências por parte dos cidadãos está colocando muitos povos à margem do conhecimento científico e tecnológico e que é necessário, em caráter de urgência, criar meios para que o conhecimento acadêmico esteja mais próximo da sociedade e, tenhamos um número maior de pessoas com acesso ao conhecimento científico.

A escola reproduz a estrutura da sociedade, quando no desenvolvimento do currículo dissemina uma monocultura escolar, que reflete os conhecimentos e conteúdos estratificados. Essa escola, local de produção e reflexão de saberes acumulados culturalmente, muitas vezes erra ao direcionar toda sua potencialidade apenas para a transmissão desses saberes sistematizados, contribuindo dessa maneira para a formação de um sujeito acrítico à margem do seu papel de interagir e transformar seu contexto social.

O ensino que é potencializador do desenvolvimento da educação em Ciências não é um processo unidirecional, centrado no educador e pautado na transmissão dos saberes, trata-se de uma tarefa que não se baliza em treinamentos e transferência de conhecimentos, mas sim num processo capaz de criar possibilidades para sua produção e construção.

Na busca de compor um cenário de práticas educativas capazes de dialogar com essa perspectiva, de não desumanização do sujeito, onde os conteúdos sistematizados não têm fim em si mesmos, consideramos o educando em sua totalidade, em suas emoções carregadas de sentido, reconhecendo a autonomia e capacidade em se apropriar dos saberes sistematizados sob uma lente crítica da realidade que o cerca a fim de modificá-la.

“A prática educativa é afetividade, alegria, capacidade científica, domínio técnico a serviço da mudança ou, lamentavelmente, da permanência do hoje” (FREIRE, 1996, p.143). O ato de aprender nesse ponto não se constitui em transmitir, mas em uma relação de construção, de reconstrução, constatação para a mudança. Esse processo não se consolida sem a abertura ao risco e à aventura do espírito (FREIRE, 1996).

Ao ler Paulo Freire, compreendermos que o processo de ensino aprendizagem não se faz pela neutralidade, há cumplicidade entre os atores e dessa maneira a prática educativa se constitui em um exercício conjunto de aprendizagens recíprocas, intermediadas por artefatos e tecnologias a favor do desenvolvimento da autonomia de educadores e educandos. Desse modo, em uma relação dialógica e autônoma e em condições de aprendizagem verdadeiras, “os educandos vão se transformando em reais sujeitos da construção e da reconstrução do saber ensinado, ao lado do educador, igualmente sujeito do processo” (FREIRE, 1996, p.26).

Os educandos devem identificar em sua própria realidade social, a medida para não serem determinados pela história em contexto de vida. Em tempos de interesses plurais, em tempo de tecnologias e produtividades, é possível transitar criticamente entre conceitos e sentidos, o que nas palavras de Freire (1996, p.19), significa: “[...] reconhecer que somos seres *condicionados*, mas não *determinados*. Reconhecer que a História é tempo de possibilidade e não de *determinismo*, que o futuro, permita-se-me reiterar, é *problemático* e não inexorável”.

É no partir da realidade do educando que as propostas de ensino podem se consolidar em práticas transformadoras que propiciam a libertação do indivíduo. O educador precisa, sobretudo, fazer uso dessa realidade na composição de um cenário favorável ao ensino e ao aprendizado. Assim, as propostas educativas devem favorecer a inserção do sujeito no mundo, em contraposição a um modelo de adaptação e objetivação desse indivíduo em um contexto de vida determinado pela História. Freire (1996, p.54) reitera que [...] “minha presença no mundo não é a de quem a ele se adapta, mas a de quem nele se insere. É a posição de quem luta para não ser apenas objeto, mas sujeito também da História”. Dessa maneira, é preciso conceber que a partir da inconclusão dos indivíduos, homens e mulheres, em um mundo de constante reconstrução, oportunizamos o fazer com que a educação se aproprie de seu sentido em produzir conhecimento.

A prática educativa, que se constitui a partir de conteúdos significativos com vistas à compreensão crítica da realidade, não faz a parte da intencionalidade política e do seu comprometimento com a transformação social. A educação em Ciências não é uma preocupação apenas da comunidade científica, mas uma questão de política pública, pois se deposita alta carga de responsabilidade à escola enquanto lugar onde o saber sistematizado é desenvolvido e construído em vez de somente “repassado”, sem cogitar sobre a que política este modelo de educação está atendendo (COLLINS, 1999; ZIMAN, 1999; VILANOVA & MARTINS, 2008)

Nesse contexto Zancan (2000, p. 6) defende que,

Os membros da comunidade científica brasileira têm hoje mais uma tarefa: lutar para mudar o ensino, de informativo para transformador e criativo. Este desafio é uma tarefa gigantesca, pois abarca todos os níveis de ensino sem privilegiar um em detrimento de outro. Para que se atinjam os objetivos de alterar o sistema educacional, é preciso concentrar esforços na formação dos professores. O Plano Nacional de Educação, elaborado pelo Congresso Nacional, desenha corretamente a formação do magistério, calcando-a na pesquisa como princípio orientador. Os professores de todos os níveis precisam estar conscientes de que a ciência não é só um conjunto de conhecimentos, mas sim um paradigma pelo qual se vê o mundo. Para colocar o sistema educacional em novo patamar, próprio do novo século que se inicia, o professor deverá ser um orientador de seus alunos no processo da descoberta e da reflexão crítica. Logo, a pesquisa educacional precisa ser ampliada, pois as experiências educacionais nem sempre podem ser transportadas de uma realidade sociocultural para outra, exigindo que sejam estimuladas por investimentos apropriados.

Percebe-se na fala de Zancan a urgência em se romper com um ensino memorístico, que as academias privilegiem a formação, e que não se reduza a informação. A Ciência deve ser compreendida a partir de uma visão mais ampla de mundo, o que resulta considerar seus processos de construção numa dimensão de formação cidadã do indivíduo. Logo, é preciso saber como vai se formar este professor, para que ele educado cientificamente, também eduque seu aluno, fazendo-o reconhecer o mundo de modo diferente.

A educação para esse público não deve ser neutra, apolítica e isenta das responsabilidades sociais e de humanização. Trata-se de uma educação dialógica em que deve haver “amor e humildade” (FREIRE, 2002, p.80). O diálogo e a dialogicidade baseados nessas condições são essenciais em uma educação como prática da liberdade,

numa educação ancorada nos princípios da educação popular. Liberdade que requer incessante busca que é uma conquista e não uma doação (FREIRE, 2002, p.34). Uma liberdade que possibilite a criação, admiração e capacidade de aventurar-se (FREIRE, 2002, p.55).

O diálogo é uma relação de encontro interativo e reflexivo entre os homens mediados pelos artefatos do mundo para ser mais (FREIRE, 2002, p.82), ou seja, reconhecer o outro como sujeito, como homem, aceitando-o como é, ultrapassando a troca de conceitos e aproximando-se da troca de sentidos e significados que alimentam a consciência. Isto é, deveríamos entender o diálogo não como uma técnica apenas, mas o momento em que os seres humanos se encontram para refletir sua realidade tal como a fazem e re-fazem (FREIRE; SHOR, 1986).

A conscientização possibilita o povo a inserir-se no processo histórico como sujeito, evita os fanatismos e o inscreve na busca de sua afirmação (FREIRE, 2002). Para que o diálogo se estabeleça, é preciso uma relação de credibilidade entre os sujeitos. Uma educação dialógica cuja ênfase não se coloca na transmissão de conteúdos, mas na formação de um sujeito capaz de compreender e atuar criticamente na sociedade, se consolida como um fundamento da educação.

Para se romper com um ensino memorístico, sem significado, a perspectiva freireana faz todo sentido porque investe na “dialogicidade” e na “problematização” que busca retirar o educando do silêncio, dando a ele possibilidades de se envolver e construir um conhecimento que possibilite a transformação da realidade (FERNANDES; MARQUES, 2009).

Não raramente o ensino e o aprendizado de ciências para esse público se limita a métodos prescritos que se refazem continuamente na intenção de depositar no educando conceitos e teorias que o afastam de um ensino capaz de abarcar significados e sentidos. É nessa perspectiva que apontamos os espaços educativos como oportunidade de uma educação em Ciências problematizadora capaz de contribuir com mudanças significativas no processo e na realidade dos educandos.

Para a construção deste artigo, foram realizadas leituras e fichamentos das obras de Freire (1986, 1989; 1996, 2002) objetivando ressignificar conhecimentos sobre as ideias do autor, juntamente com leituras auxiliares de obras que tratam sobre a educação

em Ciências em espaços educativos não formais. A partir disso, apresentamos a seguir suas possibilidades educativas.

2 ESPAÇOS EDUCATIVOS COMO POSSIBILIDADES DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

As mudanças que ocorrem na sociedade afetam várias dimensões da vida das pessoas, o que torna urgente elevar o nível cultural e o alfabetismo científico da população. Estes desafios vêm fortalecendo a ideia dos espaços de educação não formal como campo de ensino e divulgação do conhecimento (VALENTE et al., 2005).

A educação, como processo construtivo que contribui para o desenvolvimento integral do ser humano, acontece em diferentes espaços, com características próprias. Por isso, o uso de espaços diferentes da sala de aula requer atenção no que diz respeito às possibilidades educativas que eles possuem. Compreende-se que ensinar ciências ultrapassa a assimilação de conceitos e termos científicos, para oferecer circunstâncias de aprendizagem que contribuam com a construção do conhecimento e mudança da realidade dos alunos. A discussão torna essa construção mais significativa e aponta para espaços que ultrapassam os muros da escola, mas que podem tornar-se espaços educativos. Estes são indicados como espaços pedagógicos complementares à escola, visto que a mesma apresenta lacunas na aproximação de sujeito e objeto, dificultando o uso de diferentes sentidos nessa dinâmica de aprender a aprender.

Os museus são grandes aliados no processo educativo (GOUVEA et al., 1998; MARANDINO, 2001; VALENTE et al., 2005). Atentar para esses locais de educação em Ciências amplia a possibilidade de aprendizagens além da escola. A atenção não dispensada a esses ambientes faz com que não se perceba o vasto potencial educativo presente neles e que a ênfase da aprendizagem não está na assimilação de conteúdo em si, mas em despertar o interesse e promover motivação para o aprendizado, diferente da educação formal em que o interesse está na mediação direta do aprendizado (CAZELLI; COIMBRA, 2007).

Marandino (2001), em estudos desenvolvidos em espaços não formais de aprendizagem, percebeu que as professoras ao levarem os estudantes nesses espaços possuem uma forte tendência em usar o museu de forma reprodutora, ignorando a forma

dinâmica e própria que ele possui. Este comportamento pode ocorrer em função da dificuldade que o professor tem em assumir uma nova postura, em mudar sua prática, o que pode estar ligado à falta de observação e reflexão tanto da prática, quanto do espaço que está sendo utilizado.

A compreensão de que atualmente existem diferentes lugares de produção da informação e do conhecimento e que estes possuem particularidades no seu processo de ensino aprendizagem, faz com que se ampliem os espaços sociais de educação. Outros ambientes tem se consolidado como novos espaços-tempo de emissão de conhecimentos, por exemplo, a Floresta Amazônica (ARAÚJO et al., 2011), a Ponte do Rio Negro (MACIEL et al., 2012), espaços possíveis e necessários para a formação de cidadãos que precisam compreender o lugar onde vivem e seu papel nesta sociedade.

Atualmente fica difícil entender o mundo em que vivemos sem o conhecimento dos princípios básicos da ciência e da tecnologia. O papel do professor, nesse contexto, deve ser repensado, considerando a mudança significativa que estamos reivindicando. Uma educação que possibilite ao homem a discussão corajosa de sua problemática. Educação que o coloque em diálogo constante com o outro, que o identifique com métodos e processos científicos, uma vez que o pensamento e o cabedal científico organizado se constituem pelo desafio, pela problematização (FREIRE, 2002).

A inconclusão do ser, a inserção dos saberes científicos na prática social, a presença do outro e de sua palavra, a pronunciar e transformar o mundo são elementos da pedagogia Freireana que qualificam nossa compreensão de educação em Ciências. Essa compreensão qualificada passa pelo resgate do conhecimento prévio do educando, pela busca de um aprendizado de conhecimentos científicos a partir de temas que se relacionem com os contextos de suas vidas, que sejam objeto de uma pesquisa realizada coletivamente e que confira especialmente ao educando a possibilidade de compartilhar o que pesquisou e aprendeu.

De acordo com os estudos de Lorenzetti e Delizoicov (2001, 0.7):

Se a escola não pode proporcionar todas as informações científicas que os cidadãos necessitam, deverá, ao longo da escolarização, propiciar iniciativas para que os alunos saibam como e onde buscar os conhecimentos que necessitam para a sua vida diária. Os espaços não formais compreendidos como museu, zoológico, parques, fábricas, alguns programas de televisão, Internet, entre outros, além daqueles formais, tais como bibliotecas escolares e públicas, constituem fontes que podem promover uma ampliação do conhecimento dos

educandos. As atividades pedagógicas desenvolvidas que se apóiam nesses espaços, em aulas práticas, saídas a campo, feiras de ciências, por exemplo, poderão propiciar uma aprendizagem significativa contribuindo para um ganho cognitivo.

A parceria entre escola e outros espaços educativos pode conferir maior significado aos estudos da ciência, pela simples razão de que eles possuem recursos capazes de aproximar e despertar o interesse e o olhar científico do estudante, estimular a curiosidade o desejo pela ciência e por possibilitar uma aproximação com o objeto a ser estudado, considerando que isso poderá acontecer se houver a mediação e a intencionalidade do professor.

Diferentes espaços educativos não formais têm oportunizado o desenvolvimento de atividades em contribuição à educação formal que utiliza os espaços de acordo com os objetivos previamente estabelecidos. A prática de excursões exige do professor organização e sistematização do trabalho ao usá-la em suas aulas, pois se bem orientada, pode oferecer dinamismo e qualidade no processo de ensino aprendizagem (ROCHA; FACHÍN-TERÁN, 2010).

Segundo Oliveira e Gastal (2009, p. 8)

O estudo do meio ou as excursões além dos benefícios intrínsecos às práticas escolares realizadas em espaços não formais possibilitam uma maior organização e sistematização do trabalho do professor com vistas a estas estratégias, bem como uma maior e melhor qualidade no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos escolares, sem perder de vista a vivência do aluno e seus conhecimentos prévios.

O contato com o meio pode suscitar o interesse pelos inúmeros problemas que existem na sua realidade, para tanto exigirá levantamento de hipóteses que serão verificadas com a coleta de informações (ZABALA, 1998). Estes procedimentos possibilitarão que o aluno exponha seus conhecimentos e em conjunto se aproxime do conhecimento científico.

Vale ressaltar também, que muitos são os elementos facilitadores da aprendizagem presentes na floresta Amazônica, mas possivelmente não sejam reconhecidos pelo professor em função da ausência de um olhar ampliado para a diversidade natural aí existente (ALCÂNTARA; FACHÍN-TERÁN, 2010). “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 na floresta bem a sua volta, ao alcance da mão” (Idem, 2010, p.19).

Embora o estudo destes autores tenha sido desenvolvido na zona rural, também podemos encontrar na zona urbana, nos espaços naturais ou construídos, elementos motivadores para a educação em Ciências. A cidade de Manaus tem espaços que podem contribuir com o enriquecimento das aulas de ciências e ampliação das possibilidades de aprendizagens (ROCHA; FACHÍN-TERÁN, 2010; PIZA, 2010; GOMES et al., 2010; GONZAGA, 2011). O Bosque da Ciência, por exemplo, é um ambiente capaz de ampliar o olhar do educador para a construção dos fundamentos da pesquisa, assim como para um ensino aprendizagem em que os sujeitos constroem juntos os conhecimentos em Ciências (LEAL et al., 2014). O uso desses recursos estimula o desenvolvimento da criatividade e criticidade das pessoas que uma vez instigadas poderão buscar mais conhecimentos sobre o que foi oferecido. Entendem-se *recursos* como “estímulos organizados para desenvolver os conteúdos conceituais, selecionados como necessários em função de um objetivo previamente estabelecido como prioritário” (VIVEIRO; DINIZ, 2009, p. 2).

Necessário se faz que o professor conheça, perceba e analise a viabilização dos recursos que lá se fazem presentes e a possibilidade de servirem para desenvolver uma prática educativa que desafie a formação de cidadãos capazes de refletirem sobre a sua realidade. Ampliar o olhar e perceber esses recursos como elementos significativos para a educação em Ciências é valorizar a própria realidade, “a realidade vivida que aí está a desafiá-la, a conhecê-la e a transformá-la” (FREIRE, 1989, p.31).

Consideramos que as práticas pedagógicas que estimulam a exploração de vários conhecimentos podem contribuir com a educação em Ciências não somente em termos de conteúdos, mas também na renovação de metodologias de ensino. Deste modo, o conhecimento oferecido em outros espaços educativos, precisa ser melhor aproveitado na escola, a fim de que se consiga apreender o vivenciado no local. A escola pode promover momentos de discussão e aprofundamento do que os educandos observaram, podendo ser partilhado através de diferentes linguagens. A prolongação do estudo desenvolvido em sala de aula por meio da discussão e de atividades envolventes é o que vai contribuir para que não se perca ou caia no esquecimento o objetivo proposto, como também, ser possível o desenvolvimento de habilidades e criatividade (SANTOS, 1998, apud SENICIATO & CAVASSAN, 2009, p.73).

Os resultados alentadores obtidos por Silva (2008) em práticas de campo mostram a necessidade de que após a utilização desses espaços, os estudos sejam aprofundados em sala de aula com discussões e questionamentos do que vivenciaram. Considera-se, então, que este é o momento de aprofundar e eliminar possíveis compreensões errôneas sobre o objeto de estudo, bem como evidenciar a possibilidade de ampliação do conhecimento.

A capacidade de aprender da mente responde melhor quando há interação entre sujeito e objeto de estudo, para que isso aconteça:

São necessários espaços físicos, simbólicos, mentais e afetivos diversificados e estimulantes [...], aulas fora da classe, em outros espaços da escola, do campo e da cidade. Porque o bosque, o museu, o rio, o lago [...], bem aproveitados, convertem-se em excelentes cenários de aprendizagem (CARBONELL, 2000, apud VIVEIRO; DINIZ, 2009, p.3).

As ideias dos autores são relevantes, por contribuírem com o professor na reflexão da prática pedagógica, cooperando para a ampliação do olhar aos inúmeros espaços possíveis de ensino-aprendizagem e assim, usá-los com objetividade, promovendo a construção do conhecimento dos educandos.

Frente às oportunidades de diversificação da prática pedagógica, exige-se a reflexão do processo de ensino aprendizagem, atitude diante do que pode ser mudado. Segundo Freire (1996, p. 77), nosso “papel no mundo não é só o de quem constata o que ocorre, mas também o de quem intervém como sujeito de ocorrências”. Agir como sujeitos é ter a iniciativa de promover a mudança, ainda que seja aparentemente insignificante, é se incomodar com o que está posto e buscar alternativas capazes de transformar a realidade.

Um passo para caminhar na transformação da realidade é mobilizar a comunidade escolar para que a cultura do uso de outros espaços educativos diferentes da escola torne-se uma necessidade no processo de ensino aprendizagem, principalmente em Ciências. Levar uma turma de alunos ao espaço não formal exige que o professor conheça previamente o lugar, que planeje conjuntamente as atividades compreendendo as dimensões política, científica e técnica (ROCHA; FACHIN-TERÁN, 2013). Segundo Luckesi (2003, p.116) essa perspectiva,

[...] é resultado da contribuição de todos aqueles que compõem o corpo profissional da escola. É preciso que todos decidam, conjuntamente, *o que fazer e como fazer*. Na medida em que é o conjunto de profissionais da escola que constitui o seu corpo de trabalho, o planejamento das atividades também deve ser um ato seu; portanto coletivo. Decisões individuais e isoladas não são suficientes para construir resultados de uma atividade que é coletiva. As atividades individuais e isoladas não são inócuas, mas são insuficientes para produzir resultados significativos no coletivo. Tornam-se necessárias ações individuais e coletivas, ao mesmo tempo.

As ações desenvolvidas na instituição de ensino devem vir do pensamento coletivo, pois assim é possível que haja a colaboração de todos, uma vez que fizeram parte do processo de construção. Após o planejamento das ações a serem desenvolvidas na escola, o diretor enquanto coordenador deve atuar para que sejam oferecidas as condições básicas para a efetivação das ações (LUCKESI, 2003).

O conhecimento de como acontece a aprendizagem dos educandos pode facilitar o desenvolvimento de aulas em espaços não formais. É importante que o professor tenha um olhar atento a tudo o que acontece, na fala, nas expressões faciais, nas perguntas, nos olhares, nos seus interesses, a fim de saber quando e como lidar com as situações novas que possam surgir nesses espaços.

Diversos autores ao realizarem pesquisas em espaços não formais, destacam como importantes esses espaços para aprendizagem de ciências, tanto de alunos como da população em geral (ROMANZINI & BATISTA, 2009; SENICIATO & CAVASSAN, 2009). Estes locais possibilitam uma experiência diferente das que estão acostumados a vivenciarem em sala de aula e que cada pessoa que faz excursão nesses espaços adquire o aprendizado de forma distinta. Dizem ainda, que aquilo que apresenta complexidade no interior da ciência pode ter explicações claras e simples em ambientes como estes. Estes argumentos mostram a necessidade de darmos à educação em Ciências maior dinamismo e aproximação do educando com o que está sendo estudado.

Os museus são espaços com vastas possibilidades para a aprendizagem, no entanto, os estudantes alcançarão maior proveito se os educadores conhecerem o local e suas particularidades (MARANDINO, 2003). O conhecimento das particularidades do local propicia ao professor a reflexão, o planejamento e a avaliação de suas atividades ao desenvolver a interface com o público. A experiência com o concreto pode viabilizar o estudo dos conteúdos, no entanto, são necessários que se considerem outros fatores

como afetividade, sociabilidade que permeiam esses momentos, viabilizando a construção de valores que serão a base de ações capazes de contribuir com o bem-estar da sociedade.

As análises das pesquisas realizadas sugerem que espaços educativos que aproximem o educando do objeto de estudo, oportunizando a observação e a problematização, são necessários à educação em Ciências. Delizoicov et al. (2007, p.183) dizem que:

O fato de o aluno conviver e interagir com fenômenos que são objetos de estudo dessas Ciências para além dos muros da escola quer diretamente, quer por relações mediatizadas desautoriza a suposição de que uma compreensão deles seja obtida apenas por sua abordagem na sala de aula com os modelos e teorias científicas.

A mudança de métodos, técnicas e sequências curriculares influenciam na melhora da qualidade de ensino, mas uma mudança significativa está atrelada a uma mudança efetiva de postura, de filosofia pedagógica, na compreensão real do significado da existência dos objetos de conhecimento (RABELO, 1998). Uma mudança de postura implica que frente às evidências detectadas em pesquisas sobre a contribuição de outros espaços educativos na dinamização do processo de aprendizagem dos educandos, passemos a torná-las reais na prática pedagógica.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em uma educação em Ciências suficientemente capaz de se aproximar das particularidades do ensino e das expectativas geradas para um público, vislumbramos uma educação formadora, em que o sujeito é capaz de dialogar com as informações científicas que norteiam seu contexto de vida. Os conceitos e conteúdos são carregados de sentido e significados, eles não se fecham em delimitações conceituais desconectados do todo. Com isso, os espaços educativos não formais de educação científica privilegiam primeiramente uma abertura para a compreensão desses conceitos científicos em constante processo de reelaboração e ressignificação, a partir de situações e contextos que dialogam e aproximam o educador e educando de seu cotidiano.

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/ PPGECA, 2010.

CACHAPUZ, A.; PRAIA, J.; JORGE, M. Da educação em ciências às orientações para o ensino de ciências: um repensar epistemológico. **Ciência e educação**, São Paulo, v.10, n.3, p. 363 – 381, 2004.

CAZELLI, S.; COIMBRA, C. A. Q. Avaliação da Atividade Visita Escolar Programada do Museu de Astronomia e Ciências Afins. In: 1º **Encontro** Nacional da rede de educadores em museus e centros culturais. Mesa-redonda: Avaliar as ações educativas em museus como, para que e por quê? Fundação Casa de Rui Barbosa, Rio de Janeiro – RJ, 18 de setembro 2007. Disponível em: <http://www.fiocruz.br/omcc/media/EVCV_CAZELLI_COIMBRA_Avaliacao_formal_na_educacao_nao_formal.pdf>. Acesso em: 24 jan.2010.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista brasileira de educação**. n.22, p. 89-100, Jan/Fev/Mar/Abr, 2003.

COLLINS, H. A comunidade científica em tempos de disputa. In: GIL, F. (Coord.). **A ciência tal qual se faz**. Lisboa: Sá da Costa, 1999. p. 53-64.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências**: fundamentos e métodos. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2007.

FERNANDES C. S.; MARQUES C. A. Ciência, tecnologia e sociedade e a perspectiva Freireana de educação: possíveis convergências. VII **Encontro** Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – VII Enpec. Florianópolis, 2009.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

_____. **O processo educativo segundo Paulo Freire e Pichon-Rivière**. Petrópolis: Vozes, 1989.

_____. **Pedagogia do oprimido**. 34 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

_____. **Extensão ou comunicação?** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002.

FREIRE, P.; SHOR, I. **Medo e ousadia**: cotidiano do professor. tradução de Adriana Lopez. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.

GOMES, E. C.; GONZAGA, L. T.; SOUZA, E. R. V.; FACHÍN-TERÁN, A. Espaços não-formais contribuições para aprendizagem significativa: uma articulação necessária ao processo de ensino aprendizagem. In: Encontro Internacional de Aprendizagem Significativa e Encontro Nacional de Aprendizagem Significativa, 2010, São Paulo. **Anais** do VI Encontro Internacional de Aprendizagem Significativa e 3º Encontro Nacional de Aprendizagem Significativa. São Paulo: 2010.

GONZAGA, L. T. **Processo de aprendizagem na Educação Infantil em um espaço não formal**. 2011. 161f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências na Amazônia) – Escola Normal Superior, Universidade do Estado do Amazonas. Manaus, 2011.

LEAL, G. K. S.; SOUZA, E. S.; FACHÍN-TERÁN, A. Bosque da ciência: espaço não formal institucionalizado como elemento facilitador no processo de aprendizagem científica através do lúdico. In: Simpósio de Educação em Ciências na Amazônia – Secam, 2014, Manaus. **Anais** do IV Secam. Manaus: UEA, 2014.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries. Ensaio - **Pesquisa em educação em ciências**, v.3, n.1, jun. 2001. Disponível em: <http://www.fae.ufmg.br/ensaio/v3_n1/leonir.PDF>. Acesso em: 07 nov. 2009.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar**: estudos e proposições. 15 ed. São Paulo: Cortez, 2003.

MACIEL, H. M.; CASCAIS, M. G. A.; FACHÍN-TERÁN, A. Ponte sobre o Rio Negro: um novo espaço educativo Não formal em Manaus, AM, Brasil. **Rev. ARETÉ**, Manaus, v.5, n.8, p.108-116, 2012. Disponível em: <<http://ensinodeciencia.webnode.com.br/>>. Acesso em: 15 set. 2013.

MARANDINO, M. Interfaces na relação museu-escola. **Cad.Cat.Ens.Fís.**, v. 18, n.1: p.85-100, abr. 2001. Disponível em: <http://www.geenf.fe.usp.br/conteudo/arquivo/Interfaces_na_relacao_museu_escola.PDF> Acesso em: 22 jan.2010.

MARANDINO, M; MARTINS, L. C.; GARCIA, V. A. R. **Ações e investigações em educação não formal em biologia nos museus de ciências**: inaugurando uma linha de pesquisa, 2003. Disponível em: <http://www.somedicyt.org.mx/congreso_2003/Memorias/descargas_pdf/educacion_no_formal/descarga_rachid.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2009.

OLIVEIRA, R. I. R. de; GASTAL, M. L. de A. Educação formal fora da sala de aula – olhares sobre o ensino de ciências utilizando espaços não-formais. VII Enpec – **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis, 8 nov. 2009. Disponível em: <<http://www.fae.ufmg.br/abrapec/vienpec/7enpec/pdfs/1674.pdf>> Acesso em: 20 mar. 2010.

PIZA, A. A. P. **O ensino de ciências e os recursos hídricos**: uma proposta metodológica usando um espaço não-formal. 2010. 141f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências na Amazônia). Escola Normal Superior, Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2010.

RABELO, E. H. **Avaliação**: novos tempos, novas práticas. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.

ROCHA, S. C. B.; FACHÍN-TERÁN, A. **O uso de espaços não-formais como estratégia para o Ensino de Ciências**. Manaus: UEA Edições, 2010.

ROCHA, S. C. B.; FACHÍN-TERÁN, A. Contribuições de aulas em espaços não formais para o ensino de ciências na Amazônia. **Ciência em Tela**, v.6, n.2, p. 1-10, 2013.

ROMANZINI J.; BATISTA I. L. Os Planetários como ambientes não-formais para o Ensino de Ciências. In: VII ENPEC – Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências. 2009. **Anais**, UFSC, Santa Catarina, 2009. Disponível em: <<http://www.foco.fae.ufmg.br/viiienpec/index.php/enpec/viiienpec/paper/viewFile/1197/2>>. Acesso em: 15 mar. 2010.

SENICIATO, T.; CAVASSAN, O. O ensino de ecologia e a experiência estética no ambiente natural: considerações preliminares. **Ciência & Educação**, v. 15, n. 2, p. 393-412, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v15n2/a10v15n2.pdf>>. Acesso em: 20 dez. 2010.

SILVA, P. G. P. **O ensino da botânica no nível fundamental**: um enfoque nos procedimentos metodológicos. 2008. 146f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência), Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2008. Disponível em: <http://www.biota.org.br/publi/banco/docs/32645_1220100674.pdf>. Acesso em: 20 jan.2010.

VALENTE, M. E.; CAZELLI, S.; ALVES, F. Museus, ciência e educação: novos desafios. **História, ciências, saúde** – Manguinhos, v.12 (suplemento): p. 183-203, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/hcsm/v12s0/09.pdf>>. Acesso em: 20 dez. 2010.

VILANOVA, R.; MARTINS, I. Educação em ciências e educação de jovens e adultos: pela necessidade do diálogo entre campos e práticas. **Ciência e educação**, v.14, n.2, p. 331-346, 2008.

VIVEIRO, A. A.; DINIZ, R. E. S. Atividades de campo no ensino das ciências e na educação ambiental: refletindo sobre as potencialidades desta estratégia na prática escolar. **Ciência em Tela**, n.1, v.2, 2009. Disponível em: <<http://www.cienciaemtela.nutes.ufrj.br/artigos/0109viveiro.pdf>>. Acesso em: 15 jan. 2010.

ZABALA, A. **A prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

ZANCAN, G. T. Educação científica uma prioridade nacional. **São Paulo em perspectiva**, São Paulo, v.14, n.1, p. 1-7, 2000.

ZIMAN, J. A ciência na sociedade moderna. In: GIL, F. (Coord.). **A Ciência tal qual se faz**. Lisboa: Sá da Costa, 1999.

Submetido em: 12 de julho de 2018.

Aprovado em: 21 de março de 2019.