

A INTELIGÊNCIA NATURALISTA E A EDUCAÇÃO EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS: UM NOVO CAMINHO PARA UMA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA

Naturalist intelligence and education in no formal spaces: a new way to a scientific education

Hebert Balieiro Teixeira¹
Ricardo Moreira de Queiroz²
Danielle Portela de Almeida³
Evandro Ghedin⁴
Augusto Fachín Terán⁵

Resumo: O presente ensaio propõe uma nova abordagem para a educação em espaços educativos fora da sala de aula, a partir de uma análise cognitivista. Fundamenta-se na teoria das inteligências múltiplas de Howard Gardner, que afirma a existência de oito inteligências humanas, inclusive a inteligência naturalista. O texto desenvolve-se através da avaliação da prática educacional, sob a perspectiva da inteligência naturalista. Este trabalho de natureza bibliográfica inclui uma revisão de ideias relacionadas ao tema em questão. O objetivo proposto por este ensaio teórico foi analisar de que forma a inteligência naturalista proposta por Gardner pode se aplicar em espaços educativos não formais e promover uma educação científica. A conservação dos recursos naturais é imprescindível para uma melhor qualidade de vida e a educação fora do ambiente escolar, vem nesta linha de pensamento para estimular o processo do conhecimento científico e para sensibilização do meio em que vivemos. A utilização desses espaços auxilia no processo de ensino e aprendizagem e torna as aulas nestes espaços, motivacionais e inspiradoras devendo o professor assumir o fazer pedagógico com a responsabilidade de proporcionar ao estudante o privilégio de construir o conhecimento científico. Diversos educadores, por desconhecerem as características dos espaços educativos de sua comunidade, não utilizam totalmente o seu potencial educativo transformando esta prática educativa em passeio ou em recreação, deixando escapar a oportunidade de se construir, a partir daquele instante vivenciado, uma educação científica.

Palavras-chave: Inteligência naturalista. Espaços não formais. Educação científica.

¹ Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (UEA). Bolsista CAPES. balieiroteixeira@yahoo.com.br

² Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia. Bolsista FAPEAM. ricardomdequeiroz@hotmail.com

³ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia. Bolsista CAPES. danielle.portela@yahoo.com.br

⁴ Professor Doutor da Universidade Estadual de Roraima (UERR) e Professor Pesquisador da REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática. eghedin@bol.com.br

⁵ Professor Doutor do Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia (UEA). fachinteran@yahoo.com.br

Abstract: This paper proposes a new approach to education in educational spaces outside the classroom, from a cognitive analysis. It is based on the theory of multiple intelligences by Howard Gardner, which asserts the existence of eight human intelligences, including the naturalist intelligence. The text is developed through evaluation of educational practice, from the perspective of naturalistic intelligence. This work includes a bibliographical review of ideas related to the topic in question. The goal proposed by this theoretical essay is to analyze how the naturalist intelligence proposed by Gardner may apply in non-formal educational spaces and promote scientific education. The conservation of natural resources is essential to a better quality of life and education outside of school, comes this line of thought to stimulate the process of scientific knowledge and awareness of the environment in which we live. The use of these spaces helps in the process of teaching and learning and makes the classes in these spaces, motivational and inspirational teacher should take to teaching with the responsibility to provide the student the privilege of building scientific knowledge. Several educators, for they ignore the characteristics of educational spaces in your community, do not fully utilize their educational potential turning this practice into educational or recreational ride, letting slip the opportunity to build from that moment experienced, a scientific education.

Keywords: Naturalistic Intelligence. Non-formal spaces. Science education

1 Introdução

Esta pesquisa traz uma nova abordagem sobre o uso dos espaços não formais para a prática didático-pedagógica do professor na formação do estudante. A Educação em Ciências deve privilegiar o uso desses espaços, de forma a possibilitar ao estudante uma educação científica, ressignificando seus saberes, adquiridos no contexto da sua experiência, para um processo de construção de conhecimento, através da junção entre a teoria e a prática.

Este trabalho toma por base o conceito de Inteligência Naturalista, uma das oito Inteligências Múltiplas descobertas por Howard Gardner, um brilhante psicólogo da Universidade de Harvard, que em meados de 1983 constituiu a sua tese da pluralidade da mente (as habilidades humanas são multifatoriais e se interligam), baseado nas mais recentes pesquisas sobre o desenvolvimento cognitivo e nas Neurociências.

A teoria das Inteligências Múltiplas engloba as seguintes inteligências: a lógico-matemática, a linguística, a musical, a espacial, a corporal-cinestésica, a intrapessoal, a interpessoal e a naturalista, sendo elas relativamente autônomas. No entanto, neste ensaio abordaremos apenas a última inteligência, a naturalista, por ser a que mais se associa no tocante à educação em espaços não formais.

A inteligência naturalista, como as demais, não nasce pronta no indivíduo como se pode pensar, embora se apresente em níveis mais elevados em uns do que em outros, pois é saliente informar que todos nós temos a capacidade para desenvolver tipos de habilidades, sendo o potencial de cada um o fruto da interação dessas habilidades.

Nesse aspecto a educação científica é fundamental, pois é a partir dela que a população toma consciência das complexas relações entre Ciência e Sociedade, essa educação científica também nos possibilita participar na tomada de decisões com criticidade, tendo compreensão não só do produto, mas também do processo da ciência no mundo em que vivemos. Dessa forma, os espaços não formais, com

base na estimulação da inteligência naturalista, se tornam um grande aliado para a promoção da educação científica, uma vez que possuem elementos significativos para que ela ocorra.

Neste sentido, nos deparamos com a seguinte questão: como o professor de ensino de ciências pode utilizar-se do conhecimento sobre a inteligência naturalista para estimular o estudante a participar da construção do conhecimento científico em espaços não formais?

Diante do exposto, este trabalho tem por objetivos: 1) analisar de que forma a inteligência naturalista proposta por Gardner pode se aplicar em espaços não formais e promover uma educação científica; 2) apresentar uma revisão de ideias relacionadas aos processos cognitivos e sua importância para uma educação em espaços não formais de modo a alcançar uma educação científica; 3) discutir a prática da educação em espaços não formais numa perspectiva cognitivista.

Para atingir os objetivos propostos por este ensaio teórico fez-se necessário a realização das leituras, fichamentos e síntese das obras consultadas, de forma a construirmos um texto de autoria própria que sustente a tese da estimulação da inteligência naturalista numa educação em espaços não formais, de forma a possibilitar um novo caminho para a educação científica.

O presente trabalho está dividido em duas seções, na primeira descrevemos o processo metodológico da pesquisa; e na segunda destacamos a discussão dos resultados deste ensaio teórico, dividindo-a em três outras subseções.

2 Procedimento metodológico

O procedimento metodológico que sustenta este ensaio tem por base os conhecimentos neurocientíficos e cognitivos como epistemologias estruturantes para uma educação científica, tendo como abordagem de nível uma pesquisa bibliográfica, de cunho qualitativo sob perspectiva hermenêutica. Para Ghedin & Franco (2008, p. 72), “o processo de investigação implica numa interpretação do objeto, que não fala por si só, mas pela comunicação estabelecida entre o sujeito, o objeto e os conceitos que possibilitam sua comunicação com a realidade cognoscível”.

Por se tratar de uma pesquisa bibliográfica, o processo proposto alia a explicação e a compreensão em torno de uma teorização dos processos cognitivos e educativos. Parte-se de um levantamento sobre o conhecimento produzido e publicado em livros e periódicos científicos nas áreas das Neurociências, Ciências Cognitivas e Ensino de Ciências, em seguida realizou-se a leitura, o fichamento e a síntese das obras para uma análise epistemológica do tema em questão. Portanto, o movimento metodológico utilizado para a reflexão e construção, deste ensaio, parte da análise cognoscível de uma educação para a compreensão, pois, segundo Amaral (2007, p. 1), este método de pesquisa “[...] Consiste no levantamento, seleção, fichamento e arquivamento das informações relacionadas à pesquisa”.

3 Resultados e discussão

Os resultados apresentados nesta seção foram obtidos nas diversas literaturas que estudam o tema em questão. Apresentamos esta seção da seguinte forma: espaços não formais institucionalizados e não institucionalizados; os processos cognitivos envolvidos em uma educação científica; e a importância da educação científica nos espaços não formais.

3.1 Espaços não formais institucionalizados e não institucionalizados e sua importância

Todo espaço pode ser utilizado para realizar práticas pedagógicas, contudo cabe ao professor conhecer previamente as características do local a ser visitado. É preciso fazer uma visita técnica ao local, percorrê-lo por completo com olhar técnico, com um olhar explorador. Somente desta forma será possível perceber quanto pode ser absorvido dali e qual é a melhor abordagem para que essa absorção aconteça (ALMEIDA, 2011).

Sair do cotidiano da sala de aula e promover atividades extraclasse são iniciativas muito antigas na escola que talvez existam desde que esta instituição se consolidou. Os termos usados para essa prática são variados; incluem desde as conhecidas excursões até as saídas, aulas-passeio ou trabalhos de campo, viagens de estudo e estudos do meio, entre outros. Visitar museus é talvez uma das mais constantes atividades extraclasse realizadas nas aulas de Ciências desenvolvidas pelas escolas, especialmente em cidades em que existe essa possibilidade (MARANDINO, 2009).

Conforme Jacobucci (2008), espaço não formal é todo aquele ambiente onde pode ocorrer uma prática educativa. São exemplos desses espaços: museus, jardins, zoológicos, parques, praças, bosques, etc. Segundo a autora existem duas categorias de espaços não formais: os que são institucionalizados e os que não são institucionalizados. Nos institucionalizados inclui-se os espaços que são regulamentados, possuem equipe técnica especializada e responsável pelas atividades realizadas. Nessa categoria estão os Museus, Centros de Ciências, Parques Ecológicos, Jardins Botânicos, Institutos de Pesquisa, dentre outros. Já os espaços não institucionalizados, não dispõem de uma estrutura, mas podem ser usados como instrumentos para práticas educativas. Englobam esta categoria os teatros, parques, pontes, ruas, cinemas, cavernas, dentre outros espaços.

Com base na afirmação acima proposta, entende-se que a combinação tanto de fatores inatos como aprendidos, por meio do ambiente, é que propicia o desenvolvimento cognitivo nos estudantes. O meio externo tem um papel muito importante neste processo, pois é através do meio que a educação científica pode ser estimulada ou inibida. De acordo com Pinto (2010), ao contrário do que o senso comum indica o conhecimento de Ciência por parte do aluno, pode ser feito muito mais — fora do ambiente escolar do que dentro da escola.

Segundo Almeida & Fachín-Terán (2011, p. 03),

Os espaços não formais têm se tornado uma importante estratégia para a educação científica e construção do conhecimento, já que as escolas por si só não são capazes de educar cientificamente e transmitir todo o conhecimento científico ao aluno, sendo assim esses espaços se tornam de fundamental importância no ensino-aprendizagem dos mesmos. As aulas em espaços não formais favorecem a observação e a problematização dos fenômenos de uma forma mais concreta.

A utilização desses espaços não formais auxilia no processo de ensino-aprendizagem, sendo este recurso uma alternativa aos professores que trabalham com o ensino de ciências, devendo estes, assumir o fazer pedagógico com a responsabilidade de proporcionar ao estudante o privilégio de construir o conhecimento científico de forma prazerosa e significativa.

Segundo Rocha & Fachín-Terán (2010), esses espaços não formais de educação não estão sendo totalmente explorados, isto é, o professor ao levar os estudantes a este ambiente, não utiliza todo potencial educativo que ele pode proporcionar. Entendemos que o professor deve aproveitar mais os espaços não formais, como recurso didático-pedagógico para a produção e ampliação do conhecimento dos estudantes, tendo em vista que é a partir da interação entre teoria e prática que o conhecimento floresce no estudante de forma mais eficaz. Assim, podemos perceber a importância dos espaços não formais para melhor aliar seus recursos aos conteúdos trabalhados em sala de aula, contribuindo para uma educação científica.

3.2 Os processos cognitivos envolvidos em uma educação científica

Para adentrar neste ramo do conhecimento tão complexo, é necessário, antes, entender o que a cognição é e qual a sua relevância para a educação em espaços não formais, tendo em vista que é a partir da compreensão dos processos cognitivos subjacente nos estudantes que o professor pode propor uma didática mais adequada, de forma que haja uma educação científica significativa.

Nesse sentido, Rosser (1994), ao analisar os processos cognitivos, entende que cognição é o ato de pensar e conhecer, bem como, o conhecimento e a aquisição dele. Essa representação mental da nossa realidade é ricamente estruturada, pois o conhecimento na mente humana é organizado, integrado e unificado formando um sistema complexo.

Os processos cognitivos envolvidos nesse sistema complexo são diversos e se inter-relacionam no processo de construção do conhecimento. Isso quer dizer que não há como pensar os produtos utilizados para uma educação científica em espaços não formais, sem considerar os processos cerebrais como condição para a potencialização da aprendizagem do estudante.

Podemos destacar alguns dos processos cognitivos, que, a partir do seu devido estímulo, podem ser potencializados e proporcionam a produção do conhecimento científico por parte do estudante, como por exemplo:

- **Reflexão**, entendida como a habilidade de pensar o pensamento, através da linguagem, ou seja, é a partir da inter-relação entre o pensamento e a linguagem que resulta a reflexão que todo ser humano normal possui (MONTEIRO, RODRIGUES & GHEDIN, 2008).
- **Percepção**, compreendida como parte de um sistema dinâmico de comportamento exibida pelo organismo numa estrutura correspondente ao meio, sendo precedida por qualquer atividade categorial (NUNES & GHEDIN, 2008).
- **Memória**, definida como a aquisição, formação, conservação e evocação de informações (IZQUIERDO, 2002).
- **Consciência**, definida como o funcionamento do sistema nervoso central (SNC), interagindo com o meio, permitindo ao homem reconhecer um impulso para permanecer vivo, aperfeiçoando, assim, a arte de viver. É a consciência que nos faz colocar no lugar do outro e refletirmos sobre determinadas situações (DAMÁSIO, 2000).
- **Emoção**, compreendida como a habilidade cognitiva que atua no gerenciamento do pensamento, da vontade, da atenção, da percepção e de outros processos cognitivos com o intuito de garantir a sobrevivência (SILVA, 2012).
- **Inteligência**, conceituada como a habilidade de resolver problemas e/ou elaborar produtos valorizados dentro de um ou mais cenários culturais – termo este que iremos aprofundar, pois é um dos fundamentos de nossa pesquisa (GARDNER, 1994a).

Estes processos cognitivos não agem isoladamente no ser humano, mas, sim, numa ligadura de conexões nas redes neurais (sistema nervoso central), onde as informações químicas e elétricas, recebidas e transmitidas, por meio das sinapses (micro partículas que permitem as conexões e/ou transmissão de informação entre os nossos neurônios), convergindo e potencializando novos conhecimentos diários, desde que estimulados pelo meio.

Como podemos perceber, longe de a criança ser considerada um “papel em branco”, onde não possui nenhum conhecimento, este ser é um organismo notavelmente bem programado e qualquer diferença individual inata ou adquirida que possa vir a existir, no decorrer de sua vida, logo vem a interagir com o meio, proporcionando uma aprendizagem duradoura para a vida (GARDNER, 1994b).

Se quisermos que os estudantes tenham uma educação científica efetivada nas escolas, os processos cognitivos que estes estudantes possuem devem ser potencializados mediante uma educação que estimule este sistema complexo que é a cognição humana, ou seja, *a reflexão, a percepção, a memória, a consciência, a emoção, a inteligência*, etc. Tudo isso, mediante uma educação que proporcione a saída da sala de aula.

Foi com Base nesta visão cognitivista e neurocientífica que Gardner juntamente com sua equipe de pesquisa criou a teoria das Inteligências Múltiplas (IM) após pesquisa empírica com pacientes com danos cerebrais, afirmando a existência de oito habilidades cognitivas nos seres humanos. A Teoria das Inteligências Múltiplas é de acordo com Gardner (1994) uma alternativa para a ressignificação do conceito de

inteligência, pois quebra com o paradigma de uma inteligência única e geral de fator (*g*), que alguns poucos pesquisadores do século XX, com suas convicções, tentaram transmitir ao público em geral e que reflete até os dias atuais.

Ainda de acordo com Gardner (2001) em sua teoria das Inteligências Múltiplas, onde defende que o ser humano possui múltiplas habilidades cognitivas, numa visão pluralista da mente, foi só em meados de 1996 que o autor confirma a “inteligência naturalista” como uma das Inteligências Múltiplas que o ser humano possui e deve ser estimulada na educação contemporânea por se tratar de uma inteligência que está ligada a competência de perceber a natureza. Nesta perspectiva Antunes (2006, p. 20), afirma que,

Em nossa cultura, a palavra *naturalista* é quase sempre associada a pessoas com um vasto conhecimento sobre o mundo vivo, que reconhecem com facilidade os membros deste ou daquele grupo de animal ou vegetal, associando-os a espécies próximas, que sabem mapear relações entre diferentes espécies. São pessoas que se sentem confortáveis no mundo dos organismos vivos, sendo algumas vezes até mesmo capazes de domá-los ou com eles interagir com sagacidade (ANTUNES, 2006, p. 20).

Podemos perceber em uma criança a energia da inteligência naturalista quando demonstra enorme predisposição para explorar o mundo da natureza. Com base no já exposto esta inteligência também se refere a reconhecer e categorizar objetos naturais. Provavelmente a inteligência naturalista localiza-se no hemisfério direito do cérebro, e destacou-se em pessoas como Darwin, Mendel, Noel Nutels, os irmãos Vilas-Lobos, Burle Marx, e está presente em muitas pessoas que mal a percebem como singular e em naturalistas, botânicos, geógrafos, paisagistas e jardineiros. A inteligência naturalista causa no ser humano certo sentimento de êxtase diante do não construído pelo homem.

Uma pessoa com a inteligência naturalista bastante desenvolvida “[...] demonstra grande experiência no reconhecimento e na classificação de numerosas espécies – a flora e a fauna – de um ambiente” (GARDNER, 2001, p. 64). É necessário, portanto, enfatizar que todas as crianças tem esta habilidade inata e a escola deve estimular esta habilidade no estudante a partir de uma educação em espaços não formais, pois são nesses locais que se pode interagir com o meio de forma mais efetiva, proporcionando, assim, um ambiente estimulador da aprendizagem de conceitos científicos.

Esta habilidade naturalista deve ser estimulada na criança para que ela seja capaz de entender cientificamente as diferenças entre diversos tipos de plantas, de animais (GARDNER apud ANTUNES, 2003), ou seja, uma educação que potencialize a interação da dimensão teórico-epistemológica e metodológica com o meio, proporcionando ao estudante a aquisição do conhecimento científico, numa dialogicidade educacional. E não apenas na aquisição, mas na práxis didático-pedagógica do educador, este pode se valer do conhecimento epistemológico da inteligência naturalista para estimular o estudante a desenvolver as suas habilidades cognitivas, de modo a auxiliá-lo na construção de novos conhecimentos (científicos).

Desta forma, as atividades em espaços não formais podem estimular a percepção naturalista, visto que há uma interação entre o ser humano com a natureza, propiciando a expansão da inteligência naturalista no estudante. Neste sentido, em áreas de proteção ambiental como os bosques, reservas e parques o professor e o estudante podem fazer descobertas incríveis, a partir da educação científica.

3.3 A importância da educação científica nos espaços não formais

A prática pedagógica sob a ótica da educação em espaços não formais deve desenvolver-se a partir da capacidade de observação do meio ambiente natural, cultural e artificial, de forma que os estudantes possam descrever as inter-relações presentes neste ambiente, proporcionando uma análise do processo desenvolvido no local da prática de campo, ou seja, uma verdadeira educação científica, pois “a maior parte da aprendizagem acontece através da observação direta, [...]” (GARDNER, 1994b, p. 108).

Uma atividade no jardim botânico, zoológico, praça pública ou bosque pode ricamente se transformar em descobertas valiosas aos estudantes. Ainda mais quando os professores ao presenciarem um estudante observando uma formiga ou qualquer outro animal podem acrescentar a essa “ação interativa” do estudante a colocação de problemas do tipo “onde você acha que ela mora?”, “o que será que ela está fazendo?”, “como será a casa dela?”, ao fazerem isso os professores certamente, estarão estimulando a sensibilidade que envolve essa competência no estudante (ANTUNES, 2003).

Percebe-se por essa proposta que o estímulo da inteligência naturalista, uma das oito inteligências descritas por Gardner, caminha ao lado do exercício cinestésico-corporal e interage com a sensibilidade olfativa e aditiva e com o emprego de múltiplas habilidades operatórias, possibilitando alto nível de desenvolvimento cognitivo do estudante, que por sua vez, favorece uma educação científica satisfatória em espaços não formais.

Pelo já exposto acima é que indicamos o recurso da educação em espaços não formais no ensino de ciências, por entendermos que deve haver no estudante o reconhecimento das principais relações entre os seres vivos, a compreensão de como ocorrem estas relações de sobrevivência e dependência dos mesmos, a exploração e a observação deste ambiente, de forma a identificar os efeitos da ação antrópica no meio ambiente. Esta compreensão pode ser promovida através de uma educação científica com base nos espaços não formais existentes nas cidades, de forma que haja a estimulação das habilidades cognitivas dos estudantes, pois estes poderão apropriar-se dos conceitos científicos teóricos da sala de aula e perceber estes conhecimentos na prática, potencializando a sua “inteligência naturalista”.

A prática da observação deve seguir as orientações do professor, que ao escolher um ecossistema adequado para o trabalho, levando em conta os conteúdos trabalhados em sala de aula, deve orientar os estudantes para observarem e descreverem todo o processo da pesquisa de campo em seus cadernos, relatando as observações realizadas referentes às relações harmônicas e desarmônicas entre estes seres vivos. A partir daí, buscar-se-á entender na prática as relações entre os seres vivos. O professor neste momento deve agir como mediador nesse processo, pois de acordo com Ward et al. (2010), a função do professor é incentivar a observação, perguntar aos alunos o que eles notaram e esclarecer dúvidas para que

os estudantes encontrem as respostas sobre a pesquisa realizada e não o professor as dê, pois, só assim, ocorrerá adequadamente uma educação científica nos espaços não formais, de forma que não seja um simples passeio.

O papel do professor, nesta ótica, não deve mais ser o de simples transmissor de conhecimento, mas o de construtor do conhecimento juntamente com o estudante, em espaços de ensino não formais, processo esse menos cansativo e eficiente para o aprendizado de conceitos científicos, ou seja, nesta perspectiva, o professor assume o papel de estimulador das habilidades cognitivas dos estudantes.

Os espaços não formais institucionalizados como parques e bosques proporcionam ao professor e ao estudante, a oportunidade de observação e contato com a natureza, pois são lugares em que podemos encontrar os seres vivos em suas mais variadas formas.

Ao adentrar nas trilhas desses ambientes, nos é proporcionada a oportunidade de sentir as relações existentes entre os seres vivos em todo o percurso da prática educativa, propiciando uma aprendizagem significativa ao estudante, pois “[...] as crianças têm potenciais intelectuais diferentes e aprendem de modos diferentes” (GARDNER, 1994b, p. 178). Por isto entendemos que estas atividades são essenciais como veículos mais promissores para a aprendizagem, já que os estudantes passam o maior período de tempo, em sala de aula, com ensino teórico em vez de uma educação teórico-prática.

Araújo et al. (2011) afirmam que “o contato direto com a natureza aguça os sentidos e a curiosidade dos alunos estimulando a aprendizagem dos conteúdos de ciências”. É importante que o estudante veja o processo de urbanização ocorrido nos parques, onde as modificações feitas pelo homem no ambiente natural são notórias, para que ele compreenda a realidade sobre o que o homem fez ou está fazendo neste ambiente. Cachapuz et al.(2005, p. 09), nos propõe “[...] um ensino que vá além da tradicional transmissão de conhecimentos científicos”, pois é a partir do conhecimento de algo que o estudante poderá tomar as decisões certas para o futuro, ou seja, há uma necessidade de uma educação científica para todos.

É nesta interação com o meio que o estudante perceberá as sociedades que se caracterizam pela divisão de trabalho e por uma grande solidariedade entre seus membros, como no caso das sociedades das abelhas, das formigas, e dos cupins. É nessa prática interativa com o meio que Vygotsky (2007), acredita na essência indispensável da criança na construção da sua aprendizagem, pois o seu sistema cognitivo estará aberto a novas descobertas.

As relações existentes entre os seres vivos e seu meio ambiente, podem ser exploradas em uma aula em espaço não formal com mais eficácia do que em uma aula tradicional e expositiva, sendo a educação em espaços não formais uma das ferramentas mais adequadas para se construir uma aprendizagem em educação científica por sua interação com o meio. Diversos educadores, por desconhecerem as características dos espaços não formais de sua comunidade, estado, país, não utilizam totalmente o seu potencial educativo e acabam por aliar esta prática educativa a passeio e recreação deixando escapar a oportunidade de se construir, a partir daquele instante vivenciado, uma educação científica.

4 Considerações finais

Em uma análise dos trabalhos que discutem a educação científica em espaços não formais, verifica-se que um planejamento por parte do professor pode facilitar sobremaneira a construção do conhecimento científico. O desenvolvimento maturacional cognitivo do estudante, nesta ótica, também deve ser levado em questão para uma efetiva aprendizagem.

Sabendo que os espaços não formais fazem parte do cotidiano dos habitantes das cidades, é um erro não se utilizar destes recursos como instrumento para a educação científica, com base numa dimensão ontológica, metodológica e teórico-metodológica do ensino.

Os processos cognitivos envolvidos na educação em ciências, neste caso, devem ser potencializados, para que o estudante perceba no seu entorno como ocorre o processo existente no ambiente pesquisado, mas para isso ocorrer o professor deve tomar conhecimento do potencial de cada estudante explorando as suas habilidades para uma educação científica.

Entendemos que a Teoria das Inteligências Múltiplas (TIM) de Howard Gardner e sua equipe pode oferecer uma nova base teórico-metodológica para a educação em espaços não formais, pois uma análise mais precisa da inteligência naturalista, mostra as suas especificidades em relação às outras inteligências, evidenciando que a inteligência naturalista faz parte das demais inteligências.

À luz da TIM, o objetivo da educação em espaços não formais poderia ser considerado em função do desenvolvimento da inteligência naturalista, tendo em vista a interação harmoniosa das demais inteligências. Sugerimos que uma abordagem pedagógica que focaliza o estímulo da inteligência naturalista à natureza cognitiva da criança seja mais adequada, no sentido de permitir um desenvolvimento integral e harmonioso desta dentro dos princípios que valorizam os preceitos socioambientais.

Neste processo educacional o professor ao olhar a todos de um modo geral e a cada um ao mesmo tempo, proporciona uma educação onde os estudantes utilizam as suas diversas competências para que possam pensar de muitas formas diferentes, possibilitando, assim, a produção de novos conhecimentos.

A prática educacional em espaços não formais deve ser realizada com frequência pelos professores, tendo em vista, que proporciona ao estudante uma visão mais ampla das relações entre os seres vivos e seu meio ambiente. Os estudantes após um contato direto com a natureza através das aulas práticas realizadas em espaço não formal poderá construir o seu próprio conhecimento sobre a conservação dos recursos naturais, principalmente florestas, solos, água, flora e fauna, tão imprescindíveis para uma melhor qualidade de vida para todos os seres humanos, possibilitando assim uma mudança de atitude na sua vida.

5 Referências

- ALMEIDA, G. P. de. **Transposição Didática: por onde começar?** 2. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- ALMEIDA, D.P.; FACHÍN-TERÁN, A. Aprendizagem significativa e o uso de espaços não formais. **Simpósio Internacional de Educação em Ciências na Amazônia**, 1., 2011., Manaus. Anais digitais [CD-ROM]. Manaus: PPGEECA/UEA.
- AMARAL, J. J. F. **Como fazer uma pesquisa bibliográfica**. Ceará: UFC, 2007. Disponível em: <<http://200.17.137.109:8081/xiscanoe/courses-1/mentoring/tutoring/Como%20fazer%20pesquisa%20bibliografica.pdf>>. Acesso em: 07 jan. 2013.
- ANTUNES, C. **As inteligências múltiplas e seus estímulos**. 11. ed. Campinas, SP: Papirus, 2003.
- _____. **Inteligências múltiplas e seus jogos: inteligência ecológica**. Vol. 3. Petrópolis, RJ: Vozes, 2006.
- ARAÚJO, J. N.; SILVA, C. C.; DIAS, O.; FACHÍN-TERÁN, A.; GIL, A. X. **Jardim Botânico Adolpho Ducke: uma possibilidade para a educação científica na Amazônia**, 2011. Disponível em: <<http://ensinodeciencia.webnode.com.br/>>. Acesso em: 06 jan. 2013.
- CACHAPUZ, A.; GIL-PÉREZ, D.; CARVALHO A. M. P.; PRAIA, J.; VILCHES, A. (orgs.). **A necessária renovação do Ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.
- DAMÁSIO, A. R. **O mistério da consciência: do corpo e das emoções ao conhecimento de si**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.
- GARDNER, H. **Estruturas da Mente: a teoria das inteligências múltiplas** / trad. Sandra Costa. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1994a.
- _____. **A Criança Pré-Escolar: como pensa e como a escola pode ensiná-la**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994b.
- _____. **Inteligência: um conceito reformulado**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.
- GHEDIN, E.; FRANCO, M. A. S. **Questões de método na construção da pesquisa em educação**. São Paulo: Cortez, 2008.
- IZQUIERDO, I. **Memória**. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não formais de educação para a formação da cultura científica. **Em extensão**, Uberlândia, V.7, 2008.
- MARANDINO, M.; SELLES, S.E.; FERREIRA, M.S. **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. São Paulo: Cortez, 2009.
- MONTEIRO, A. F.; RODRIGUES, F. A.; GHEDIN, E. Didática e aprendizagem da reflexão e seus processos pedagógicos no ensino de ciências. In: BARREIROS, A. L. B. S. (org.). **Resultados do PAIC 2007/2008**. UEA. Manaus: BK Editora, 2008, p. 14-18.

NUNES, L. C. da C.; GHEDIN, E. Didática e aprendizagem da percepção e seus processos pedagógicos no ensino de ciências. In: BARREIROS, A. L. B. S. (org.). **Resultados do PAIC 2007/2008**. UEA. Manaus: BK Editora, 2008, p. 189-193.

PINTO, L. T.; FIGUEIREDO, V. A. O ensino de Ciências e os espaços não formais de ensino. Um estudo sobre o ensino de Ciências no município de Duque de Caxias/RJ. II **Simpósio** Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia, 07 a 09 de outubro de 2010.

ROCHA, S. C. B. da.; FACHÍN-TERÁN, A. **O uso dos espaços não formais como estratégia para o ensino de ciências**. Manaus: Universidade do Estado do Amazonas; Programa de Pós-Graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia, 2010.

ROSSER, R. **Cognitive development: Psychological and biological perspectives**. Massachusetts, Needham Heights, USA: Allyn and Bacon, 1994.

SILVA, T. G. da. **Estudo sobre a relação da cognição e emoção na construção do saber científico nos anos iniciais do ensino fundamental**. Manaus: UEA, 2012. [Monografia]

VYGOTSKY, L. S. **A formação da mente: O desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 7. ed. São Paulo: Martins Fortes, 2007.

WARD, H.; RODEN, J.; HEWLETT, C.; FOREMAN, J. **Ensino de Ciências**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.