



O CIRCUITO DA CIÊNCIA: UMA ESTRATÉGIA DESAFIADORA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NA REGIÃO AMAZÔNICA

Paula do Carmo da Silva Martins¹
Salatiel da Rocha Gomes²
Glauciane Sousa da Silva³
Augusto Fachín Terán⁴
Ierecê dos Santos Barbosa⁵

RESUMO - A ciência, enquanto processo educativo, deve desenvolver a consciência para a cidadania. Diante da temática, o objetivo do presente relato é analisar a experiência vivenciada no Circuito da Ciência, realizada no Bosque da Ciência/INPA, como estratégia pedagógica para propiciar um ensino diferenciado de forma contextualizada com a inserção de temas relevantes e motivadores no Ensino de Ciências. A pesquisa é de cunho qualitativo e de natureza descritiva dentro das técnicas de observação e registro em caderno de campo. Os resultados sinalizam para as questões que se apresentam em desafios como transformar as informações deste ambiente de ciência em conhecimento didático; necessidade de formação continuada do professor; adequação da linguagem aos diversos níveis de ensino; dificuldades logísticas. Contudo, o maior desafio está em enfrentarmos as dificuldades que se apresentam e transformarmos a sociedade começando por cada sala de aula, principalmente em ambiente amazônico.

Palavras chaves: Circuito da Ciência. Ensino de Ciências. Estratégias desafiadoras.

¹ Aluna do Programa de Mestrado de Educação e Ensino de Ciências na Amazônia/Membro do Grupo de Pesquisa Educação e Neurociência/Universidade do Estado do Amazonas, pauladocarmos@gmail.com

² Aluno do Programa de Mestrado de Educação e Ensino de Ciências na Amazônia/ Membro do Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação em Ciências em Espaços Não Formais/Universidade do Estado do Amazonas, salatielrocha@yahoo.com.br

³ Aluna do Programa de Mestrado Educação e Ensino de Ciências na Amazônia. Membro do Grupo de Pesquisa Educação em Espaços Não Formais/Universidade do Estado do Amazonas. Bolsista da FAPEAM, glausousa14@gmail.com

⁴ Professor do Programa de Mestrado de Educação e Ensino de Ciências na Amazônia/Coordenador do Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação em Ciências em Espaços Não Formais/Universidade do Estado do Amazonas, fachinteran@yahoo.com.br

⁵ Professora do Programa de Mestrado de Educação e Ensino de Ciências na Amazônia/Coordenadora do Grupo de Pesquisa Educação e Neurociência/Universidade do Estado do Amazonas.E- mail: ierecebarbosa@yahoo.com.br

Introdução

A presença da ciência e da tecnologia na vida dos cidadãos é perceptível, seja através de produtos e consumo ou por meio de seus impactos e suas consequências. A ciência, enquanto processo educativo deve desenvolver a consciência para a cidadania, todavia no Ensino de Ciências, a ciência é um conhecimento com práticas pedagógicas distantes da realidade. Por outro lado, na contemporaneidade, as necessidades emergentes apontam para uma ciência envolvida nas dinâmicas sociais no processo de produção do conhecimento. (KRASILCHIK e MARANDINO, 2007).

Ao partirmos deste enfoque, a pesquisa no relato de experiência é de cunho qualitativo e de natureza descritiva dentro das técnicas de observação e registro em caderno de campo. Nesse processo, é indispensável que na prática o Ensino de Ciências discuta problemas ligados diretamente aos anseios sociais e, a ciência segundo as autoras, não se limite apenas à formação acadêmica, voltada aos conteúdos e conceitos, mas possibilite uma ciência mais utilitária no processo da formação do cidadão.

Diante da abrangência do conhecimento científico o Ensino de Ciências passa de uma ciência neutra para uma ciência interdisciplinar que traz para a escola a discussão do contexto social, cultural e político como elementos essenciais para o processo de ensino e aprendizagem. Para tanto um dos fatores que contribuíram para que houvesse mudanças na concepção e função da ciência devem-se as questões ambientais inerentes ao processo capitalista decorrente do desenvolvimento da ciência e da tecnologia. (KRASILCHIK e MARANDINO, 2007).

A proposta da Alfabetização ecológica oferece um arcabouço científico onde discute uma educação baseando-se em princípios de organização comuns a todos os sistemas vivos. Todo processo deve passar entre a teoria e a prática, pressupostos indispensáveis para entender as interconexões compartilhadas pelos sistemas vivos e ao mesmo tempo agregar esses princípios como modelo de vida (CAPRA, 2006, p. 26). “A compreensão da ciência é hoje - mais do que sempre - essencial para interpretar o mundo e melhorar à qualidade de vida” (KRASILCHIK e MARANDINO, 2007, p. 40).

Neste processo amplo de conhecimento, o Ensino de Ciências tem um papel fundamental no ambiente escolar, “uma de suas principais funções é a formação de um cidadão capaz não só de identificar o vocabulário da ciência, mas compreender conceitos e utilizá-los para enfrentar desafios e refletir sobre seu cotidiano” (KRASILCHIK e MARANDINO, 2007, p.19).

Alfabetização ecológica, ensino de ciências e a construção de um currículo emancipador

A alfabetização ecológica aliada ao Ensino de Ciências possibilita uma educação sustentável com compreensão de mundo e reflexão acerca dos comportamentos que estão fora de um padrão ecológico, que são prejudiciais à vida, ao bem estar do homem e do ambiente.

Esse modelo de pedagogia vem sendo disseminado pelo o Centro de Ecoalfabetização da Califórnia, grupo que defende a alfabetização ecológica, desenvolve nas escolas uma pedagogia centrada na compreensão da vida, onde a aprendizagem ocorre através de experiências da vida real. “Uma experiência de aprendizagem no mundo real que supere a nossa alienação da natureza e reacenda o senso de participação e um currículo que ensine às nossas crianças os princípios básicos da ecologia” (CAPRA, 2006, p. 26).

De acordo com os PCN's as propostas para o Ensino de Ciências orientam-se pela necessidade de o currículo responder ao avanço do conhecimento científico e às demandas geradas por influência da Escola Nova. Diante disso o processo de aprendizagem depende de estratégias de ensino adequado às emergências atuais, principalmente ao se tratar de

educadores na perspectiva ambiental que comumente têm sido confrontados com a necessidade de incorporar a dimensão interdisciplinar em suas atividades. (CARVALHO, 1998).

O ensino baseado no conhecimento sistêmico busca um currículo emancipador. “Com isso, pretende superar uma visão especializada e fragmentada do conhecimento em direção à compreensão da complexidade e da interdependência dos fenômenos da natureza e da vida”. (CARVALHO, 1998, p.9).

Os PCN's trazem como objetivo fundamental do ensino de ciências dar condições para que o aluno identifique problemas a partir de observações sobre um fato, levante hipóteses, tenha possibilidade de testá-las, refutá-las e abandoná-las quando fosse o caso, trabalhando de forma a tirar conclusões próprias. O aluno deveria ser capaz de “redescobrir” o já conhecido pela ciência, apropriando-se da sua forma de trabalho, compreendida então com o “o método científico”.

Propostas curriculares demonstram que o ensino de ciências deve ser um ensino na prática com base nas experimentações. Segundo Krasilchik e Marandino (2007) o Ensino de Ciências no mundo ampliou os seus objetivos afirmando que:

O objetivo de Ensino de Ciências é para preparação de cidadãos capazes de realizar plenamente seus direitos e deveres. Para participar efetivamente de uma sociedade, é necessário que o indivíduo tenha sensibilidade para identificar questões compreender seu significado, bem como as limitações e as perspectivas dos problemas levantados, e assim ficar apto a tomar decisões fundamentais de forma responsável e coerente com seus valores e suas posturas éticas (KRASILCHIK e MARANDINO, 2007, p.40).

Considerando que o “desenvolvimento sustentável necessita de um componente educativo formidável; a preservação do meio ambiente depende de uma consciência ecológica e a formação da consciência depende da educação” (GADOTTI, 2000, p.79). Segundo este autor a importância da escola e do papel da educação ambiental é que:

Os processos educativos sejam mais abrangentes e essenciais cuidando prioritariamente da ampliação da consciência humana, possibilitando a percepção profunda da nossa condição de guardiães da vida na terra. A consciência emergirá espontaneamente quando o sentido da unidade for tocado, ou seja, quando cada criatura sentir-se verdadeiramente vinculada a todas as formas e aos mistérios da existência (GADOTTI 2000, p.178).

Contudo, a educação oferecida nas escolas deve andar de mãos dadas com o avanço da ciência, “que embora a formação de uma consciência ecológica seja através das experiências durante toda vida, a escola como espaço institucional por excelência faz da vida escolar um espaço social muito significativo” (CARVALHO, 1998, p. 9).

A escola reflexiva no ensino de ciências

Por outro lado a alfabetização ecológica nos coloca a disposição uma nova possibilidade de pensar o mundo de outra maneira. Para Carvalho (2008) a escola é por onde perpassam as diversas subjetividades, sendo estas ecológicas ou não. Segundo os PCN's é a partir do senso comum, que os indivíduos desenvolvem representações sobre o meio ambiente e problemas ambientais, geralmente pouco rigorosas do ponto de vista científico.

É papel da escola provocar a revisão dos conhecimentos, valorizando-os sempre e buscando enriquecê-los com informações científicas. Agora cabe a escola interpretar que, diante da

complexidade, seja ela no Ensino de Ciências ou nas outras áreas, para enfrentar os fatores de insustentabilidade será viável um processo de diálogo entre os diversos grupos sociais.

E novamente a parceria entre os diferentes espaços educativos podem promover ainda mais as ações conjuntas com a finalidade de divulgação do conhecimento e estimular cada vez mais o processo de alfabetização ecológica, sendo a parceria um dos princípios ecológicos essenciais para o equilíbrio, pois cada componente exerce um papel importante de cooperação.

Por esse motivo tanto a escola quanto o professor não podem tornar-se reféns dos poucos recursos existentes na escola, mas propiciar a realidade como uma fonte de conhecimento [...] ao utilizar-se de temáticas que se insiram no contexto do aluno levando-o a despertar um sentimento ecológico de ação em defesa daquele local, entendendo aquilo como responsabilidade de todos (GARCIA, FACHÍN-TERÁN, QUEIROZ, 2014, p.82).

Procedimento metodológico

Com base nos argumentos nos referimos ao evento “Circuito da Ciência” realizado no Bosque da Ciência/Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia – INPA, que surgiu da necessidade de divulgar os conhecimentos científicos e tecnológicos gerados pelo Instituto, e como estratégia pedagógica fazer um ensino diferenciado de forma contextualizada com a inserção de temas relevantes e motivadores do Ensino de Ciências.

A pesquisa tem abordagem qualitativa e natureza descritiva. Da qual se procurou acompanhar diretamente o evento, experiência que nos permitiu descrever as atividades realizadas nos diferentes espaços compostos nos estandes e ambientes naturais próprios do lugar. Cada atividade com objetivos próprios trazia conhecimentos científicos aos estudantes e oportunidade de reflexão quanto a necessidade de preservação e respeito pelos ambientes naturais compostos por uma fauna e uma flora diversa das demais florestas do planeta.

Durante todo o percurso os alunos demonstraram curiosidade e interesse em participar, embora alguns professores conhecessem pouco sobre o potencial desses espaços para o ensino. Alguns estandes e ambientes naturais do Bosque que foram apresentados no evento estão descritos abaixo, em suas questões norteadoras:

Educação Ambiental- Sinalizou para o desenvolvimento da consciência ecológica por meio das temáticas:

- Lixo: Como se trata a questão do lixo. Quais as consequências? Até que ponto o lixo influencia na natureza ameaçando os animais?
- Reciclagem: Como reutilizar o lixo doméstico e comercial?
- Recursos hídricos: Qual a importância da água para os seres vivos? Quais as etapas de tratamento da água? Como avaliar a água para consumo?
- Vida do gavião real: Características e modo de viver. Ainda foram demonstradas através do painel as etapas de vida do "gavião real" desde ovo até a fase adulta. De que forma este animal típico da região tem perdido espaço devido à ação humana de queima indevida, caça predatória?
- Tanque do peixe boi e ariranha: Como cuidar desses animais? O que se tem feito para preservar a espécie da extinção? Como readaptá-los ao seu habitat natural?

Análise e Discussão

As oficinas e demais atividades realizadas, apontam para o fato de o Bosque da Ciência em si e principalmente no Circuito organizado, considerado como Espaço Não-Formal Institucionalizado, nos dão pistas importantes para estratégias inovadoras no Ensino de Ciências. Apesar de ser ainda novo (19 anos de Fundação), já se consolida como uma alternativa didático-pedagógica simples e possível para as escolas, um laboratório ao ar livre.

Nosso recorte de observação volta-se para o Ensino de Ciências, com o objetivo de através das atividades realizadas nos espaços existentes no Bosque, proporcionar aprendizagem, a sensibilização quanto à questão ambiental, pois neste ambiente temos uma diversidade de espaços que apresentam uma ampla biodiversidade da fauna e da flora amazônica. Dentre estes alguns em extinção. Todavia tanto no ambiente do Bosque quanto no evento são possíveis diálogos interdisciplinares nesse espaço, rico em biodiversidade.

Um destes ambientes é a Casa de Ciência. Um lugar estimulante não somente em seu aspecto pedagógico, capaz de deixar qualquer ser humano, independentemente da idade, com muitas curiosidades e vontade de voltar.

É um ambiente estimulante, que nos leva a buscar conhecimentos, a imaginar a nossa história, o lugar onde moramos. Por vezes, paramos para refletir, não somente no passado, mas no presente e em nosso futuro. Aliás, apesar de um certo nível de maturidade, intelectual e cronologicamente falado, ficamos encantados com a multiculturalidade presente naquele espaço, com as diversas fontes para a pesquisa.

Considerações Finais

Pedagogicamente é possível executar um planejamento partindo do material colocado à disposição. São peixes exóticos da Amazônia, folhas gigantes, casas dos seringalistas, aldeias indígenas em miniaturas, ossos e fósseis... uma infinidade de materiais prontos a serem descobertos em sua ciência e história. Contudo, algumas dimensões são propostas acerca da conclusão diante da experiência vivenciada para que estes conhecimentos possam ser ensinados, aprendidos, experienciados.

Desafios para o professor...

- Transformar aquelas informações em conhecimento - A visita em si não é garantia total que teremos conhecimento. É necessário que o professor dialogue, provoque discussões profícuas com seus alunos, de qualquer idade, inclusive. Dizemos isso porque na Casa da Ciência tem muitas informações, algumas muito complexas, e aí entra o professor para contextualizar e estimular de forma pedagógica essas informações. Tomemos como exemplo a cerca que coloca as várias peças amazônicas, logo no início da Casa da Ciência. Ali temos muitas provocações pedagógicas.
 - Perguntas, como: alguém conhece algum animal ou objeto? Como conseguimos? Há perto de sua casa? Vocês sabem de onde vieram? - são apenas alguns exemplos de perguntas que podemos fazer quando tivermos com nossos alunos. A partir daí, esperamos que eles mesmos comecem a fazer suas perguntas, começando o diálogo que tanto queremos, a fim de consolidar a perspectiva do ensino de ciências, o ensinar pela pesquisa e que nossos alunos aprendam a aprender, partindo da dúvida, do questionamento.

- Busca por Formação Continuada - Indubitavelmente, o professor das séries iniciais terá dificuldades em explicar certos conteúdos específicos da área. Não é um motivo para nunca realizar tais práticas, mas é necessário forma-se continuamente, através da leitura, pesquisas e orientações de especialistas da área. Os alunos são curiosos, por causa disso, é preciso estar preparados pois na medida que eles se motivam, começa um interrogatório imenso, aí o professor necessita estar preparado, sempre aproveitando esses momentos para construir conhecimentos.
- Adequação da Linguagem - Piaget já nos alertava para o fato de que o desenvolvimento intelectual das pessoas é diferente e que todos tem um ritmo próprio de aprendizagem. Portanto, um dos maiores desafios do professor, senão o maior é adequar à linguagem a idade e/ou desenvolvimento real dos alunos. Muitos objetos da Casa da Ciência são complexo - histórico dos diretores, cadeira com plásticos reutilizáveis, quadro de insetos, animais dentro dos recipientes – o que faz com que no momento da transposição didática, o docente tenha o cuidado de gerar aprendizagem significativa para o aluno, caso contrário, pode gerar rupturas inadequadas e perigosas no processo de aprendizagem.

Temáticas interessantes

- Reciclagem - Trabalhar a partir da cadeira feita de plásticos de garrafa PET. Mostra-se a importância de reciclar ou reutilizar dos materiais, como uma forma ecológica e consciente. Nesse sentido, o professor pode colocar a questão ambiental em discussão. Estamos diante de um espaço que apesar de ter sido alterado pelo homem, é muito natural.
 - O que seria do planeta se mantivesse o espaço da natureza sempre conservado? Como eles poderiam ajudar a natureza onde eles moram? É importante destacarmos que já na educação infantil é preciso trabalhar com essas questões, visando uma educação cidadã e planetária.

Dificuldade que o professor terá...

- Dificuldades logísticas - O transporte é a primeira barreira. Sabe-se que as Secretarias de Educação não disponibilizam recursos para esse fim. É necessário que as escolas promovam eventos ou outras promoções para conseguirem os recursos necessários. Com isso, se o Projeto Político Pedagógico da escola não estiver consistente e consolidado, o professor poderá ter ainda outros problemas como a falta de liberação dos próprios pais para essa atividade. Mesmo com nosso entendimento empírico sobre essas questões, é certo que o professor que move a sua “pedrinha no rio” incomoda muita gente, nisso, começará a receber “pseudo-elogios” ou mesmo palavras cheias de “sarcasmo”.

Em considerações finais, é um desafio e tanto romper com velhos paradigmas de práticas pedagógicas. Mas é necessário enfrentá-los e tornarmos o processo de ensino e aprendizagem um processo dinâmico, concreto, reflexivo e emancipado, sob pena de continuarmos a sermos usados como instrumentos do velho aparelho ideológico capitalista que em busca dos lucros e vícios do poder nos levam a extirpar os recursos natureza sem nos sentirmos parte deste processo extirpador. Modo reverso é transformarmos a sociedade começando por cada sala de aula, principalmente em ambiente amazônico, através da formação do sujeito com consciência ecológica.

Referências

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Meio Ambiente e Saúde**. Brasília; MEC/SEF, 1997. Brasiliense, 1989

CAPRA, Fritjof. **Alfabetização Ecológica: Educação das Crianças para um mundo sustentável**. Tradução Carmen Fischer. São Paulo: Cultrix, 2006.

CARVALHO, Ana Maria de, et al. **Ciências no Ensino Fundamental**. São Paulo: Scipione, 1998.

GADOTTI, Moacir. **Pedagogia da Terra**. 5.ed. São Paulo: Peirópolis, 2000.

GARCIA. A; FACHÍN-TERÁN. A.; QUEIROZ. R. M. Alfabetização Ecológica utilizando a espécie invasora “Caramujo Africano”. In: FACHÍN-TERÁN, A.; SANTOS, S. C. S. (Org.). **Ensino de Ciências em Espaços Não formais Amazônicos**. Curitiba, PR: CRV, 2014

KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de Ciências e Cidadania**. 2 ed. São Paulo: Moderna, 2007.