



## PARTICIPAÇÃO DOS ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL NO CIRCUITO DA CIÊNCIA E APRENDIZAGEM DOS CONTEÚDOS SOBRE O ENSINO DE CIÊNCIAS

Glauciane Sousa da Silva<sup>1</sup>  
Marly Satimi Shimada<sup>2</sup>  
Mary Sônia Dutra de Alencar<sup>3</sup>  
Augusto Fachín Terán<sup>4</sup>

**RESUMO:** Os espaços não formais tem proporcionando através de sua estrutura estratégias para ampliar a cultura científica. A cidade de Manaus- AM oferece diversos espaços educativos não formais, dentre eles o Bosque da Ciência do INPA, que entre os seus objetivos visa divulgar conhecimento científico à população. Nesta pesquisa, buscamos descrever a participação dos estudantes durante o evento chamado Circuito da Ciência, relacionando-a com os conteúdos do ensino de ciências. O público que participou foram estudantes do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental da rede estadual de ensino. Com base nos registros feitos, observamos que, os temas apresentados estavam de acordo com a proposta curricular em cada série, de maneira que a participação no evento foi importante para o desenvolvimento de habilidades, além de possibilitar o confronto de vivenciar na prática o que só era visto nos livros didáticos.

**Palavras chave:** Bosque da Ciência. Ensino de Ciências. Espaços Não formais. Circuito da Ciência.

### Introdução

O ensino de ciências vem intensificando muito nos últimos anos em consequência ao nível de conhecimento sobre ciências e tecnologia. Nisso o ensino de ciências no ensino escolar é elemento fundamental nesse amplo movimento de Alfabetização Científica (KRASILCHIK e MARANDINO, 2007, p 19).

E ainda as mesmas autoras apontam que, mesmo premente, no entanto no sistema escolar o ensino de ciências a preocupação ainda é voltado para o acadêmico, ou seja é repassado através de conteúdos fixos e conceitos, completamente tradicional, e que muitas das vezes não faz nenhuma relação com a vida dos alunos, tornando-os meros expectadores sem participação na construção do conhecimento.

Em contrapartida o desafio é ultrapassar as práticas antigas e desenvolver um ensino de ciências que possam trazer melhorias na apropriação do conhecimento e para que nesse processo os estudantes possam emancipar-se de um ensino estático, abrindo caminhos, pois estarão construindo um saber que poderão adquirir não só para seu conhecimento, mas para fazer uso na sua vida diária.

E o consenso dos profissionais da área de educação em ciências “que o ensino de

<sup>1</sup> Mestranda do Curso Educação em Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas-UEA. Manaus, Amazonas, Brasil. Bolsista da FAPEAM. E-mail: [glausousa14@gmail.com](mailto:glausousa14@gmail.com)

<sup>2</sup> Mestranda do Curso Educação em Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas-UEA. Manaus, Amazonas, Brasil. Bolsista da FAPEAM. E-mail: [msatimi@yahoo.com.br](mailto:msatimi@yahoo.com.br)

<sup>3</sup> Mestra em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas-UEA. Manaus, Amazonas, Brasil. E-mail: [maryprofa13@yahoo.com.br](mailto:maryprofa13@yahoo.com.br)

<sup>4</sup> Professor do Programa de Pós Graduação Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas-UEA. Manaus, Amazonas, Brasil. E-mail: [fachinteran@yahoo.com.br](mailto:fachinteran@yahoo.com.br)

ciências tem como uma de suas principais funções a formação do cidadão cientificamente alfabetizado, capaz de não só identificar o vocabulário da ciência, mas também de compreender conceitos e utilizá-los para enfrentar desafios e refletir sobre seu cotidiano” (KRASILCHIK e MARANDINO, 2007, p. 19).

Assim o ensino de ciências tem exigido espaços propícios para um novo aprender das ciências. A escola se torna cada vez menor diante das informações que crescem devido à relevância da Alfabetização Científica. A esse respeito Lorenzetti e Delizoicov (2001, p. 7) afirmam que:

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 sua vida diária. Os espaços não formais compreendidos como museus, zoológicos, parques, fábricas [...], constituem fontes que podem promover uma ampliação do conhecimento dos educandos. As atividades pedagógicas desenvolvidas que se apoiam nestes espaços, aulas práticas, saídas a campo, feira de ciências, por exemplo, poderão propiciar uma aprendizagem significativas contribuindo para um ganho cognitivo.

Ampliando o ensino para outros espaços, a escola por sua vez estará não só dando a possibilidades para com que os estudantes tenham um conhecimento amplo, mas estará permitindo uma melhor compreensão sobre a vida. Cazelli (2005) aponta que outros espaços têm assumido a responsabilidade de educar cientificamente a população. A escola cada vez mais tem se apoiado nesses espaços como uma complementação do ensino que muitas das vezes trazem uma aprendizagem bem mais participativa dos educandos.

Para diferenciar esses espaços Jacobucci (2008) divide em duas categorias: Os institucionalizados são regulamentados e possuem uma equipe técnica pelas atividades, como: Museus, Centros de Ciências, Parques Ecológicos, Parques Zoobotânicos, Jardins Botânicos, Planetários, Instituições de Pesquisa, Aquários, Zoológicos, etc. Os não institucionalizados são ambientes naturais ou urbanos que não tem uma estruturação institucional, mas que podem servir para as atividades educativas, como: praças, parques, casa, rua, praia, rio, lagoa, teatro, etc.

Dentro do contexto de espaços institucionalizado, voltamos nossos olhares para os vários espaços educativos que existem na cidade de Manaus-AM, dos quais iremos destacar alguns locais institucionalizados, por possuírem infraestrutura adequada para atender os visitantes como: Teatro Amazonas, Bosque da Ciência do INPA, Museu Amazônico, Parque Municipal do Mindu, Jardim Botânico de Manaus Adolpho Ducke, Museu do Seringal Vila Paraíso, Zoológico do CIGS, entre outros (ROCHA e FACHÍN-TERÁN, 2010).

Assim sair da sala de aula é mais um desafio tanto para os estudantes, quanto para os professores, que estão acostumados com um processo abstrato e que não fazem uma relação com o mundo da qual são parte deles. Para Rocha e Fachín-Terán (2010, p. 62) “as salas de aula, na maioria das vezes, não são adequadas, sem estrutura suficiente, limitando assim o trabalho dos professores”. Se quisermos alunos pensantes e críticos que atuem para defender seus direitos e decidir sobre os problemas frequentes do cotidiano, a sala de aula é um lugar restrito para tal. Então, esses espaços educativos fora da sala de aula, podem trazer uma nova maneira de

ensinar e aprender conteúdos de ciências, visando assim um ensino menos asséptico, menos dogmático, menos abstrato (CHASSOT, 2006). E para tornar o ensino de uma maneira mais prática, seria imprescindível a prática pedagógica, pois são nesses espaços que os conteúdos, antes visto apenas em livros tomam forma através da observação direta do fenômeno. Rocha e Fachín-Terán (2010, p. 54) afirmam:

Uma parceria entre a escola e esses espaços não formais, podem representar uma importante oportunidade para observação e problematização dos fenômenos de maneira menos abstrata, dando oportunidade aos estudantes de construir conhecimentos científicos que ajudem na tomada de decisões no momento oportuno.

Para que o ensino de ciências seja transformado, é necessário que tanto as escolas quanto os professores estejam dispostos e abertos às novas circunstâncias apresentadas. As oportunidades que se apresentam nos diversos espaços educativos dependerão tão somente de como saber utilizá-las para surtir resultados pertinentes ao que se objetiva realizar. Rocha e Fachín-Terán (2010, p. 73) advertem que:

No que diz respeito a utilização desses espaços para o ensino de ciências, consideramos que as escolas ainda não se deram conta do potencial dos espaços não formais para o desenvolvimento das aulas de ciências e, por isso, as visitas a esses espaços não têm se apresentado como uma estratégia relevante para o ensino de ciências, uma vez que não têm sido utilizadas com esse objetivo.

Enquanto aos espaços se espera divulgar mais quanto ao potencial que lhe é peculiar e para que as escolas reconheçam como um instrumento que venha contribuir para o ensino de ciências. É fundamental a articulação entre políticas de ciência e tecnologia, de educação e de cultura no sentido de enfrentar o desafio de ampliar a alfabetização científica de seus cidadãos (Krasilchik e Marandino (2007, p.39).

Levando em consideração que os diversos espaços precisam estar articulados para ampliação da cultura científica com o intuito de inclusão social e cultural com respeito às diversidades. Com isso, trataremos sobre o evento Circuito da Ciência dentro do aspecto cultural. Tivemos a oportunidade de acompanhar as atividades desenvolvidas no Circuito da Ciência a partir da disciplina Fundamentos do Ensino de Ciências, com propósito de alcançar nosso objetivo que é analisar quais as possibilidades de se trabalhar cada um dos temas apresentados, descrevendo e relacionando com os conteúdos de acordo com a proposta curricular do ensino fundamental do 6º ao 9º ano.

### ***Circuito da Ciência***

O projeto “Circuito da Ciência” nasceu da necessidade de divulgar os conhecimentos científicos e tecnológicos gerados pelo INPA junto à comunidade manauara. O Chefe do Serviço de Apoio às Áreas de Visitação/SAAV/INPA e Coordenador do Projeto Circuito da Ciência, afirma que “a interação entre a comunidade e o bosque faz parte do processo de inclusão social e socialização da ciência”. Nesse sentido, segundo Lobato, o INPA reafirma sua identidade no compromisso da aproximação

com a sociedade.

O Circuito da Ciência é uma realização do INPA e tem o patrocínio de diversas instituições. Foram realizadas várias edições do projeto, sendo que nesta edição do Circuito da Ciência, quatro escolas da capital foram selecionadas para participarem do projeto: Escola Estadual Vicente Telles de Souza (São Geraldo), Escola Estadual Marquês de Santa Cruz (São Raimundo), Escola Estadual Almirante Ernesto (Vila Buriti) e a Escola Estadual Fueth Paulo Mourão (São Jorge).

### **Procedimentos metodológicos**

Adotamos como procedimento metodológico a relação de comparação entre os conteúdos da proposta curricular do 6º ao 9º ano dos eixos temáticos: *Tema 1-Diversidade da vida nos Ambientes; Tema 2-Diversidades de materiais; Tema 3-Qualidade da água e qualidade de vida*. Tais eixos foram comparados às atividades no dia 04 de abril de 2014 nas dependências do Bosque da Ciência do INPA no evento o Circuito da Ciência. Participaram do evento, quatro escolas da Rede Estadual de Ensino, com uma média de 50 alunos do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental.

A escolha dos estudantes para participar do evento ficou a critério de cada escola. O evento ofereceu um ambiente com diversos espaços educativos onde as temáticas abordadas estavam voltadas a faixa etária dos alunos das séries finais do Ensino Fundamental, o que não foi impedimento para que os estudantes de Educação Infantil participassem.

### **Programação e descrição das atividades do circuito da ciência**

Os alunos ao chegarem à entrada do Bosque da Ciência são instruídos a formarem filas para receber a camiseta e o boné do projeto. Logo em seguida, são levados para o auditório, onde são recepcionados pelos coordenadores que desejam as boas vindas e as instruções do que vão visualizar durante a permanência no Bosque da Ciência, no Circuito da Ciência.

Durante o Circuito, os estudantes puderam conhecer diversos projetos desenvolvidos pelo INPA e parceiros, como dos mamíferos aquáticos da Associação Amigos do Peixe-Boi (Ampa), saúde bucal (UEA e Ufam), Sala de Ciências (Sesc), Gestão de Resíduos (Moto Honda da Amazônia), reaproveitamento de materiais de construção civil para compostagem (Fametro), exposição de produtos reaproveitáveis e jogos ambientais (Semmas), exposição de frutos amazônicos (Uninorte).

Os estudantes também participaram de oficinas educativas e outras exposições como: Vida do Gavião Real, Malária e Dengue, Leishmaniose, Invertebrados terrestres, Insetos aquáticos, Jogos Educativos, Herbário e Carpoteca, Tenda da Leitura (Biblioteca do Inpa), Tecnologias Sociais e Inclusão Social na Amazônia.

### **Atividades apresentadas no Circuito da Ciência**

Descreveremos a seguir as principais atividades desenvolvidas, as quais pretenderam relacionar com a proposta curricular do 6º ao 9º ano do ensino de ciências.

**Educação Ambiental:** Realizado pelo o programa Universidade do Meio Ambiente, disponibiliza cursos, palestras, exposições e oficinas com temáticas socioambiental

referentes à destinação correta dos resíduos e a inclusão social gerando alternativas e sustentáveis de geração de renda.

Atende a proposta de Lei nº 12.305/10 que institui Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), contribuindo para sua implementação de forma criativa e agregadora.

Procedimento: Foi trabalhado desenvolvimento da consciência ecológica. Quais os tipos de lixo jogados nos igarapés, quais as consequências e o que fazer para reduzir; hábitos saudáveis para preservação e conservação ambiental.

Materiais: banners informativos; caça palavras com materiais recicláveis, tampa de garrafa pet, jogo da memória.

**Insetos Aquáticos:** Realizado por alunos de Biologia do INPA. Os insetos representam a maioria de animais conhecidos e habitam desde desertos até igarapés.

Procedimentos: Ao adentrar na sala que foi desenvolvido as atividades sobre os insetos aquáticos passavam pela trilha da floresta, onde tinha várias espécies de insetos; quebra cabeça; jogo da memória; desenhos; pintura com cola glitter em insetos confeccionados de placa de raios-X em formato de diversos insetos; vídeo.

**Pirogravuras:** Reciclagem na fabricação de papéis utilizando produtos naturais e papéis em geral. O mais interessante que associa a arte e a ciência.

Procedimentos: Os materiais recicláveis eram colocados no liquidificador aos poucos sendo misturado com água até obter uma textura homogênea e depois posto em uma tela para tomar forma de papel. Em algumas foram utilizados a cebola e, também mostrou alguns papéis feitos de mandioca.

Materiais: frutas, legumes, caixa de ovos, papelão e outros.

**Recursos Hídricos:** A necessidade de conservação e utilização da água que é importante na sobrevivência dos seres vivos.

Procedimentos: As atividades foram desenvolvidas de forma lúdica. Foram construídas 2 trilhas uma era sobre o meio ambiente: lixo e os outros recursos hídricos que relacionava-se com preservação do ambiente. A escolha dos participantes foi por escola e a competição e foi acirrada, diversão e ao mesmo tempo adquirir conhecimento; cada vez que os estudantes jogavam o dado e caísse numa casa que tinha hábitos bons o jogador seguia, mas quando eram hábitos ruins voltava.

Materiais: trilha de tamanho proporcional aos estudantes,

**Rotulagem de Alimentos:** É uma forma de comunicação entre os produtos e os consumidores. Realização: Uninorte

Procedimentos: As atividades foram realizadas através de banner informativo, onde foram trabalhados os rótulos dos produtos separados da seguinte forma: cuidado: produtos onde apresentava uma quantidade grande de sódio; alerta: produtos que tinham gorduras; livre: alimentos como frutas e legumes, na forma da (Figura 1).



**Figura 1:** Foto Stands Rotulagem de Alimentos  
Fonte: Silva (2014).

Materiais lúdicos como: pirâmide alimentar; caixa dos sentidos; onde alertava o consumidor sobre produtos que são prejudiciais à saúde.

**Saúde Bucal:** Para manter uma boa higiene bucal é eficaz tomar algumas medidas para evitar dentes com cáries e gengivite.

Procedimentos: Através da boca e da escova foi explicado técnicas de escovação onde os estudantes puderam observar melhor como e quantas vezes são necessárias fazer a escovação para manter a boca e os dentes saudáveis.

Também foram informados sobre alimentos que prejudicam como: doces, bombons, chicletes, e outros mais e quanto às frutas, só existe uma que é o caso da maçã que contém uma substância limpa e ajuda a fortalecer os dentes.

Materiais: boca, tipos de escovas: cerdas macias e duras, fio dental, antisséptico bucal com e sem álcool, alimentos.

**Tanque do Peixe Boi:** Realização biólogos do INPA (Figura 2).

Bioacústica: e Telemetria: Abordava sobre o estudo dos sons emitidos pelos animais.

Os transmissores são utilizados para estudar as formas de comunicação e comportamento do animal. Foram utilizados da seguinte forma: no peixe boi era colocado o transmissor na cauda e da ariranha na região intraperitoneal.

Através desse rádio de telemetria foi possível detectar oito tipos de vocalizações e distinguir o comportamento das ariranhas. Também com a reintegração do peixe boi ao seu ambiente natural é possível acompanhar se vai se adaptar ou não.



**Figura 2:** Foto do Tanque do "Peixe Boi"  
Fonte: Silva (2014).

**Procedimento:** a bióloga para testar a capacidade dos aparelhos de monitorar, distanciou-se da barraca onde se percebia que cada vez que se afastava o som transmitido se ouvia diferente.

**Material:** Rádio de telemetria, peixe boi de pelúcia, transmissores, aparelho que recebia os sons dos aparelhos e o hidrofone que é para medir dentro da água.

**Osteologia:** Estudo dos fósseis, peixe-boi e da ariranha

**Procedimentos:** Foram expostas as formas de estudos dos animais com o uso dos ossos encontrados. Como descobrir a idade dos animais? Através das listras ao fatiar ossos específicos de forma bem fininha. Cada listra representa um ano de vida; foi explicado sobre a dentição do "peixe-boi" que troca de dente somente uma vez na vida, igual à ariranha.

Foi utilizando o banner para informar as estruturas do peixe boi. Foi mostrada a função de equilíbrio que desempenha este mamífero através da alimentação: esse animal come diariamente uma grande quantidade de plantas aquáticas, as macrófitas, que equivale cerca de 8% do seu peso, por isso ele ajuda a controlar o aumento dessas plantas, evitando o fenômeno da "tapagem", que é uma camada extensa de plantas na superfície que não permite a penetração dos raios solares na água.

**Material:** banner informativo; fezes; mamadeira; jaraqui; abóboras; aguapés.

**Vida do Gavião Real:** Foi apresentada a vida do "gavião real" em suas características e modo de viver.

**Procedimentos:** Através do painel foram demonstradas as etapas de vida do gavião real desde ovo até a fase adulta. Chamou a atenção o tamanho do gavião – 2m de comprimento de uma ponta da asa a outra. Os animais que ele come foram mostrados num painél com uma janela onde os alunos puxavam uma pequena alavanca e as imagens iam se sucedendo apresentando as fases da vida do gavião real, do ovo à fase adulta. Os ossos do gavião ficavam em cima da mesa à disposição para manipulação dos alunos; cartazes comparando a paisagem natural

de vivência e os ambientes desmatados com os ninhos abandonados mostraram com muita clareza a ação do homem-

Material: Painél (televisão), osso do gavião; painél de foto e janela do tempo, microscópio, fita métrica, filhote de preguiça empalhada, pata natural, rádio e folhetos explicativos.

**Resultados e Discussão**

A seguir quadro comparativo, onde apresentamos uma relação entre a proposta curricular do 6º ao 9º do Ensino de Ciências e as atividades desenvolvidas no Circuito da Ciência (quadro 1).

**QUADRO 1:** Atividades do circuito da ciência com o conteúdo básico comum do ensino fundamental do 6º ao 9º ano.

EIXO TEMÁTICO	TÓPICOS	HABILIDADES BÁSICAS	ATIVIDADE NO CIRCUITO	CONSIDERAÇÃO
Tema 1: Diversidade da Vida nos Ambientes	A Vida nos Ecossistemas brasileiros	Identificar ambientes brasileiros aquáticos e terrestres, a partir de características de animais e vegetais presentes nesses ambientes.	Inseto Aquático;  Tanque do Peixe Boi;  Vida do "Gavião Real";	As diversas atividades desenvolvidas no Circuito da Ciência se relacionam devidamente com o conteúdo de tópico "A vida nos Ecossistemas Brasileiros", possibilitando a formação parcial das habilidades básicas previstas.
		Reconhecer a importância da água, do alimento, da temperatura e da luz nos ambientes.	Recursos Hídricos;  Rotulagem de alimentos	Através das atividades insetos aquáticos e tanque do "peixe- boi" e a vida do "gavião real" foi trabalhada a ludicidade, onde os alunos conheceram as espécies de insetos que são benéficos ou não ao homem; com a ajuda da bioacústica e telemetria reconheceram e identificar o comportamento e adaptação do "peixe boi" e da "ariranha" ao ambiente natural, e do "gavião real" o modo de vida e sua características.
		Associar as estruturas e comportamentos de adaptação dos seres vivos com os ambientes que esses seres habitam.	Educação Ambiental;	Já nos Recursos hídricos e Educação Ambiental o favorecimento dos cuidados com o meio ambiente e a importância da água para todos os seres vivos.
		Reconhecer a adaptação como um conjunto de características que aumentam as chances de sobrevivência dos seres vivos.	Educação Ambiental;  Bioacústica e Telemetria	



Critérios de classificação de seres vivos	Compreender os modos adotados pela ciência para agrupar os seres vivos.	Insetos aquáticos  Tanque do "Peixe boi"  A vida do "gavião real"	As diversas atividades desenvolvidas no Circuito da Ciência se relacionam devidamente com o conteúdo de tópico "Critérios de classificação dos seres vivos", possibilitando a formação a parcial das habilidades básicas previstas. Nos insetos aquáticos, "peixe-boi" e "gavião real" foi conhecer os nomes comuns e científicos;
	Utilizar como características para agrupamento dos seres vivos os seguintes critérios: modo de nutrição, modo de obtenção de oxigênio, modo de reprodução e tipo de sustentação do corpo.	Insetos aquáticos  Tanque do "Peixe boi"  A vida do "gavião real"	Do "peixe boi" a forma de respiração e sua reprodução
	Ideia geral sobre os grandes reinos: Monera, Protista, Fungi, Plantae, Animalia; Plantas medicinais e Vírus.		Já nas formas de reprodução do "gavião real" foram mostradas as fases da vida do ovo a fase adulta.
	Reconhecer alguns padrões adaptativos de grandes grupos de animais por meio de exemplares, com ênfase nas relações entre as estruturas adaptativas e suas funções nos modos de vida do animal em seu ambiente.	Insetos aquáticos  Tanque "Peixe boi"  A vida do "gavião real"  Bioacústica	

	<p>Impactos ambientais e extinção de espécies</p>	<p>Interpretar informações de diferentes fontes sobre transformações nos ambientes provocadas pela ação humana e o risco de extinção de espécies.</p>	<p>Educação Ambiental; Vida do gavião real Tanque do peixe boi Bioacústica</p>	<p>As atividades desenvolvidas no Circuito da Ciência se relacionam devidamente com o conteúdo de tópico "Impactos ambientais e extinção de espécies", possibilitando a formação parcial das habilidades básicas previstas.</p> <p>Na Educação Ambiental foram tratadas a exploração dos ambientes onde outros seres vivos dependem para sobreviver. Como foi o caso do "gavião real" que devido ao desmatamento eles abandonam seus ninhos, indicando que o maior agressor é o homem.</p> <p>Do "peixe boi", também é visível a ação do homem. Existe um painel no bosque da ciência que retrata a exploração e quase extinção deste mamífero, e que seu manejo esta dando a possibilidade de readaptá-los novamente ao seu habitat natural.</p>
--	---	---	--	---

<b>Tema 2: Diversidade dos Materiais</b>	Reciclagem e preservação ambiental	Relacionar a reciclagem dos materiais com a preservação ambiental.	Educação Ambiental;  Pirogravuras.	As atividades desenvolvidas no Circuito da Ciência se relacionam devidamente com o conteúdo de tópico “Reciclagem e preservação ambientais”, possibilitando a formação parcial das habilidades básicas previstas. Na Educação Ambiental foram trabalhados a reciclagem de diversos materiais.  Foi mostrado a reciclagem através das pirogravuras reutilizando produtos naturais e papeis em geral.
<b>Qualidade da Água e Qualidade de Vida</b>  <b>Tema3</b>	Disponibilidade e qualidade de água	Identificar em textos e em esquemas a natureza cíclica das transformações da água na natureza.	Recursos Hídricos	O conteúdo do tópico “Disponibilidade da qualidade da água”, possibilitou a formação parcial das habilidades básicas previstas. Sendo que através da Educação Ambiental foram explicitadas a importância dos recursos hídricos e as propriedades específicas da água
		Reconhecer as mudanças de estado da água em situações reais.	Recursos Hídricos	
		Associar a importância da água às suas propriedades específicas, como, por exemplo, a presença de água no estado líquido à temperatura ambiente e como solvente.	Recursos Hídricos	
		Reconhecer a importância da água para os seres vivos.	Recursos Hídricos  Educação Ambiental	
		Descrever as etapas de tratamento, origem (captação) e tipo de tratamento.	Recursos Hídricos	
		Avaliar a importância da água tratada para o consumo humano.	Recursos Hídricos	

Relatamos também as atividades realizadas com uma turma de Educação Infantil que tivemos a oportunidade de acompanhar.

### Educação infantil

As crianças de 3 a 5 anos de uma escola particular percorreram pelo tanque dos poraques (Figura 3) e depois passaram pela trilha que vai para o tanque dos jacarés, fizeram perguntas: “O que tem nessa selva?” e as próprias crianças respondiam “tem muitos bichos”.

Era visível o quanto as crianças tinham a curiosidade de conhecer os animais, elas conversavam entre si, falando o nome de alguns animais que conheciam como cavalo, baleia, jacaré, leão, tigre, cobras e muitos outros. Ao se aproximarem do tanque dos jacarés sugeriram várias perguntas como: O que o jacaré come? Quantos jacarés tinham no lago? O momento diferente do que estavam acostumados a aprender, com tantas formas de vivenciar o ensino de ciências através de atividades e compreender conteúdos que são ensinados apenas em imagens de livros didáticos. No entanto, o entusiasmo ampliava a possibilidade para aprender ciência tendo um espaço diferenciado e com o contato direto com a natureza.



**Figura 3:** Estudante no Lago dos Poraquês  
Fonte: Silva (2014).

Em visitação aos estantes o que foi observado em sua maioria e que as abordagens em caráter de divulgação científica estavam didaticamente preparadas, que segundo Krasilchik e Marandino (2007):

O significado desta alfabetização científica engloba a ideia de letramento científico que nesse contexto é entendida como a capacidade de ler, compreender e expressar opiniões sobre ciência, conduzindo ao aluno a participar da cultura científica podendo expressar-se de forma individual ou coletivamente aquilo que considerar oportuno, esta vertente respeita os direitos da cidadania daquele que aprende.

Os alunos demonstravam-se muito interessados e curiosos, dispunham de muita alegria e espontaneidade em conhecer todos os estandes que estavam sendo divulgado. O mais interessante que nas atividades desenvolvidas com mais materiais didáticos lúdicos, os alunos faziam questão de se envolver, chegavam até

a disputar entre eles. Com isso a visitação a esses espaços são realizadas com mais interesse e prazer, quando estas se aliam aprendizagem e lazer (GASPAR, 1993).

Ainda sobre aprender nesses espaços com mais participação e envolvimento, concordamos com Zimmermann e Mamede (2005, p.27) quando afirmam:

Esses ambientes têm enorme potencial para desenvolver a compreensão pública da ciência em geral e o letramento científico das crianças em particular. A flexibilidade, a espontaneidade e a natureza desses espaços fazem deles uma fonte em potencial para desenvolver a compreensão da ciência. Museus e centros de Ciência são espaços muito mais atrativos, interessantes, “pedagógicos”, interativos e, muito menos monótonos que as salas de aula. Talvez isso ocorra pelo caráter não obrigatório e não avaliativo da visitação.

Mas ainda, é necessário que esses espaços sejam reconhecidos tanto pelas escolas, quanto pelos professores, como um instrumento que é de total importância para aliar os conteúdos escolares as fontes de informações que existem nesses espaços. Foi impactante ao ver a falta de alguns professores mesmo como mediadores do conhecimento, que ainda perdem uma oportunidade tão grande quando vão a esses lugares. Observou-se que no momento que as crianças chegavam a determinado espaço do bosque e começavam a perguntar entre elas. “O que tem aqui nessa floresta?” E elas mesmas respondiam: “Têm muitos animais aqui, o leão, o macaco, a girafa” e muitos outros citados. E nesse momento que acreditamos que os professores deveriam interferir e aproveitar as conversas para explicar quais os tipos de animais que têm no bosque, e quais são animais da região amazônica, falar quais os animais mais conhecidos e dos que estão em extinção.

No entanto, além de conhecer como funcionam os espaços não formais, o sucesso dessa visitação deve-se ao planejamento como estratégia para o ensino de ciências, pois mesmo não sendo um espaço sistematizador do conhecimento, mas sua realização se dá através de planejamento e preparação dos estudantes de caráter não avaliativo e não obrigatório, porém possui características peculiares da educação formal que a intencionalidade (ROCHA e FACHÍN-TERÁN, 2010).

Nesse aspecto direcionamos que para o progresso do ensino de ciências nesses espaços requer do professor a superação do instrucionismo, que não apenas saiba dar aulas, mas que esteja atento aos momentos oportunos. Pois quando participam das visitas a esses espaços acabam reconhecendo que as atividades realizadas tiveram mais interesse e participação dos estudantes, diferente da sala de aula (ROCHA e FACHÍN-TERÁN, 2010).

Mas apesar de alguns imprevistos, a ludicidade do momento foram suficientes para concentrar e envolver os estudantes, que essa experiência teve uma importância significativa em suas vidas, muitas informações adquiridas, pois quando perguntou-se de alguns alunos que mais eles gostaram do evento? “Porque era diferente e muito divertido aprender de outra forma, diferente da escola, que para eles aprender é vivenciar tudo aquilo”; Perguntamos se gostariam de retornar ao bosque? Responderam que sim, gostariam de retornar mais vezes e conhecer todos os espaços do bosque. E o animal que mais se impressionaram foi o “peixe-boi”, perguntamos por quê? Eles disseram que era por causa da história, do tamanho e que por conta da exploração do animal está quase extinto.

Nessa última resposta, comprova que “os espaços não formais além do ganho cognitivo para a alfabetização ecológica, destacam-se outros aspectos da aprendizagem como o afetivo, o emotivo e o sensorial” (RODRIGUES; MARTINS, 2005). Pois percebem o quanto a ação do homem interfere na vida dos animais e reconhecem a falta de respeito do próprio homem para com a natureza.

### Considerações Finais

Os espaços não formais tem uma função importante na aprendizagem, pois suas características peculiares podem ajudar no processo da educação formal para atender as demandas de uma nova prática do ensino das ciências.

Há possibilidade de aprender ciências no evento o Circuito da Ciência, pois as maiorias das temáticas estavam de acordo com os conteúdos da proposta curricular do ensino fundamental do 6º ao 9º ano. Fica em evidência que é possível trabalhar a educação científica, através da divulgação de ações como as atividades desenvolvidas no Circuito da Ciência.

### Referências

CHASSOT, A. **Alfabetização Científica**: Questões e desafios para a Educação. 4. ed. Unijuí, 2006.

GASPAR, A. **Museus e Centros de Ciências**: Conceituação e proposta de um referencial teórico. Tese (doutorado). Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 1993.

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

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais do ensino fundamental. **Ensaio – Pesquisa em educação em ciências**, Belo Horizonte, v.3, n.1, p.5-15, 2001 Disponível em: <<http://nutes2.nutes.ufri.br/coordenacao/textosapoio/tap-si-04.pdf>>. Acessado em: 30 abr. 2014.

ROCHA, S. C. B.; FACHÍN-TERÁN, A. **O Uso dos Espaços Não Formais como estratégia para o Ensino de Ciências**. Manaus: UEA /Escola Normal Superior /PPGEECA, 2010.

RODRIGUES, A.; MARTINS, I. P. **Ambientes de Ensino Não Formal de Ciências**: Impacte nas práticas de professores do 1º ciclo do ensino básico. Enseñanza de las ciencias. .número extra. VII Congresso, 2005.

ZIMMERMANN, E.; MAMEDE, M. **Novas direções para o letramento científico**: Pensamento o Museu de Ciência e tecnologia da Universidade de Brasília. In Red.-Pop. Rio de Janeiro, p. 23-23, 2005.