

CONTRIBUIÇÕES PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NUMA ESCOLA DE CIÊNCIAS NORTE-AMERICANA

Suzani Cassiani de Souza*
Carlos Eduardo Pilleggi de Souza**

Uma rápida descrição

O presente trabalho foi realizado numa escola-acampamento, denominada “Escola de Ciências ao Ar Livre” (*Outdoor Science School- Arrowhead Ranch*) localizada nas montanhas do Parque Nacional de Coníferas, em San Bernardino, Califórnia, Estados Unidos. A proposta dessa escola é oferecer aos estudantes do ensino fundamental, oriundos de escolas públicas e/ou particulares, durante uma semana, o contato direto com o ambiente natural e com atividades de sensibilização ambiental tendo como eixo principal uma abordagem lúdica.

Em função principalmente da altitude, o local é bastante frio e seco e no inverno há constantes nevascas, exibindo uma paisagem diferente daquela vista nos arredores de Los Angeles (que possui um clima quente e seco de deserto), onde mora a maioria dos estudantes que vem a essa escola. Esse novo ambiente é visto pelos estudantes como algo “novo, mágico e desconhecido”, uma paisagem típica de cartões de Natal de climas temperados, com casinhas com chaminés fumegantes, neve no telhado e uma floresta toda de pinheiros.

O Rancho Arrowhead como é chamado, possui capacidade para receber até 500 estudantes numa semana. É um complexo de vários prédios e um deles, onde funciona um dos restaurantes, já foi um saloon, como os de antigos filmes de faroeste, cercado por estórias de fantasmas dos antigos cowboys que por ali passaram e de prostitutas que ocupavam os pequenos quartos ali existentes.

O nome Arrowhead teve origem em lendas indígenas e a escola faz uma homenagem aos índios que ali habitavam, solicitando aos alunos a confecção de um colar, com um pingente de couro, que serve como crachá. Os professores das escolas

regulares acompanham os estudantes nas atividades e só em alguns momentos trabalham diretamente com os estudantes (tabela 1- ver “Hora do Professor”).

Acomodados em alojamentos coletivos, longe da rotina diária da sala de aula e de suas casas os estudantes encontram diversão e recebem noções básicas de ciências (Ecologia, Zoologia, Botânica, Geologia, Arqueologia, Astronomia). Há momentos em que todo o grupo (podendo ser uma ou mais escolas) se encontra para cantar canções, dançar, apresentar peças de teatro criadas e ensaiadas pelos próprios estudantes (ver

roteiro na Tabela 1). Em outros momentos, as atividades são programadas para grupos de no máximo 40 crianças e conduzidas pelos Naturalistas (*Naturalists*) e Monitores (*Cabin leaders*) em trilhas

abertas na floresta. Muitas vezes, o clima dificulta a realização de atividades externas, sendo estas desenvolvidas internamente através de debates, desenhos, jogos e brincadeiras.

Dentro do elenco proposto das atividades externas oferecidas, as preferidas pelos estudantes e comumente realizadas são: brincar de arqueólogos em sítios arqueológicos, atravessar túneis escuros, andar sozinho à noite (por um curto espaço sem oferecer qualquer perigo às crianças), observar as estrelas inventando constelações, ouvir os bichos da noite e tentar identificá-los, ouvir histórias e lendas do local, entre outras tantas atividades.

Trabalhando durante um semestre como Naturalistas tínhamos a atribuição de ensinar ciências e reformular o currículo da escola, sugerindo atualizações e novas atividades de ciências. Num primeiro momento, notamos que apesar das vantagens que uma escola desse tipo oferecia, tal como o contato direto com a natureza e a possibilidade de se trabalhar

Esse novo ambiente é visto pelos estudantes como algo novo, mágico e desconhecido ...

ludicamente num ambiente não escolarizado, as atividades de ensino ali desenvolvidas eram muitas vezes áridas, sendo a ciência vista como uma verdade absoluta, num mundo de conceitos e definições. Para corroborar com esse quadro, geralmente os Naturalistas carregavam uma lousa e num dado momento ao longo da trilha, sentavam em uma clareira e davam uma aula tipicamente tradicional, ignorando as concepções alternativas dos estudantes, generalizando fenômenos como o da fotossíntese e realizando brincadeiras dissociadas de um contexto ecológico, deixando assim de explorar o ambiente tão rico ali encontrado. Pareceu-nos que quando se falava em Ciência o discurso era sério, chato, distante dos estudantes.

Levantando Problemas

Dessa forma o principal objetivo de nosso trabalho foi apontar e mapear alguns dos equívocos no currículo de ciências adotado nessa escola, além de propor estratégias que dessem conta da superação desses equívocos. Inicialmente acompanhamos a execução da programação desenvolvida pela escola, observando o trabalho dos naturalistas e monitores responsáveis pelos alojamentos das crianças (em quase 14 horas de atividades diárias)

Numa primeira fase, buscamos identificar as contradições entre os objetivos da escola e a metodologia utilizada nas práticas de ensino. Entrevistas e reuniões com os estudantes e profissionais foram realizadas quase que diariamente, além da análise de todo o material didático disponível na escola (livros, guias, cartilhas, painéis, apostilas, revistas, softwares, jogos, filmes, etc.) Numa segunda fase, buscamos trabalhar com algumas propostas que pudessem dar conta dos equívocos apontados.

Os referenciais teóricos utilizados se pautaram em autores como Bachelard (1996), principalmente ao que concerne os obstáculos epistemológicos, trazendo à tona as diferentes interpretações e entendendo como estas atuam na construção de

sentidos sobre os diversos temas ensinados. Não se trata apenas de constatar concepções relacionadas aos modos de pensamento dos alunos, mas principalmente de um caminho para dar continuidade aos seus saberes e inclusive provocando rupturas nesses saberes, pois se trata das interpretações que eles vêm fazendo durante suas vidas, conforme suas memórias discursivas (Orlandi, 1983). Consideramos que estes gestos de interpretação são importantes no processo de mediação entre a ciência e a escola, sendo uma forma de dar ao estudante um maior acesso ao discurso científico (Souza & Almeida, 2001).

Lemke (1993) muito nos auxiliou a entender como a escola e a educação em ciência, através da linguagem podem dar aos alunos um maior acesso ao discurso científico da forma como o entendemos - com suas contradições e conflitos, como um processo histórico-social, como uma atividade humana, sujeita a erros, uma história inacabada da qual estamos vivenciando uma pequena parte, que produz certos conhecimentos, repleta de conflitos e valores e como é importante trazer os estudantes para o discurso da ciência.

Também identificamos o padrão do diálogo triádico (Lemke, 1993, p. 7), muito comum nas salas de aula norte-americanas. Um professor faz uma questão e o aluno levanta seu braço para responder, retornando a questão ao professor. Este curto diálogo termina então na avaliação da resposta do aluno pelo professor que devolve com um comentário, uma outra questão, uma repetição da mesma resposta, porém num tom de afirmação, um sorriso ou uma cara feia ou até mesmo um silêncio, dependendo da resposta dada pelo aluno. Percebemos que apesar da proposta diferenciada na “escola ao ar livre”, uma ênfase era dada a definições e termos técnicos julgando-se que esse tipo de linguagem pudesse favorecer o ensino das ciências. Havia uma contradição, pois isso acabava afastando os alunos desses conhecimentos que acabavam achando ciências algo enfadonho.

1ª Fase - Apontando Equívocos

Uma vez constatado que o conteúdo ensinado era bastante fragmentado e as lições tipicamente tradicionais, muitas vezes contendo erros primários relacionados aos conceitos científicos, buscamos a reformulação curricular da escola com a inserção de novas atividades, que contemplassem estudos do meio, com ênfase nos próprios recursos naturais encontrados naquele particular ambiente de floresta.

Foram constatados vários problemas referentes aos conteúdos curriculares e metodológicos (bastante comuns e semelhantes aos encontrados em escolas e livros didáticos brasileiros).

O material didático utilizado pelos Naturalistas apresentava graves problemas conceituais referentes a importantes conceitos biológicos somados a erros de emprego de terminologia inadequada dos conceitos ensinados. Alguns dos problemas que merecem destaque são mencionados abaixo:

- **Fotossíntese:** Induzia o estudante a pensar que as plantas não respiram e que somente os humanos produzem gás carbônico para a planta fazer fotossíntese. Além disso, o oxigênio era colocado como “ar” ficando esse conhecimento bastante generalizado.
- **Taxonomia Animal e Vegetal:** Sapos classificados como répteis; insetos como aracnídeos; arbusto classificado como um pinheiro;
- **Conceitos fragmentados:** Botânica, Geologia e Zoologia sem apontar as interrelações, p.ex, formação do solo sem fazer conexão com animais e plantas.
- **Ecologia e Comportamento Animal** com visão antropocêntrica e antropomórfica:
 - Os animais e plantas existem para servir ao homem;
 - Os cones (inflorescência dos pinheiros) eram ignorados quanto ao seu papel na

reprodução, reforçando a idéia das crianças que eles existiam apenas para enfeitar as árvores de natal!

- Numa lição com o uso de uma bússola não se fazia qualquer relação com o espaço geográfico da floresta e sua localização no contexto local, regional e global.

Outros Aspectos Observados

- Na primavera tudo ficava coberto por uma fina camada amarela de pólen
- **Disciplina:** Os estudantes estavam sujeitos a inúmeras regras tais como: não usar roupas inadequadas, não mascar chicletes, respeitar horários, não falar ou escrever qualquer tipo de palavrão ou ofensa em qualquer situação. Nas aulas era necessário levantar a mão para falar.
- **Avaliação e competição:** Na medida em que a semana ia acontecendo, como prêmio por terem obedecido às regras, os estudantes eram recompensados com miçangas (beads) de várias cores que eram colocadas num colar feito pelas crianças no início da semana. Essa forma de recompensa promovia grande competição e tensão e algumas vezes até roubo.
- **Cooperação:** A preparação para as refeições era feita pelos estudantes, desenvolvendo um senso de responsabilidade e companheirismo.
- **Organização e Responsabilidade:** Todos os pertences dos estudantes e o lixo produzido durante as refeições eram responsabilidade do próprio indivíduo.
- **Desperdício:** Os restos alimentares eram pesados, para que não houvesse desperdício de alimento por parte dos indivíduos, porém toda a comida que sobrasse, mesmo sem ter sido tocada, era jogada no lixo comum! Isso dava aos estudantes uma sensação de inutilidade de sua ação individual e de insensibilidade em relação à fome no mundo, principalmente as crianças mexicanas haviam presenciado a miséria em seu país de origem.

2ª Fase - Propostas de Mudanças

Após o levantamento dessa primeira fase, anteriormente colocada em que constatamos diversos problemas, estabelecemos alguns caminhos que pudessem contribuir, pelo menos em parte, para a melhoria de ensino naquela escola.

Em reuniões quinzenais com o grupo de Naturalistas e a Coordenação pedagógica, além de entrevistas individuais com Naturalistas e monitores, discutimos os resultados obtidos da primeira fase, relacionando-os aos problemas observados.

Uma de nossas frentes foi a de fornecer subsídios no currículo de maneira a proporcionar ao Naturalista, elementos que permitissem a percepção de algumas concepções alternativas dos estudantes. Salientamos a importância de trabalhar essas concepções que os alunos traziam, dando oportunidade de a criança romper com certos obstáculos de aprendizagem, suavizando as conotações antropocêntricas. Dessa forma, esclarecemos que um bom começo era promover aberturas de espaço para a discussão partindo das concepções alternativas dos estudantes.

Em relação ao material didático que servia de subsídio aos Naturalistas, apontamos seus equívocos e elaboramos novas atividades visando a maior interação entre as aulas realizadas durante as trilhas, buscando otimizar o recurso didático: ambiente natural. Propusemos utilizar os recursos naturais para ensinar ciências, como o ponto mais importante da escola, explorando ao máximo o meio, dando um enfoque ecológico, evitando o ensino em fragmentos na Botânica, Zoologia etc.

Nossas propostas foram no sentido de focar a educação ambiental, nas ações da própria escola fazendo, por exemplo, um aproveitamento dos restos de lixo, buscando sua coleta, separação e venda para reciclagem, revertendo o dinheiro obtido para a confecção de um jornal da escola. Também trabalhar com problematizações decorrentes das atividades da escola, desenvolvendo projetos ao longo da semana, solicitando aos alunos que formulassem hipóteses, elaborando um diário de campo de algum assunto a ser aprofundado durante a semana, nos quais

os estudantes fizessem desenhos, anotações de suas observações, coletas. Os resultados seriam apresentados no último dia da semana.

Também, lecionamos junto aos grupos de estudantes, apresentando as propostas diferenciadas que elaboramos (oficinas para a construção de terrários, estudo do meio, desenhos), procurando dar mais espaços às conversas dos estudantes, permitindo quebrar o padrão do diálogo triádico, com maiores chances de fala, sem muitas interdições do dizer do estudante.

Conclusão

Para finalizar, consideramos que esse tipo de escola num ambiente natural possibilita novas oportunidades de aprendizagem e que associada a uma abordagem lúdica, pode dar aos estudantes uma oportunidade única de aprender ciências. Porém enfatizamos que esta deve primeiramente favorecer a ênfase na construção do conhecimento, partindo dos saberes dos estudantes e deixando de lado uma forma tradicional de ensino. As atividades desenvolvidas ao longo da semana passaram a enfatizar mais os aspectos voltados ao estudo do meio.

Esperamos que este modesto trabalho tenha contribuído pelo menos em parte para uma reflexão sobre a importância desse tipo de ensino.

Notas

***Suzani Cassiani de Souza** é professora e coordenadora do curso de Licenciatura em Biologia - CEUNSP – UNITU e também é membro do gepCE da FE-Unicamp. Contatos: scsouza@hotmail.com.

****Carlos Eduardo Pilleggi de Souza** é biólogo do IB-Depto. Zoologia e professor do Depto de Biologia - CEUNSP – UNITU Contatos: pilleggisouza@hotmail.com

Referências Bibliográficas

BACHELARD, G. 1996. *A formação do espírito científico*. Rio de Janeiro: Contraponto Editora Ltda.

CASCINO, F.; JACOBI, P.; OLIVEIRA, F. 1998 *Educação, Meio Ambiente e Cidadania – Reflexões e Experiência*. São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente, Estado de São Paulo/ CEAM.

LEMKE, J. L. 1993. *Talking Science: Language, Learning and Values*. Ablex Publishing Corporation. Norwood, New Jersey,

ORLANDI, E. 1984. *As Histórias das Leituras. Revista Leitura: Teoria e Prática*. São Paulo: FE-Unicamp.

SOUZA, S.C & ALMEIDA, M.J.P.M. 2001. Alguns gestos de interpretação na constituição dos sentidos sobre a fotossíntese no ensino fundamental. *Educação e Ciência*, Unesp, No prelo.

Tabela (1) Rotina de uma semana no Arrowhead Ranch

	SEGUNDA-FEIRA	TERÇA-FEIRA	QUARTA-FEIRA	QUINTA-FEIRA	SEXTA-FEIRA
7:00		Acordar, chuveiro, arrumação quarto	Acordar, chuveiro, arrumação quarto	Acordar, chuveiro, arrumação quarto	
7:30		Café da manhã	Café da manhã	Café da manhã	Guardar pertences e fazer as malas
7:45					Levar bagagens
8:30					
8:45		Cantar canções (todos)	Cantar canções (todos)	Cantar canções (todos)	Café da manhã
9:00		Hora do Professor	Zooman (visita de pessoas do Zoológico ao local)	Hora do Professor	
9:30					Fechamento com Naturalistas
10:00	Chegada das crianças	Trilha com Naturalistas (Ex: Botânica)	Trilha com Naturalistas (Ex: Zoologia)	Quatro oficinas planejadas pelos Naturalistas: Ex: A besta, Bússola, Mini-cidade, Debates (não há almoço e sim um pic-nic no parque).	
10:30	Levar bagagens				Partida das crianças
12:15	Fila para o almoço	Fila para o almoço	Fila para o almoço		
13:00	Encontro com Diretor	Fotos	Jogos, ensaio teatro com monitores		
13:45	Arrumar quartos, desfazer as malas, conhecer colegas	Hora de ficar no alojamento, escrever cartas, painéis			
14:45	Confecção colar Arrowhead	Trilha com Naturalistas (Ex: Geologia)	Trilha com Naturalistas (Ex: Arqueologia)		
15:30	Passeio inaugural com Naturalistas				
15:45					
17:00	Alojamento, confecção de painéis	Recreação Livre (a critério do monitor)	Recreação Livre (a critério do monitor)		
17:45	Fila para o jantar	Fila para o jantar	Fila para o jantar	Fila para o jantar	
18:45	Instruções Incêndio	Hora de ficar no alojamento, preparar teatro para 5ª.feira	Hora de ficar no alojamento: preparar atividade noturna	Hora de ficar no alojamento, , ensaiar teatro para 5ª.feira	
19:20	Prevenção incêndio				
19:30	Danceman (prof. Aposentado de E. Física que ensina passos de dança) Teatro apresentado pelos monitores e Naturalistas	Atividade Noturna com Naturalistas (Ex: animais noturnos)	Atividade Noturna com Naturalistas (Ex: astronomia)	Teatro apresentado pelos estudantes	
21:00	Preparo para dormir	Preparo para dormir	Preparo para dormir	Preparo para dormir	
21:45	Boa Noite!	Boa Noite!	Boa Noite!	Boa Noite!	