



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE QUÍMICA

José de Ribamar Cavalcante Sousa Filho

**ENSINO DE CIÊNCIAS EM ESPAÇO NÃO FORMAL: DESCRIÇÃO DE
UMA EXPERIÊNCIA VIVENCIADA NA SALA DE CIÊNCIAS DO SESC DE
TAGUATINGA DF**

Trabalho de Conclusão de Curso

Brasília – DF

1.º/2011



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE QUÍMICA

José de Ribamar Cavalcante Sousa Filho

**ENSINO DE CIÊNCIAS EM ESPAÇO NÃO FORMAL: DESCRIÇÃO DE
UMA EXPERIÊNCIA VIVENCIADA NA SALA DE CIÊNCIAS DO SESC DE
TAGUATINGA-DF**

*Trabalho de conclusão de curso de Graduação
em Ensino de Química apresentada ao
Instituto de Química da Universidade de
Brasília, como requisito parcial para a
obtenção do título de Licenciado em Química.*

Orientador: Joice Aguiar

Co-Orientador: Maria Márcia Murta

1.º/2011

DEDICATÓRIA

DEDICO ESSE TRABALHO AOS MEUS PAIS: JOSÉ DE RIBAMAR CAVALCANTE SOUSA E RITAS MARIA PEREIRA DE JESUS SOUSA E AOS MEUS IRMÃO: ROMUEL DE JESUS SOUSA E ITAMARA DE JESUS SOUSA POR CONSTITUÍREM MINHA BASE FAMILIAR QUE ME MOTIVOU A CURSAR E CONCLUIR O CURSO DE GRADUAÇÃO EM QUÍMICA NA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA.

AGRADECIMENTOS

AGRADEÇO À PROFESSORA JOICE DE AGUIAR POR ME ORIENTAR NESSE TRABALHO E À PROFESSORA MÁRCIA MURTA PELA COORIENTAÇÃO. AGRADEÇO AO PROFESSOR DIOGO BARCELLAR PELO APOIO NA REALIZAÇÃO DA PESQUISA.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	6
1 CAPÍTULO 1 A CIÊNCIA E A CULTURA	8
2 CAPÍTULO 2 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DA AMOSTRA BIOMAS BRASILEIROS	14
DESCRIÇÃO DA AMOSTRA BIOMAS BRASILEIROS	15
Análise da Amostra Biomas Brasileiros	30
CONSIDERAÇÕES FINAIS	35
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36
ANEXOS	37

RESUMO

Este trabalho relata e analisa atividades de ensino não formal que ocorreram no projeto Sala de Ciências – SESC- Taguatinga Sul, Distrito Federal, durante o ano de 2010 em que fiz parte da equipe pedagógica como estagiário. O foco dessa análise foi a Amostra Biomas Brasileiros que ocorreu no período de 23 de março a 30 de abril de 2010. A escolha dessa Amostra foi motivada pelo caráter ambientalista, que é um assunto de meu interesse, e pelo sucesso alcançado segundo a avaliação do público. Foi o agente motivador na escolha desse tema a crescente importância que tem sido dada ao estudo de espaço não formais de Ensino de Ciências, em função de tratar-se de um potencial recurso de aprendizagem.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento do trabalho “Ensino de Ciências em Espaço Não Formal” foi motivado pela satisfação em fazer parte da equipe da Sala de Ciências SESC, um suposto espaço nao-formal de ensino, no período de 2010, e por se tratar de um assunto pouco trabalhado por alunos de graduação em Química, além de poder contribuir, no âmbito do Instituto de Química, nas pesquisas nesses espaços de ensino.

Logo que iniciei meu trabalho na Sala de ciências estive ciente que se tratava de uma boa oportunidade de me desenvolver profissionalmente: primeiramente por se tratar de uma equipe (Dois professores: um de Química e uma de Biologia, dois estagiários de Química, dois de Física e duas de Biologia) em que desenvolveria um trabalho em conjunto com consequente troca de experiências; Por se tratar de um trabalho de atendimento ao público, na qual as atividades deveriam ser muito bem planejadas, ou seja, exigiria criatividade e dedicação; E por possuir uma boa gama de equipamentos e materiais na área de Química (semelhante a um laboratório de Escola de ensino médio), como aparelhos de destilação, vidrarias e reagentes, na qual poderiam ser usados como recursos durante as atividades.

O fato do público atendido incluir alunos da Pré Escola ao EJA (também inclui o público em geral), e se tratar de um atendimento gratuito, pra mim funcionou como um agente motivador, visto o seu cunho social.

Durante o período de 2010 foram trabalhados os seguintes temas pela equipe da Sala de Ciências – SESC: *Corpo Humano*, voltado mais para o público do ensino fundamental. Foi utilizada uma maquete do corpo humano para auxiliar na aprendizagem; *Biomass Brasileiros*, na qual foram feitas parcerias com o IBAMA-DF e com o Zoológico de Brasília, e que tinha por objetivos a elucidação da natureza Brasileira e o aprendizado em educação ambiental; *Fontes de Energia*, visando o ensino das fontes de energia modernas, incluindo as fontes

alternativas de energia e ambientalmente corretas. Para trabalhar esse tema, foram desenvolvidos experimentos (como: produção de hidrogênio a partir de soda cáustica e alumínio) a que foram usados como recursos durante as atividades; *Ciência do Cotidiano*. Nessa amostra foram disponibilizados diversos equipamentos de experimentos de física pelo Departamento Nacional do SESC - e inclusive foram selecionados estagiários temporários para trabalharem na amostra - além de experimentos de Química selecionado pela equipe da Sala de Ciências com os recursos da mesma; *Amazônia*, tema trabalhado na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia SNCT 2010, evento ocorrido na Esplanada dos Ministérios no período de 18 a 24 de outubro de 2010.

O tema escolhido para ser analisado nesse trabalho foi *Biomass Brasileiros*, Trabalhado no período de 23 de março a 30 de abril na Amostra Biomass Brasileiros. Essa amostra foi a que permaneceu por mais tempo e que atingiu maior quantidade de atendimentos. O fato tema trabalhado incluir questões de educação ambientais, que é um tema relevante na atualidade e que por sinal é do meu interesse, e o sucesso e repercussão dessa da amostra foram as coisas que pesaram em sua escolha.

Meu objetivo nesta monografia é analisar a atividade proposta durante o estágio, na Sala de Taguatinga, na perspectiva de analisar a efetividade da iniciativa conforme o fim proposto. Para tanto fundamento o trabalho escrevendo sobre Ciência e Cultura, ensino não formal e o papel do lúdico na aprendizagem. E em seguida descrevo e analiso a metodologia.

CAPÍTULO 1

CULTURA E CIÊNCIA

Do ponto de vista antropológico, vemos cultura como tudo o que uma nação produz com o objetivo de subsistir. Portanto, a linguagem, a alimentação, a estrutura social, as práticas de entretenimento, sua religiosidade, e suas produções materiais como: construções, vestimentas e objetos.

A cultura é de grande importância para o indivíduo que dela faz parte pois, partindo-se do ponto de vista do ser humano como ser sociável, é o seu conhecimento cultural que o inclui em seu grupo social. Portanto a cultura consiste na sua identidade étnica.

Partindo do desenvolvimento cultural surge a ciência. As ciências, como interpretação do mundo e prática, são os meios como indivíduos buscam alcançar objetivos específicos e abarca desde o desenvolvimento de técnicas de caça a compreensão de fenômenos naturais (chuva, tempestade, terremoto). Porém na medida em que o conhecimento da Ciência foi evoluindo, sua associação com a cultura foi aos poucos sendo omitida.

De acordo com Japiassu, 1999

“Com a estruturação da ideologia do “Progresso”, fundada num certo cientificismo (SEC. XIX), a ciência passa a ter com a cultura uma relação de distanciamento,..., a partir de 1865, com a codificação das etapas fundamentais do Método Experimental, por Claude-Bernard, que se impõe o primeiro critério de demarcação entre ciência e não- ciência.” (pág. 190)

O mesmo autor coloca que a partir da segunda metade do século XX, a ciência mantém com a cultura uma *relação de alienação*. Desta forma o atual movimento cultural, que inclui o artístico, o literário e o filosófico demonstra manifestar, em relação à ciência, uma dupla atitude, “quer de indiferença mais ou menos rancorosa, quer de reconciliação mais ou menos estratégica.” (pág. 191)

Neste contexto a ciência que antes foi vista como parte integrante da cultura, tornou-se cada vez mais um termo independente, dada a sua relevância atual em função da busca pelo progresso em relação a outras formas de cultura (música, artes etc.). No entanto, para Japiassu (1999) a ciência se encaixa no conceito de cultura descrito inicialmente, isto é a Ciência é parte da Cultura. :

“Em seu sentido vulgar, *cultura* designa a formação do espírito humano e de toda a personalidade do homem, que inclui gosto, sensibilidade, inteligência, por oposição a *saber*, entendido como mera aquisição e acúmulo de conhecimentos susceptíveis de uma simples transmissão.” (Japiassu 1999)

Portanto concluímos que a Ciência é Cultura, porém a primeira, impregnada de conhecimentos de acesso restrito não têm, para a população em geral, maior relevância que as outras expressões culturais. A Ciência em função de seu caráter global, não é tão caracterizadora de uma nação, mas permeia as sociedades exercendo funções de trabalho e de entretenimento a uma nação. No momento atual, com o advento das redes sociais, pode-se dizer que o trabalho e o lazer se dá entre nações.

O acesso das pessoas aos conhecimentos da Ciência se dá de forma formal através da escolarização, como principal divulgadora da Ciência esta a mídia. O espaço Sala de Ciências tem por fim a divulgação da Ciência e da Cultura, em uma perspectiva lúdica que se enquadra em educação não-formal .

ESPAÇO NÃO FORMAL DE EDUCAÇÃO

De acordo com Jacobucci (2008) termo Espaço Não-Formal de Educação tem estado muito presente no vocabulário dos profissionais da educação, porém ainda não há uma

definição clara para o que sejam esses espaços. Portanto vamos partir da definição de Espaço Formal de Educação para chegarmos à definição de Ensino Não-Formal de Educação.

O espaço formal é o espaço escolar, que está relacionado às Instituições Escolares de Educação Básica e do Ensino Superior, definidas na Lei 9394/96 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Ou seja, a escola com todas as suas dependências.

Posto que o espaço formal de Educação é o espaço escolar, é possível inferir que espaço não-formal é qualquer espaço diferente da escola onde possa ocorrer uma ação educativa. Embora pareça simples, essa definição é difícil porque há infinitos lugares não-escolares. Jacobucci (2008) coloca como questões:

Qualquer lugar é espaço não formal de educação? Há espaços não-formais e informais de Educação? O que define cada um? Da mesma forma que a discussão sobre as conceituações de espaço formal, Educação não-formal e informal está em aberto, a definição para espaço não-formal também está. Muito provavelmente, na medida em que os pesquisadores forem chegando a um consenso sobre essas questões, os conceitos poderão ser definidos, divulgados e utilizados de forma correta. É importante ressaltar que, embora seja do senso comum que a Educação não-formal é diferente da Educação formal, por utilizar ferramentas didáticas diversificadas e atrativas, isso nem sempre é verdade. Há muitos exemplos de professores que adotam estratégias pedagógicas variadas para abordar um determinado conteúdo, fugindo do tradicional método de aula expositiva não-dialogada. E também há exemplos de aulas estritamente tradicionais e autoritárias sendo realizadas em espaços não-escolares.

Na tentativa de definir os espaços não formais de Educação. Jacobucci sugere duas categorias que podem ser: locais que são Instituições e locais que não são Instituições. Na categoria Instituição, podem ser incluídos os espaços que são regulamentados e que possuem equipe técnica responsável pelas atividades executadas, sendo o caso dos Museus, Centros de Ciência, Parques Ecológicos, Parques Zoobotânicos, Jardins Botânicos, Planetários, Institutos de Pesquisa, Aquários, Zoológicos, dentre outros. Na categoria de não-institucionais estão os ambientes urbanos e naturais, que não dispõem de estruturação institucional, mas em que é

possível adotar práticas educativas, são exemplos: teatro, praça, cinema, campo de futebol, parque, casa, rua, terreno, , praia, caverna, rio, lagoa, etc.

Jacobucci (2008) sintetiza indicando que,

...pode-se dizer que os espaços formais de educação referem-se a Instituições Educacionais, enquanto que os espaços não-formais relacionam-se com Instituições cuja função básica não é a Educação formal e com lugares não-institucionalizados.

Partindo do exposto por Jacobucci, chego a conclusão que o espaço Sala de Ciências do SESC compõe um espaço não-formal de Educação Institucionalizado, uma vez que faz parte de uma Instituição (Serviço Social do Comércio – SESC), e que com base nos objetivos desse espaço – que incluem: a promoção de uma aprendizagem lúdica, dinâmica e interativa. Observo que em minha atuação no espaço Sala de Ciências, no período de fevereiro a dezembro de 2010, que este se assemelha com um Centro de Ciências, visto que os Centros de Ciências possuem materiais de natureza científica (biológicos e minerais) para fins didáticos.

Justifica-se a expressão não-formal por não estar vinculada por formas de aproveitamento ou diplomação como os centros tradicionais de ensino regidos pelas normas de educação básica. Destaca-se ainda o compromisso com uma proposta lúdica, o que será tratado a seguir.

O papel do lúdico na aprendizagem

Crianças quando brincam aprendem. Nas brincadeiras demonstram a espontaneidade de seus atos, o que sabem ou não sabem sem medo de errar. No processo educacional atividades como brincadeiras, jogo e divertimento têm um papel fundamental.

Gramigna, 1992 , falando sobre o trabalho e o empreendedorismo expressa que

Um ambiente lúdico, onde o bom humor e a espontaneidade prevalecem, faz com que o clima estabelecido seja de confiança e permissividade para tentativas de acerto. (...) Normalmente nossas ações são calculadas, racionalizadas, medidas e

pesadas para que não haja falhas. Mas, quando jogamos, as regras são outras. Colocamos em funcionamento nosso hemisfério direito e percebemos habilidades as quais, muitas vezes, desconhecemos ter em potencial. (...) Barreiras e bloqueios são superados e as pessoas tendem a usar seu potencial pleno. O equilíbrio entre o racional e o emocional é estabelecido de forma natural. Quando as pessoas têm espaços e liberdade para usar todos os sentidos, as possibilidades de superar limites são maiores. Algumas funções pouco usadas vêm à tona. (p.37)

Para caracterizar a importância do hemisfério direito do cérebro, ativo na atividade lúdica, a autora cita um quadro resumo Sperry, prêmio Nobel de 1981, médico e fisiologista que identificou funções diferenciadas para cada hemisfério. Assim enquanto o hemisfério direito possui como características: intuição, orientação dionisíaca, cooperação, imaginação, emoção, sensações, espontaneidade, visão de todo, sabedoria, espiritualidade, reunir, atividade ecológica e criatividade artística; o hemisfério esquerdo tem por funções: razão, orientação apolínea, competição, lógica, razão, linguagem verbal, ações calculadas, visão da parte, conhecimento, valor à matéria, separar, atividade egocêntrica e criatividade operacional. Nós, ocidentais temos mais desenvolvidas as funções do hemisfério esquerdo do que as do direito.

Nossa história, da educação e da cultura, nos induz a tornarmos muito críticos, competitivos, egocêntricos e racionais. Resistentes a expressar emoções, cooperar, imaginar, sentir e intuir.

De certa forma o trabalho concebido na exposição ocorrida no espaço Sala de Ciências de Taguatinga, escolhida para ser descrita nesta monografia, procurou-se vincular a divulgação da Ciência e da Cultura com estratégias lúdicas na perspectiva de vivência de jogo de simulação.

Gramigna(1992) afirma que toda a capacidade humana provém do jogo, assinalando que quando não sabíamos falar usávamos o jogo de gestos e sons como forma de comunicação, e que ao iniciarmos a fala, iniciamos nosso “jogo de palavras, talvez , este tenha sido o primeiro jogo consciente. No mundo, crianças que estão geograficamente afastadas, por milhares de quilômetros, inventam variadas brincadeiras, nas quais a competição lúdica, os jogos corporais, a espontaneidade dos gestos e das ações levam a imaginar que se encontram e combinaram aqueles rituais, celebrados por meio da brincadeira séria” (p. 2)

A autora destaca a relação dos diversos povos com o jogo, como a dos gregos e romanos com o jogo de pião; de pajens e filhos dos barões feudais da idade média com o jogo de simulação de combate com arco e flechas; dos treinamentos simulados usados na área militar, e dos jogos de tabuleiros antecipando estratégias e táticas; no século XIX. Indica também que na década de 1950, nos Estados Unidos, o jogo começa a ser utilizado com a finalidade de treinar executivos da área financeira.

Do exposto destacamos a atividade lúdica e o jogo como um instrumento importante na educação em geral.

Ressaltamos que no jogo estão presentes a ludicidade e a imaginação e certo grau de tensão. A simulação se caracteriza por uma situação em que um cenário simulado representa modelos reais, tornando possível a reprodução de um ambiente real e distinto do cotidiano dos participantes. O jogo simulado é uma atividade planejada, no qual as pessoas que participam são convidadas a enfrentar desafios que reproduzem uma realidade. O que diferencia o jogo simulado do real é que, no primeiro as sanções não são reais e não acometem às pessoas, no entanto, permitem vivenciar emoções.

A seguir irei descrever as atividades propostas na Amostra *Biomás Brasileiros* que ocorreu nos meses de março e abril de 2010, conforme o relatório oficial dessa exposição, disponibilizado pela equipe da atual Sala de Ciências – SESC para a realização deste trabalho. Em seguida irei analisar essa Amostra com base nos conhecimentos do texto *Ciência e Cultura*, dos conceitos de Espaço Não-Formal de Educação, da proposta do lúdico no ensino e de minha experiência atuando nessa amostra.

CAPÍTULO 2

DESCRIÇÃO E ANÁLISE DA AMOSTRA BIOMAS BRASILEIROS

Este trabalho relata e analisa atividades de ensino não formal que ocorreram no projeto Sala de Ciências – SESC- Taguatinga Sul, Distrito Federal, durante o ano de 2010 em que fiz parte da equipe pedagógica como estagiário.

O projeto Sala de Ciências tem como propósito a democratização do ensino de ciências, com a promoção de um aprendizado lúdico, interativo e dinâmico, “fugindo” ao método tradicional de ensino.

A implantação do projeto da Sala de Ciências do Serviço Social do Comércio – SESC - foi motivado pela crescente presença do conhecimento científico na sociedade e pela relevância das questões relacionadas à preservação ambiental.

Para a implantação do Projeto Sala de Ciências além de uma estrutura física são necessários recursos materiais e humanos. Neste sentido a implantação ocorreu com a aquisição de serviços e materiais de diversas naturezas, com informações de diversos campos: acervo de livros, computadores, assinatura de revistas de divulgação científica, acesso à internet, materiais para oficinas, materiais científicos e pedagógicos.

Para alcançar o objetivo de divulgação das Ciências, o projeto Sala de Ciências desenvolve ações pedagógicas contando com professores de Biologia, Física e Química que orientam e trabalham junto com um grupo de estagiários, selecionados de acordo com o perfil e experiências condizentes com as atividades propostas.

De acordo com o documento *Projeto Sala de Ciências de Taguatinga Sul*, a proposta tem por fim:

“...despertar o interesse, a interdisciplinaridade e a contextualização da ciência, as atividades envolveram conteúdos associados à aprendizagem científica, que instigue a curiosidade e a atenção, despertando o senso crítico e a análise construtiva do conhecimento das ciências...”

O documento estabelece por meta atingir 60 mil atendimentos, o que permite ter noção da grandeza e do alcance desse projeto.

Durante o período de 2010, como aluno do curso de licenciatura em Química, atuei como estagiário colaborador na Sala de Ciências de Taguatinga Norte. Atento aos objetivos da Sala de Ciências durante esse período observei que a mídia exerce grande influência na visão de ciência dos alunos que visitavam esse espaço. Porém, o conhecimento científico divulgado pela mídia tem seu conteúdo resumido e adaptado de modo que possa ser repassado ao público leigo. Diante dessa situação, ficam comprometidas questões como: “De que forma ocorre a construção do conhecimento científico? e “É possível despertar do senso crítico do público em relação a aplicação/uso do conhecimento?”.

Descrição da Amostra Biomas Brasileiros

A exposição Biomas Brasileiros ocorreu no período de 23 de março a 30 de abril de 2010 na Unidade Operacional SESC Taguatinga Norte – D.F.

O objetivo da exposição foi demonstrar os biomas brasileiros, tal como sua localização geográfica, a importância da biodiversidade e relação da extinção de espécies devido à biopirataria da fauna e flora. A maior parte do material foi disposta através de *banners* representativos da fauna e a flora brasileiros, cedidos pelo Instituto Chico Mendes, assim

como variedade de animais submetidos a taxidermia que caracterizavam o cerrado brasileiro, estes cedidos pela Fundação Zoológico de Brasília. O material expositivo também foi composto por instrumentos de caça, peles de animais em extinção, armas, gaiolas, redes, entre outros, apreendidos pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Renováveis (IBAMA).

Houve divulgação do evento por meio de *folders*, *internet* (*site* do SESC-DF) e comunicação entre coordenadoras nas escolas, além da divulgação ocorrida durante sua permanência na unidade SESC Taguatinga Norte com o público espontâneo.

Esse evento de cunho ambiental contemplou públicos diversos: corpo docente e discente dos ensinos fundamental e médio das escolas de ensino regular do Distrito Federal e público espontâneo, visto que despertou curiosidade pelos seus atrativos, os quais não se restringiram ao campo didático-pedagógico.

Sete momentos nortearam a visitação do público: Introdução à educação ambiental; Simulação de armadilhas de caça; Exposição de instrumento de caça pesca, *souvenires* (artigos para decoração e artesanato produzidos com partes de animais silvestres) e *folders* cedidos pelo IBAMA; Apresentação de mapas dos Biomas Brasileiros; Animais taxodermizados; Sala de Ciências; Espaço Iniciar-te, este último foi descartado para esse trabalho, por tratar de um trabalho voltado apenas ao público infantil; Tais divisões foram planejadas a fim de direcionar o andamento dos trabalhos. Em cada um desses momentos, o tempo de atendimento foi distribuído para abranger todos os visitantes no turno matutino e vespertino. Para o desenvolvimento do evento foi efetivo o apoio de pessoal exclusivo do espaço *Sala de Ciências*, seis estagiários em cursos de Ciências Naturais e dois professores supervisores da área de Biologia e Química.

A equipe se preparou didaticamente através de pesquisas, estudos, planejamentos e saídas de campo onde foram firmados parceiros como: IBAMA, Zoológico de Brasília, Floresta Nacional e Instituto Chico Mendes, que contribuíram com o andamento do trabalho.

MOMENTO 1

Introdução à Educação Ambiental

Os visitantes, sendo orientados por professores e mediadores da Sala de Ciências, tiveram acesso à exposição pela entrada lateral da unidade. O espaço foi destinado ao momento de reflexão dos visitantes sobre questões ambientais e a importância do cidadão para a preservação da biodiversidade. A figura 1. ilustra esta etapa



Figura 1. Acesso à exposição.

Nesse primeiro momento os alunos, ou público, foram levados a refletir sobre suas atitudes referentes às questões ambientais, por exemplo, foram feitas perguntas como: Jogam lixo na rua? Maltratam animais domésticos? Deixam a torneira ligada enquanto escovam os dentes?

Diante de respostas positivas ou negativas, comentávamos que essas atitudes além de prejudicar o ambiente urbano também influem indiretamente no meio ambiente de forma negativa. Geralmente pensamos que os maiores culpados pela degradação da natureza são os

caçadores e os madeireiros, porém pequenas atitudes em nosso dia a dia podem contribuir para a preservação ambiental e da natureza.

MOMENTO 2

Simulação de Armadilhas de Caça

Após o momento reflexivo sobre questões ambientais, os visitantes passaram por um jogo de simulação de captura de caça. A atividade teve por fim vivenciar e compartilhar a mesma sensação dos animais capturados em armadilhas feitas com redes de pesca e corda. Esse cenário foi desenvolvido em parceria com o representante da Educação Ambiental do IBAMA no Distrito Federal. Na medida em que os alunos caminhavam com determinada dificuldade na armadilha, os colaboradores lançavam questões para reflexão dos alunos sobre como estariam seus sentimentos naquele instante “preso”, de forma a comparar o que os



animais possivelmente sentem naquela mesma situação.

Figura 2. Simulação de armadilha de caça.



Figura 3. Simulação de armadilha de caça.

Como descrito acima, esse cenário foi montado com redes de pesca apreendidas, cordas e folhas. Consistia em um caminho estreito com algumas ramificações se saída. Antes de passar pelo caminho, os alunos recebiam orientações para amarrar os cabelos, deixar o material e só passar se estivessem de calçado fechado. Muitos gostaram da experiência e queriam repeti-la várias vezes. Porém, outros não gostaram, recorde-me de não uma, mas várias vezes em que nós colaboradores, precisávamos entrar no caminho para resgatar alunos que ficaram com os calçados ou as roupas enganchadas nas redes. Após essa atividade, fazíamos uma reflexão sobre o que, possivelmente, os animais passavam ao ficarem presos, com isso, os alunos que não gostaram da experiência conformavam-se.

Esse parte representa uma importante atividade lúdica pois, além da diversão, essa atividade induzia os alunos a ingressarem no tema, ou seja vivenciá-lo; além disso, ficaram mais ativos e atentos ao conteúdo das etapas posteriores.

MOMENTO 3

Exposição de Instrumentos

Após o momento de reflexão sobre a caça e a captura de animais selvagens e, os visitantes puderam observar materiais diversos apreendidos pelo IBAMA em suas missões pelo bem da natureza. A observação ocasionou surpresa pelo fato de descobrirem a realidade do tráfico de animais, crime ambiental e suas consequências aos infratores. As armas utilizadas pelos caçadores, por exemplo, foram os materiais de maior curiosidade da exposição. A importância de divulgá-las e alertar o público sobre tais práticas ilícitas são importantes, pois essa eminente prática predatória é uma das principais responsáveis pelo desequilíbrio ecológico, o que ocasiona a extinção de algumas espécies da fauna brasileira.

O representante do IBAMA (figura 4) além de fornecer informações sobre os materiais expostos, também esclareceu sobre o trabalho desenvolvido pelo órgão IBAMA, cujas atividades consistem em zelar pela preservação e conservação do patrimônio natural, de forma a controlar e fiscalizar o uso de recursos naturais (água, flora, fauna, solo etc.) e liberação de licenças ambientais.



Figura 4. Explicação pelo representante do IBAMA



Figura 5 – Quadro de borboletas.

Compondo os materiais, havia peles de animais, como a da cobra, da onça pintada (figura 7) e da jaguatirica, que serviram para demonstrar a caça para fins comerciais na indústria da moda, bem como artigos para decoração constituídos por animais mortos ou parte deles, como exemplo, o quadro de borboletas na figura 5.



Figura 6. Armadilha de caça.

Figura 7. Pele de onça pintada(direita) e de jaguaririca (esquerda).

Para maior divulgação do trabalho do IBAMA e a qualidade dos recursos naturais, *folders* informativos do órgão sobre a denúncia de crime ambiental foram distribuídos para melhor assimilação e conhecimento dos conceitos e realidades explanados.

Vale ressaltar que o representante do IBAMA só permaneceu na amostra durante as duas primeiras semanas, seguida de algumas visitas esporádicas. Durante as outras semanas, ou seja, a maior parte da amostra a explanação ficou por conta dos professores e dos colaboradores lotados na Sala de Ciências do SESC.

Esse momento era o mais longo em função da quantidade de material. Costumávamos começar com a seguinte pergunta referente ao quadro de borboletas (figura 05): Vocês gostariam de ter esse quadro em suas casas? Surpreendentemente alguns respondiam que sim. Em seguida, passávamos a informação do IBAMA de que foram mortas aproximadamente 300 borboletas para fazer o quadro e que a pessoa que compra esse quadro está incentivando caçador/artesão a caçar mais borboletas para confeccionar novos quadros. Outras perguntas como: Alguém gostaria de ter um casaco de pele de onça (figura 7)? Alguém já atirou com um “estilingue” em pássaros ou outros animais (ao iniciarmos a apresentação das armas de caça apreendidas)? Observei que a medida que as apresentações iam prosseguindo, os alunos davam mais resposta negativas para esse tipo de pergunta, ou por medo de constrangimento ou por conscientização, que era o nosso objetivo.

Não se pode negar porém, a beleza e o valor cultural dos objetos apresentados, alguns são de origem indígena, como duas máscaras construídas com madeira, pele de animal e pedras e uma “sarabatana” decorada com pele e penas de animais silvestres. No entanto, com o contato com o capitalismo moderno, os produtores desses artefatos percebem o valor financeiro dos mesmos, e é aí que reside o problema, que é a produção sequencial desses objetos para comercialização. Essa ideia foi muito argumentada com o intuito de esclarecer o público quanto às questões de preservação da fauna e da flora brasileira.

MOMENTO 4

Apresentação de Mapas dos Biomas Brasileiros

Foram confeccionados sete mapas característicos em forma de *banners*, sendo um do mapa do Brasil e os outros seis representando cada um dos seis principais biomas Brasileiros: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampas e Pantanal (figuras 08 e 09). Através

dos mapas, os mediadores puderam enfatizar a localização geográfica das regiões brasileiras e características de cada bioma, que viria a ser tratado com mais profundidade no Momento 6 (Sala de ciências).



Figura 8. Apresentação dos mapas dos Biomas.



Figura 9. Apresentação dos mapas dos Biomas.

MOMENTO 5

Animais Taxidermizados

O cenário representativo do ambiente natural dos biomas brasileiros, sendo o maior representante, o Cerrado – Bioma, típico do Distrito Federal - propiciou momentos de observação de características de fauna e flora, bem como animais típicos da região taxodermizados, ou mais popularmente: “empalhados”, emprestados pelo Zoológico de Brasília e pelo IBAMA, são eles: lobo guará, cachorro do mato, cutia, macaco prego, bugio, filhote de anta, jacaré, jaguatirica, capivara, tamanduá mirim, papagaio, preguiça, e gralha do cerrado, todos identificados com etiquetas contendo nome científico e nome popular (figura 10).

Os animais expostos chamaram muito a atenção dos alunos em função da beleza desses animais e pelo fato da técnica de taxidermização ser novidade para muitos desses alunos, porém foi ressaltado que o uso desta técnica só é permitido a órgãos autorizados.



Figura 10. Animais taxodermizados.



Figura 11. Animais taxodermizados.

MOMENTO 6

Sala de Ciências

A Sala de Ciências é um espaço destinado à divulgação científica nos moldes do Projeto SESC - Ciência. A ambientação temática da Sala, instalada na Unidade SESC Taguatinga Norte, permite a apresentação contextualizada de diversos temas ligados à ciência e tecnologia, priorizando os recursos hídricos, energia e desenvolvimento sustentável. Destina-se também à ecologia, evolução, seres vivos, corpo humano, entre outros.

Chegando ao espaço, os alunos tiveram a oportunidade de adquirir mais conhecimentos, através de vídeos e mapas comparativos, sobre a biodiversidade brasileira, bem como ações antrópicas que ocorreram em cada bioma. Dessa forma, foi possível visualizar e identificar as características predominantes dos diversos ecossistemas e das diversas espécies de animais em extinção.

Durante a apresentação houve grande envolvimento dos alunos, de forma descontraída foram discutidos diversos assuntos, sendo alguns deles: Manejo florestal; Planejamento para o

uso racional do material retirado da floresta através da reciclagem; Desmatamento; Biopirataria - normas da Convenção sobre Diversidade Biológica e Espécies em Extinção.

No interior do espaço foi exposta maquete representativa do mapa do Brasil, pela qual foram localizadas as regiões de cada bioma, com suas características predominantes, fauna e flora e os desastres ocasionados pelo homem, conforme figura 18 abaixo:

Para maior interação com o grupo visitante, foram realizadas dinâmicas com placa giratória representando vegetação típica da Amazônia e Cerrado. Foram entregues fichas contendo afirmativas relacionadas aos biomas, estas informações foram lançadas aos alunos para que eles relacionassem às características referentes aos biomas com a imagem da placa.

Para realizar a apresentação na Sala de Ciências foram desenvolvidos três materiais: Maquete dos Biomas Brasileiros (figura 12), Slides e uma placa giratória além de vídeos selecionados da internet.. A maquete dos Biomas Brasileiros foi desenvolvida com o intuito de servir de ferramenta didática para a localização dos biomas no território brasileiro e, até mesmo, para ilustrar as características de cada um dos seis principais biomas brasileiros no tocante da flora e da fauna. Essa maquete foi produzida plotando o mapa do Brasil em uma base de isopor de 1m x 1m, em seguida, o mesmo foi dividido de acordo com o território real de cada um dos biomas, que foram pintados com uma cor específica, com o intuito de facilitar a diferenciação desses Biomas. Foram confeccionadas – utilizando galhos, espuma, tinta e cola - diversas árvores com as características das árvores de cada Bioma, por exemplo: as árvores da Amazônia com coloração verde forte e altas, já as árvores do cerrado foram confeccionadas mais baixas e com troncos tortos. Essas árvores foram produzidas em quantidade suficiente para preencher todo o mapa, com exceção de uma pequena parte entre a Amazônia e o cerrado que foi preenchida com galhos e pedaços de madeira parcialmente

carbonizados, para representar o desmatamento. Também foram confeccionados animais (lobo, guará, tuiuiú, boto cor de rosa, periquito entre outros) com massa de modelar e distribuídos pelo mapa de acordo com o bioma característico de cada espécie.

Os slides foram desenvolvidos de modo a representar cada um dos seis principais Biomas brasileiros já citados anteriormente, foi composto basicamente por fotos da fauna, flora e da vegetação desse biomas. O conteúdo trabalhado incluiu informação que não são encontradas nos livros didáticos. Vou citar algumas questões trabalhadas, a começar pelas diferenças entre a Mata Amazônica e a Mata Atlântica. Mata Amazônica: clima quente e úmido durante todo o ano, solo pobre, porém com uma fina camada nutritiva chamada de serrapilheira, a qual sustenta toda a floresta e é repostada pelos próprios restos de animais e plantas depositados nesse solo - daí a idéia de que a Amazônia pode se tornar um grande deserto - um questionamento muito trabalhado durante a apresentação foi justamente este: Por que a Amazônia pode se tornar um grande deserto? uma vez destruída a mata, a cultura implantada no local iria consumir todas as reservas nutritivas dessa camada de serrapilheira, já que essa não seria mais repostada por restos de animais e plantas – e apresenta um relevo do tipo planície.

Já a mata atlântica possui um clima mais variável entre quente e frio e seco e úmido, seu solo é muito rico e seu relevo é do tipo planalto, que em função dessa última característica, apresenta muitas quedas d'água e as chamadas serras. Essas diferenças nos inspirou o seguinte questionamento aos alunos: As árvores da Amazônia são em média mais altas que as da Mata Atlântica. Então quais árvores possuem raízes mais profundas, as da Amazônia ou as da Mata Atlântica? Apesar das árvores da Amazônia serem mais altas, suas raízes crescem na horizontal pois, como já dito, o solo é pobre, por isso, essas raízes buscam

ocupar o maior espaço possível da superfície de serrapilheira, por isso as árvores da mata Atlântica são mais profundas.

Alguns animais e plantas receberam atenção especial, como a suçuarana, também conhecida com onça-parda ou puma, por sua adaptação a quase todos os Biomas, o lobo-guará, animal símbolo do cerrado e seriamente ameaçado de extinção, a vitória régia símbolo da Amazônia , o tuiuiú símbolo do Pantanal, entre outros.

Os últimos slides apresentavam fotos representativas do desmatamento e da degradação ambiental, que foram apresentados com o auxílio de vídeos sobre o dematamento ambiental. A ênfase dessa parte foi o desmatamento da Mata Atlântica, o Bioma que mais sofreu com a ação do homem. Foram discutidos com os alunos e/ou público os motivos que levaram a Mata Atlântica ser o Bioma mais devastado, como estar localizado na região onde se iniciou a colonização do Brasil - por abranger quase todo o litoral brasileiro - com a extração do pau brasil, e posteriormente cultivo de cana-de-açúcar e café e ainda por possuir solo rico.

No final da apresentação foram discutidas soluções para mimizar o desmatamento. Como a reciclagem, o combate a biopirataria e a emergente técnica do “Manejo florestal”, que consiste em retirar as árvores maiores sem danificar as menores, fazendo revezamento de localidades e controlando o ritmo de modo que a floresta possa se recuperar.

Esse momento é finalizado com um jogo, em placa giratória. Essa, foi desenvolvida com o intuito avaliar de forma descontraída e divertida a aprendizagem dos alunos, ela consistia em uma placa redonda de ferro em um suporte. De um lado da placa tem uma imagem de uma flor-do-cerrado para representar o Cerrado e do outro, uma imagem de uma vitória-régia para representar a Amazônia. As fichas continham questões como: Clima quente

e úmido (Amazônia), Inverno seco e frio e verão quente e chuvoso (Cerrado). Os alunos tinham que associa-las com um dos lados da placa e prega-las na mesma. Nessa etapa os



alunos apresentaram grande entusiasmo, e foram bem participativos

Figura 12. Apresentação de vídeos.



Figura 14.. Maquete dos Biomas Brasileiros.

ANÁLISE DA MOSTRA BIOMAS BRASILEIROS

Momento 1 Introdução à educação ambiental

Observa-se que esse primeiro momento serviu mais como um reforço educacional visto que atitudes como: jogar lixo na rua, deixar aparelho eletrônico ligado sem está sendo usado e maltratar animais domésticos já são atitudes repudiáveis do ponto de vista social, mas nem sempre cumpridas. Esse reforço educacional, se dá por meio da introdução de um novo

argumento: o da preservação ambiental, que segundo a descrição do primeiro momento, visa resgatar o gosto pela natureza, e a importância de se preservá-la, já que dela dependemos para retirar os recursos de que precisamos para nossa subsistência. Portanto, as atitudes comentadas acima, já não são apenas uma questão de economia de energia e água, e de se manter um ambiente urbano limpo e agradável, mas também de conservação do meio ambiente.

Momento 2 Simulação de armadilha de caça

Gramigna afirma que o jogo simulado é uma boa maneira de se treinar pessoas para exercer suas atividades nas empresas. A reprodução de situações reais de trabalho força os participantes a buscarem soluções para possíveis problemas, e adquirirem prática nas atividades que estão sendo trabalhadas. Outra vantagem da simulação, é que os participantes não estão sujeitos a possíveis consequências negativas de possíveis equívocos em suas atividades.

Como comentado na descrição do momento da simulação de armadilha de caça, o objetivo dessa atividade era fazer com que os alunos compreendessem o que os animais passam ao serem caçados ou capturados. Concordo em afirmar que vivenciado situações semelhantes às das vítimas no momento de sua captura, os alunos despertem o sentimento da empatia, que é um sentimento inerente a pessoa humana, ou seja, espera-se que esses alunos aprendam a se colocar no lugar do outro, que no caso são os animais. É claro que tratava-se de uma atividade divertida, por isso é importante que, como ocorrido, sejam feitas reflexões por parte dos colaboradores, não com o propósito de ofuscar a graça mas com o objetivo de que os alunos compreendam o porquê dessa atividade.

Momento 3 Exposição de Instrumentos

É possível inferir desse momento, o nível de alienação em que o público se encontra. Observa-se que a cultura do consumismo, moda e entretenimento, que é induzida pela mídia, exerce forte influência no público, principalmente os mais jovens, e como consequência, essas pessoas tem mais dificuldade em enxergar as consequências dos seus atos, por exemplo: A cultura do consumismo e da moda as induzem a cobiçar o quadro de borboletas fig. 5 e um casaco de pele de onça, ao passo que a cultura do entretenimento os deixam insensíveis às causas ambientais durante a prática da caça esportiva. Porém o problema não é o modo de vida mostrado pela mídia, mas sim a alienação a que o público é submetido por esta. E principalmente, a falta de ações educativas como as ações dessa amostra (Biomás Brasileiros), com o intuito informar esses jovens estudantes.

Momento 4 Apresentação dos Mapas dos Biomás Brasileiros

Essa parte, apesar de funcionar mais como uma introdução aos Biomás Brasileiros, é de grande importância pois, informações como a localização geográfica e as características dos biomas são novidade para grande parte do público, já que esse inclui desde os mais jovens aos mais velhos.

Momento 5 animais taxidermizados

Observei que nesse momento houve um pequeno contraste com relação aos objetivos da amostra. Os animais taxidermizados foram postos em um cenário artificial formado por folhas, galhos e troncos de árvores fig. 11, talvez com o intuito de embelezar a amostra utilizando-se dos próprios animais taxidermizados. Acontece que a antiga prática de empalhar

animais tinha por objetivo justamente a decoração, e é justamente a beleza dos animais que encoraja a prática do empalhamento e da taxiodermização. Portanto, acho que seria mais interessante um cenário mais triste como: vegetação desmatada e/ou carbonizada. Apesar da apresentação nesse momento deixar claro que o objetivo era justamente condenar a prática da taxiodermização, essa inconveniente mensagem, ou seja, que animais taxidermizados são *bons* objetos de decoração ficou nas *entrelinhas*.

Momento 6 Sala de Ciências

Como já comentado anteriormente, o público dessa amostra incluía alunos da pré-escola a cidadãos de terceira idade. Portanto é de se esperar que parte do público não tenha conhecimento geográfico do território brasileiro.

A maquete dos Biomas brasileiros presente na descrição do momento 6, é uma boa ferramenta para o ensino da localização e características dos Biomas Brasileiros, pois além da localização geográfica, essa maquete apresenta algumas características de cada Bioma. Pesquisas em teorias educacional e psicologia cognitiva, mostram que a aprendizagem visual esta entre os melhores métodos de ensinar estudantes. A combinação de visualização dessa maquete aliada à explicação é uma boa estratégia para se alcançar os objetivos de ensino em questão.

Apesar do uso de slides já ser um recurso muito usado pelas instituições de ensino regular, e talvez não ser tão eficiente quanto os tradicional “quadro e giz”, a apresentação descrita na Sala de Ciências explorou algumas características distintas como: trabalhar do lado emocional dos alunos, com a apresentação de fotos que realçam a beleza desses biomas e

o uso de vídeos sobre o desmatamento; e o fato de tratar-se de uma apresentação que foca mais o enriquecimento cultural dos alunos ao repasse de conhecimento avaliativos.

Apesar de não ser caracterizada como uma competição, podemos concluir que a atividade com a placa giratória é um jogo. Os alunos não competem diretamente entre si porém, há uma competição implícita, a medida que uns vêm seus colegas respondendo corretamente eles se sentem motivados fazerem o mesmo. Além disso, as características físicas desse jogo, fichas de questões e placa com duas faces, uma com uma imagem característica da amazônia e outra característica característica do cerrado, exerce função de entretenimento e de motivação à participação dos alunos.

Esse tipo de avaliação ao meu ponto de vista é muito importante, além de revisar o conteúdo, consiste em uma atividade que proporciona prazer e/ou divertimento, ou seja, alia o lúdico ao aprendizado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Primeiramente, foi uma grande satisfação ter participado da equipe da Sala de Ciências e conseqüentemente da Mostra dos Biomas Brasileiros. Essa mostra me proporcionou, como aluno de graduação, uma boa experiência para seguir na carreira docente. Além disso, a ciência da importância do tema dessa amostra, que além de tratar dos Biomas Brasileiros também enfatizava muito a educação ambiental, para a sociedade em geral, serviu de motivação para atender os alunos com mais eficiência. Não só alunos, mas também o público frequentador dessa unidade do SESC, que aproveitando os intervalos sem agendamento de turma, observavam o espaço com a exposição de instrumentos e animais taxodermizado e, para nos, era um prazer atendê-los.

A idealização desse trabalho de monografia parte do fato da Sala de Ciências do SESC de Taguatinga Norte ser um espaço não-formal de ensino de ciências novo, que tem por objetivo a própria divulgação científica, e diferentemente dos espaços não-formais de educação institucionalizados comumente estudados como: Parques Ecológicos, Parques Zoobotânicos, Jardins Botânicos etc., foi idealizado por uma instituição não governamental, o SESC – Serviço Social do Comércio.

O desenvolvimento desse trabalho me proporcionou uma maior compreensão do trabalho em que fiz parte, ou seja, de sua contribuição ao Ensino Formal de educação na formação do alunos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa. 1ª Edição. São Paulo: Paz e Terra, 1996. 148p.
- JAPIASSU, Hilton. Um Desafio à Educação: Repensar a Pedagogia Científica. São Paulo. Editora Letras & Letras, 1999. 267p.
- GRAMIGNA, Maria Rita Miranda. Jogos de Empresas. São Paulo. MAKRON Books, 1993. 137p.
- JACOBUCCI, Daniela Franco Carvalho. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. Revista de extensão. Uberlândia, V.7, p. 55-66, 2008.