

DESENVOLVIMENTO DE AULAS DE CIÊNCIAS NATURAIS EM ESPAÇOS EDUCATIVOS NÃO FORMAIS^φ

Maria das Graças Alves Cascais²
Augusto Fachín Terán³

Resumo: Há vários espaços onde ocorre a educação, o mais conhecido deles é a escola. Entretanto, outros espaços denominados pela área de ensino como não formais, agregam um grande conhecimento sobre a ciência e podem auxiliar a escola no processo ensino-aprendizagem. O objetivo deste trabalho foi investigar sobre visitas de estudantes a espaços não formais e o desenvolvimento das aulas de Ciências nestes espaços. O estudo foi realizado com estudantes do 7º, 8º e 9º anos do Ensino Fundamental de uma Escola Estadual da cidade de Manaus, Amazonas. A pesquisa teve uma abordagem qualitativa sendo de natureza descritiva. A coleta de dados foi realizada mediante observações durante as visitas, questionário, entrevista semiestruturada e informal. Observou-se que o professor de Ciências se preparou um roteiro de visita juntamente com uma estagiária, para ser seguido pelos estudantes. Houve envolvimento do corpo técnico, administrativo e pedagógico da escola na organização das visitas. Professores de outras áreas acompanharam os estudantes, mas faltou articulação entre eles para que as visitas aos espaços educativos tivessem sido mais bem aproveitadas em relação à aprendizagem de conteúdos. Os locais visitados possuem ambientes diferenciados para trabalhar temáticas relacionadas ao ensino de Ciências, favorecem o contato com a realidade e podem possibilitar a aprendizagem.

Palavras-chave: Ensino de Ciências. Espaços educativos. Espaços Não Formais.

INTRODUÇÃO

Existem vários espaços onde pode ocorrer a educação, o mais conhecido deles é a escola. Entretanto, hoje em dia há outros espaços denominados pela área de ensino como não formais, que agregam um grande conhecimento sobre a ciência e que podem auxiliar a escola no processo ensino-aprendizagem. Fica evidente que esses espaços são diferentes da escola, sendo o seu objetivo divulgar o conhecimento científico.

Os espaços não formais são vários e podem estar vinculados a uma instituição, como por exemplo: Museus, Parques Zoológicos, Jardins Botânicos, Centros de Ciência, entre outros (JACOBUCCI, 2008). Mas, também pode ser um espaço urbano como uma praça, uma lagoa, uma ponte, uma praia, um igarapé, esses são espaços não institucionalizados, que também podem ser usados pelos professores de Ciências no desenvolvimento de conteúdos do currículo da Educação Básica.

Embora haja alternativas de uso de espaços diferentes à sala de aula, o que se observa na realidade local é que esses espaços pouco têm sido utilizados para desenvolver os

^φ Trabalho apresentado no Congresso de Educação da SEMED. Manaus, Amazonas, Brasil. Manaus, 02 a 04 de dezembro de 2014.

² Mestre em Educação em Ciências, licenciada em Pedagogia, professora da Rede Municipal de Ensino, Assessora Técnica do Conselho Municipal de Educação de Manaus, membro do Grupo de Pesquisa GEPECENF. E-mail: gracacascais@yahoo.com.br

³ Doutor em Ecologia, licenciado em Biologia, professor do Programa de Pós-graduação Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Amazonas. Líder do Grupo de Pesquisa GEPECENF. E-mail: fachinteran@yahoo.com.br

conteúdos curriculares da escola básica. As visitas pelas escolas acontecem principalmente em datas comemorativas como a semana do meio ambiente, e com objetivo de promover um momento de lazer (ROCHA; FACHÍN-TERÁN, 2010). Os momentos de lazer devem fazer parte das atividades curriculares, no entanto, o que se quer ressaltar é que também sejam aproveitados para trabalhar temas do currículo escolar.

Este artigo traz o resultado de uma pesquisa realizada com estudantes do 7º, 8º e 9º anos do Ensino Fundamental de uma Escola Estadual da cidade de Manaus, Amazonas, Brasil, onde foram acompanhadas visitas dos estudantes à três ambientes institucionalizados, a saber: o Bosque da Ciência do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), o Jardim Botânico de Manaus Adolpho Ducke e a Estação de Tratamento de Água Ponta do Ismael da Empresa Manaus Ambiental.

O objetivo dessa pesquisa foi conhecer como eram organizadas as visitas aos espaços educativos não formais pela escola e como o professor de Ciências desenvolvia as atividades com os estudantes naqueles espaços.

Espaços educativos não formais

Jacobucci (2008) afirma que a definição de espaço não formal de Educação ainda é complexa, embora seja bastante utilizado para definir os lugares onde possa ocorrer a educação não formal. Na visão da autora para chegar a uma definição de espaço não formal faz-se necessário conceituar espaço formal de Educação: “O espaço formal é o espaço escolar [...], com todas as suas dependências: salas de aula, laboratórios, quadras de esportes, biblioteca, pátio, cantina, refeitório” (JACOBUCCI, 2008, p. 56). Portanto, todos os espaços que compõem a instituição escolar, constituem o espaço formal.

Vieira, Bianconi e Dias (2005, p. 21) definem a educação não formal como aquela que acontece fora do ambiente escolar, podendo ocorrer em vários espaços, institucionalizados ou não:

Assim, a educação não formal pode ser definida como a que proporciona a aprendizagem de conteúdos da escolarização formal em espaços como museus, centros de ciências, ou qualquer outro em que as atividades sejam desenvolvidas de forma bem direcionada, com um objetivo definido.

Observa-se que a educação não formal em Ciências está voltada para a utilização de vários espaços educativos onde se pode proporcionar a aprendizagem de forma direcionada, levando o estudante à apreensão de conteúdos previstos no currículo do espaço formal.

Jacobucci (2008) divide os espaços não formais de Educação em duas categorias: os que são instituições e os que não são instituições. Os primeiros são os que são regulamentados e possuem equipe técnica responsável pelas atividades, como os acima citados. Os não institucionalizados são ambientes naturais ou urbanos que não têm uma estruturação institucional, mas onde podem ser desenvolvidas atividades educativas.

Dentre os locais não formais que são institucionalizados na cidade de Manaus, AM, cita-se: Parque do Novo Mundo, Parque Municipal do Mindu, Jardim Zoológico do CIGS, Jardim Zoológico do Hotel Tropical, Reserva Florestal Adolpho Ducke, Jardim Botânico de Manaus Adolpho Ducke, Parque do Tarumã, Parque Estadual Samaúma, Bosque da Ciência do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) (ROCHA; FACHÍN-TERÁN, 2010, p.64; MACIEL; FACHÍN-TERÁN, 2014).

Por outro lado, há uma diversidade de espaços não institucionalizados que comportam a fauna e a flora da região, como por exemplo, os rios, lagos, florestas, igarapés, dentre

outros. Muitas vezes, esses ambientes estão no entorno da escola, mas passam despercebidos aos olhos dos professores, que poderiam utilizá-los em suas aulas de Ciências, como aponta Alcântara e Fachín-Terán (2010, p. 19) em pesquisa realizada em uma escola da zona rural de Manaus:

[...] os professores que trabalham em escolas rurais têm em sua volta uma ampla diversidade de recursos que poderão ser utilizados nas aulas para ensinar Ciências sem custos para os professores, estudantes e para a escola. Trata-se dos elementos que compõem a floresta, porém o estudo revelou que, na maioria das vezes, os professores não percebem essa possibilidade e lamentam-se e reivindicam mais recursos didáticos para ensinar Ciências, sem se dar conta que os recursos estão na floresta bem à sua volta, ao alcance da mão.

Embora a pesquisa supracitada tenha sido realizada no ambiente rural, a riqueza da floresta amazônica está no entorno de muitas escolas da zona urbana. Assim, é possível trabalhar conteúdos de Ciências Naturais em muitos espaços educativos na cidade de Manaus, sejam institucionalizados ou não.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado com 178 estudantes de cinco turmas do Ensino Fundamental de uma Escola Estadual de Manaus, sendo duas de 7º ano, duas de 8º ano e uma de 9º ano. Participou também um professor que ministrava a disciplina de Ciências nestas turmas.

Locais de estudo

Bosque da Ciência – O Bosque da Ciência foi inaugurado em 1º de abril de 1995, com o objetivo de promover e fomentar o programa de Difusão Científica e de Educação Ambiental do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, ao mesmo tempo preservando os aspectos da biodiversidade existente no local. Este ambiente dispõe de: Trilhas educativas, Tanques de peixe-boi, Viveiro de ariranhas, Casa da Ciência, Ilha da Tanimbuca, Recanto dos Inajás, Condomínio das Abelhas, Casa da Madeira, Abraço da Morte, Paiol da Cultura, Lago Amazônico, Viveiro dos jacarés, Orquidário e Bromeliário e fauna livre.

Jardim Botânico de Manaus Adolpho Ducke - Situado na Reserva Florestal Adolpho Ducke no bairro Cidade de Deus, na zona leste da cidade de Manaus, foi criado no ano de 2000 por meio de uma parceria entre o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) e a Prefeitura Municipal de Manaus. Possui um centro administrativo, biblioteca, anfiteatro, pavilhão e tenda para exposições, um viveiro com mudas para doações, lanchonete, estacionamento e trilhas ecológicas com um percurso de cerca de três quilômetros.

Estação de Tratamento de Água Ponta do Ismael – pertence à Empresa Manaus Ambiental que tem um programa de visitas denominado “Portas Abertas”. Esta empresa possui três estações de tratamento de água em Manaus que abastecem 80% da cidade. As estações visitadas foram as Estações de Tratamentos ETA 1 e ETA 2 situadas na Ponta do Ismael, no bairro Compensa, à margem esquerda do Rio Negro. O público que visita a Estação de Tratamento de Água é bem variado, sendo desde alunos da Educação Básica (Ensino Fundamental e Médio) a estudantes universitários, clubes de Mães, Grupos de Idosos, Centros Comunitários, empresas, entre outros.

Tipo de pesquisa

A pesquisa teve uma abordagem qualitativa sendo de natureza descritiva. Segundo Moreira e Caleffé (2008) o valor da pesquisa descritiva está em melhorar as práticas por meio da observação objetiva e detalhada e, na tentativa de resolução dos problemas. Nesse aspecto,

essa pesquisa descreve como foram organizadas e de que forma ocorreram as visitas aos espaços educativos não formais com os estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental.

Coleta de dados

Os instrumentos de coleta de dados utilizados na pesquisa foram: a) Observações das aulas em espaços educativos não formais; b) Questionário aplicado com o professor de Ciências durante as visitas aos espaços educativos não formais para coleta de informações sobre o processo de ensino-aprendizagem; c) Entrevista semiestruturada com o professor de Ciências, o apoio pedagógico e a gestora da escola para coletar informações sobre o objetivo e a organização das visitas aos espaços educativos não formais; d) Entrevista informal durante a visita ao Jardim Botânico para saber se os estudantes já conheciam aquele espaço e, após a visita, sobre as impressões que tiveram a respeito do ambiente; e) Gravações em áudio e vídeo; anotações no caderno de campo e registro fotográfico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A escola organizou as visitas envolvendo todos os estudantes de 6º ao 9º ano do turno matutino, e embora se tenha acompanhado os estudantes do 6º ano, a pesquisa envolveu somente os alunos de 7º ao 9º ano.

Visita do 8º ano ao Bosque da Ciência – INPA

A primeira atividade de campo foi realizada no Bosque da Ciência do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia com duas turmas de 8º ano, atingindo um total de 56 alunos. Acompanharam essa visita dois professores de Ciências, três estagiários e a pesquisadora.

Para essa visita um dos estagiários de uma instituição federal que estava acompanhando as aulas do professor de Ciências das turmas, preparou juntamente com ele um roteiro. Portanto, o tipo de atividade foi caracterizado pela pesquisadora como de “pesquisa escolar”. O tema era “Animais e plantas da Amazônia” e o objetivo “Conhecer animais e plantas da Amazônia identificando as espécies e conhecendo os seus nomes científicos”.

Não havia guia acompanhando a visita, os estudantes seguiram acompanhados pelos professores às diversas estações existentes naquele local. Durante a caminhada pelas trilhas eles anotaram as informações das placas e puderam observar e interagir com alguns animais da fauna livre como: "macacos" (*Saimiri sciureus*, *Saguinus bicolor*), "preguiça" (*Bradypus trydactylus*) e "cutia" (*Dasyprocta agouti*). Também observaram interações entre os organismos, como o “abraço da morte”.

Não foram registradas perguntas por parte dos estudantes, eles somente se preocupavam em tomar nota das informações. Viveiro e Diniz (2009, p. 4) afirmam que “embora as atividades de campo possam fornecer importantes contribuições à educação escolar, a forma como são desenvolvidas pode limitar a exploração plena das potencialidades que as caracterizam”. Nesse sentido, acreditamos que o roteiro limitou os estudantes a uma maior interação com o ambiente.

Visita do 7º ano no Jardim Botânico de Manaus Adolpho Ducke

Participaram dessa visita 50 alunos de duas turmas de 7º ano, acompanhados por três professores (Geografia, Educação Física e Matemática), dois estagiários e a pesquisadora.

O tema da atividade foi “*Utilização de espaços não formais como ferramenta no ensino de Ciências*” e o objetivo foi “relacionar conceitos”. Da mesma forma que no Bosque

da Ciência, o roteiro foi preparado por um dos estagiários juntamente com o professor de Ciências das turmas.

A visita foi acompanhada pelos guias que distribuíram os alunos em quatro grupos de 10 a 12 estudantes, cada um fez uma trilha diferente. A forma como os guias organizaram os estudantes para o percurso nas trilhas facilitou o trabalho deles, por outro lado, foi observado que é possível trabalhar conteúdos de ensino, o professor de Ciências e a estagiária já haviam repassado o roteiro para eles com os assuntos que deveriam ser abordados.

Os guias faziam os estudantes interagirem com o ambiente, fazia-os tocar e cheirar as plantas, um deles demonstrou como fazer fogo usando o "breu-fava" (*Protium puncticulatum*). Os estudantes ficavam atentos às explicações, faziam anotações e perguntavam.

Diferentemente do que ocorreu no Bosque da Ciência, os alunos faziam perguntas aos guias e estes, por sua vez, também se dirigiam aos estudantes fazendo perguntas. Marandino, Selles e Ferreira (2009) reforçam a importância do monitor na mediação entre o ambiente e os estudantes, são eles que fazem a transposição desses conhecimentos para que sejam compreendidos pelos visitantes e/ou alunos. Na visão das autoras quando essa interação é adequada, esses momentos podem levar à aprendizagem conceitual.

Depois de sair das trilhas os alunos tiveram oportunidade de conhecer o Museu Amazônico (MUSA) com exposição no Jardim Botânico. A exposição ora apresentada tinha como título "*O que se encontra no encontro das águas*". Estavam expostas várias espécies de peixes da Amazônia em grandes aquários, um acervo de peças arqueológicas encontradas na região e painéis com explicações sobre os dois grandes rios que formam o encontro das águas, rio Negro e Solimões.

Visita do 9º ano à Estação de Tratamento de Água Ponta do Ismael

Participaram desta visita 21 alunos de uma turma de 9º ano do Ensino Fundamental acompanhados pelo professor de Ciências, um estagiário e a pesquisadora. O tipo de atividade foi classificado pela pesquisadora como exploratória, teve como objetivo "conhecer a Estação de Tratamento da Empresa Manaus Ambiental e identificar as principais substâncias químicas usadas no tratamento da água".

A visita foi acompanhada pela assessora de comunicação da instituição, que levou os estudantes às duas estações explicando os dois processos de tratamento da água, "flotação" e "decantação". Não houve tanta interação quanto ocorreu no Jardim Botânico, pois a assessora estava preocupada em repassar as informações. Os estudantes deveriam citar no relatório as substâncias usadas no tratamento da água, essa informação foi repassada por ela.

Para a pesquisadora era como se ali estivesse ocorrendo uma aula expositiva das mesmas que ocorrem no espaço formal. Sobre aulas de campo, Fernandes (2007, p. 232) reforça que quem conduz esse tipo de aula é o monitor "é ele quem produz a maior parte das mensagens durante as sessões de trabalho". Em suas observações o autor relata que a abordagem era sempre expositiva, embora em alguns momentos houvesse participação dos alunos por estarem de posse de um roteiro.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para realizar as visitas aos espaços educativos não formais houve todo um planejamento e organização por parte da escola, iniciando pela disponibilização do recurso, contratação de transporte, ofício para os locais a serem visitados até o pedido de autorização aos pais para que os estudantes participassem.

Os professores de outras disciplinas acompanharam as visitas, entretanto faltou articulação entre eles para que esta atividade tivesse sido bem aproveitada em relação à aprendizagem de conteúdos.

Observou-se a preocupação do professor de Ciências em preparar um roteiro juntamente com a estagiária para ser usado pelos estudantes no 7º e 8º anos, porém, faltou mais diálogo com eles sobre o quê e como deveriam pesquisar. No 9º ano, os estudantes ficaram livres para observar as substâncias químicas utilizadas no tratamento da água para compor o relatório deles, porém, os relatórios poderiam ter sido mais explorados pelo professor em relação ao seu conteúdo, para uma melhor aprendizagem por parte dos estudantes.

Foi ressaltado pelo professor de Ciências, a diretora e o apoio pedagógico da escola, a importância de levar os estudantes para outros espaços educativos, pois consideram que proporciona oportunidade de estar em contato com o objeto em estudo, com o concreto, a possibilidade de poder ver, tocar, sentir. É inegável que ambientes do tipo dos que foram visitados, favorecem o contato com a realidade e podem possibilitar a aprendizagem, mas é necessário que a visita seja bem planejada e se tenha claro o que se quer alcançar.

Em função da experiência vivenciada nesta pesquisa, somos favoráveis que esse tipo de atividade seja realizado com estudantes da Educação Básica, reforçando sobre a importância do planejamento para um melhor resultado no processo ensino-aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ÁGUAS do Amazonas. Manaus: [s.n], 2012. Disponível em: <http://www.aguasdoamazonas.com.br>. Acesso em: 21 fev. 2012.

ALCÂNTARA, M. I.; FACHÍN-TERÁN, A. *Elementos da Floresta: recursos didáticos para o Ensino de Ciências na área rural amazônica*. Manaus: UEA/Escola Normal Superior/PPGEECA, 2010.

FERNANDES, J. A. *Você vê essa adaptação? A aula de campo em ciências entre o retórico e o empírico*. s.f. 2007. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação. Universidade de São Paulo. São Paulo: USP, 2007.

INPA - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Manaus: INPA, 2012. Disponível em: <http://www.bosque.inpa.gov.br> . Acesso em: 21 fev. 2012.

JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da Cultura Científica. *Em Extensão*, Uberlândia. v. 7. n.1, p. 55-66, 2008.

MACIEL, H. M.; FACHÍN-TERÁN, A. *O Potencial Pedagógico dos Espaços Não Formais da Cidade de Manaus*. Curitiba, PR: CRV, 2014. 128p.

MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. *Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos*. São Paulo: Cortez, 2009.

MOREIRA, H.; CALEFFE, L. G. *Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador*. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.

ROCHA, S. C. B.; FACHÍN-TERÁN, A. *O uso de espaços não-formais como estratégia para o Ensino de Ciências*. Manaus: UEA EDIÇÕES, 2010.

VIEIRA, V.; BIANCONI, M. L.; DIAS, M. Espaços não-formais de ensino e o currículo de ciências. *Ciência e Cultura*, São Paulo, n. 4, p. 21-23, 2005.

VIVEIRO, Alessandra Aparecida; DINIZ, Renato Eugênio da Silva. Atividades de campo no ensino das ciências e na educação ambiental: refletindo sobre as potencialidades desta estratégia na prática escolar. *Revista Ciência em Tela*, Volume 2, Número 1, 2009.