

MANGUEZAL PARA OS SENTIDOS: EXPOSIÇÃO SENSORIAL COMO PRÁTICA INCLUSIVA

Francielle Lima Alves [*]

Sindiany Suelen Caduda dos Santos [**]

[*] Graduada em Ciências Biológicas - Licenciatura pela Universidade Federal de Sergipe.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5777-6286>

E-mail: francialvesgs@hotmail.com

[**] Doutora em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal de Sergipe. Professora Adjunta da Universidade Federal de Sergipe.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1766-9440>

E-mail: sindianyacs@gmail.com

RESUMO

A garantia de igualdade de condições de educação e permanência na escola é um direito de todos(as) e é assegurada por lei. Desta forma, é necessário garantir meios de ensino e aprendizagem que permitam a leitura do mundo a partir do conhecimento científico, de uma forma inclusiva. Este trabalho surgiu com o propósito de aproximar estudantes com deficiência visual a um dos ecossistemas mais ricos do estado de Sergipe: os manguezais. Para tanto, objetivou-se avaliar a experiência da aplicação de uma exposição sensorial no ecossistema de manguezal como uma proposta metodológica inclusiva de ensino e aprendizagem. Inicialmente, a exposição sensorial foi produzida e avaliada. Posteriormente, foram realizadas entrevistas com os sujeitos envolvidos. Durante a exposição, os dados foram coletados a partir da observação sistemática e analisados a partir de discursos. A exposição sensorial revelou a importância da elaboração de recursos didáticos inclusivos que reflitam sobre a realidade dos(as) alunos(as), aproximando-os(as) de uma realidade previamente desconhecida, e apontou de que forma a leitura de mundo dos(as) alunos ganhou significado em meio à estimulação olfativa e tátil.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Educação Inclusiva. Prática Pedagógica.

INTRODUÇÃO

A deficiência visual não deve constituir uma barreira que impeça o contato dos sujeitos com a natureza (MACIEL, 2010). É preciso identificar, amenizar ou eliminar essas barreiras à aprendizagem (OLIVA, 2016). Para que a interação ente o sujeito e natureza ocorra, é necessário que existam ações inclusivas capazes de demonstrar que a natureza não é apreciada apenas com os olhos, mas também através da estimulação sensorial dos outros sentidos, seja por meio do toque, do gosto, do cheiro ou do som (MACIEL, 2010).

Através do olfato, por exemplo, é possível que os(as) estudantes classifiquem um ambiente de forma positiva ou negativa de acordo com o cheiro que ele exala. Em uma aula de campo sobre ecossistemas, seria possível pedir que os(as) alunos(as) sentissem o lugar através do cheiro. Ao considerar, por exemplo, ambientes de caatinga, cerrado, pampas, pantanal, mata atlântica e manguezal, provavelmente o último seria o mais fácil de ser identificado, em função do forte cheiro, e, provavelmente seria citado de forma negativa, em virtude de seu odor característico que lembra ovo podre. Consoante Soffiati (2018), o odor que lembra o cheiro de ovo podre provém do gás liberado pela ação de bactérias que atuam sobre a matéria em decomposição.

Nessa perspectiva, se o único conhecimento que o(a) aluno(a) com deficiência visual tiver sobre o manguezal for o cheiro que ele sente ao passar perto desse ecossistema, é possível que ele forme uma ideia negativa sobre esse sistema ambiental. Por isso, dentre outros fatores, é importante que o(a) estudante conheça a realidade do manguezal, sua importância econômica e social e a luta pela sobrevivência que o ambiente enfrenta contra a constante degradação causada pelo ser humano (SOFIATTI, 2018).

Sergipe, por ser um estado litorâneo, apresenta uma faixa costeira expressiva e que faz parte do cotidiano de muitos(as) estudantes que residem na capital, cidade de Aracaju. Dentre os seus ecossistemas, os manguezais marcam a paisagem estuarina. Apesar disso, o manguezal aracajuano possui um histórico de devastação que tem crescido ano após ano e que foi iniciada juntamente com a fundação da cidade, em 1855 (ALMEIDA, 2010; VIEIRA; ALMEIDA; NASCIMENTO, 2019).

Nesse viés, a escola tem um papel basilar, pois permite que conhecimentos prévios, tradicionais e científicos se encontrem; cabendo à instituição escolar, respeitar e compreender

as diferenças, para promover então a inclusão de todos(as) em suas práticas socioambientais.

Nessa perspectiva, Vaz *et al.* (2012) defendem a importância do uso dos recursos didáticos afirmando que estes são fundamentais para a apropriação de conceitos pelos(as) estudantes com deficiência. Todavia, para que sejam eficientes, os autores ressaltam que os recursos devem ser adaptados às necessidades perceptuais dos(as) alunos(as).

Isto posto, este trabalho partiu da indagação: como uma exposição sensorial pode promover conhecimento sobre o ecossistema manguezal, quanto à ecologia do ambiente e fatores antrópicos que o afetam, para estudantes com deficiência visual?

Para investigação, este artigo objetivou avaliar a experiência da aplicação de uma exposição sensorial sobre o ecossistema manguezal como proposta metodológica inclusiva de ensino e aprendizagem.

METODOLOGIA

A pesquisa de abordagem qualitativa realizada numa escola pública de Aracaju/SE, com cinco alunos(as) com deficiência visual, atendeu às questões éticas exigidas pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), a qual foi submetida e aprovada a partir do parecer final de número: 89874218.0.0000.5546.

O artigo foi desenvolvido com base em três etapas: construção da exposição sensorial sobre manguezais; etapa de coleta de dados com alunos(as) com deficiência visual através de entrevista estruturada; e etapa da aplicação da exposição com alunos(as) participantes da pesquisa.

Etapa 1: construção da exposição sensorial sobre manguezais

Entre os recursos táteis usados na exposição foi construída uma maquete com representação da estrutura do manguezal. O material vegetal e o substrato usados na maquete foram coletados em uma área de manguezal, localizado na cidade de Aracaju, Sergipe, no povoado Mosqueiro.

Foi realizada a confecção de um mapa tátil, cuja função é demonstrar aos(as) alunos(as) onde estão localizadas as áreas de manguezal em Sergipe.

Foram produzidos modelos didáticos de animais de grupos diferentes para representar a riqueza da fauna que habita o manguezal: uma ave, um crustáceo, um anfíbio, um réptil, um peixe e um mamífero. Os modelos foram feitos a partir de massa de Biscuit.

Figura 1 - Modelos de animais que vivem no Manguezal: garça branca, cobra, caranguejo, sapo, peixe e peixe-boi.



Fonte: As autoras (2018).

Também foram usados recursos sonoros durante a exposição. A música escolhida foi “O mangue” do grupo musical Ponto de Partida. Também foram reproduzidas mídias com gravações dos sons produzidos por aves que habitam o manguezal.

Todos os recursos usados na exposição passaram previamente por uma validação que foi realizada pela pedagoga responsável pela Sala de Recursos e por um aluno com deficiência visual não participante da pesquisa, mas que estuda na escola onde a exposição foi aplicada. Para Marconi e Lakatos (2010), o processo de validação permite testar os instrumentos que serão utilizados com uma amostra dos(as) participantes da pesquisa antes da sua aplicação definitiva, isso visa evitar que a pesquisa produza um resultado falso.

Os recursos foram aprovados pela professora e pelo estudante. As únicas sugestões de alterações foram feitas no mapa tátil, pois para o aluno os limites não estavam muito bem definidos. Após as considerações dele, foi aplicada uma camada de tinta de relevo para destacar os limites.

Etapa 2: coleta de dados com alunos(as) com deficiência visual através de entrevista estruturada

Antes da aplicação da exposição, foram coletadas informações dos(as) alunos(as) com deficiência visual sobre seus conhecimentos acerca dos manguezais através de entrevista padronizada (MARCONI; LAKATOS, 2010).

Participaram das entrevistas, e posteriormente da aplicação da exposição, cinco alunos(as) sendo, quatro do gênero masculino e um do gênero feminino, com idade entre 13 e 17 anos. Os pais ou responsáveis pelos(as) alunos(as) assinaram o termo de consentimento. Os(as) alunos(as) serão representados ao longo do texto pela inicial A, acompanhada da numeração (A1, A2, A3, A4 e A5).

Após a aplicação da exposição foi realizada novamente a mesma entrevista com os(as) participantes para investigar se houve mudanças nas respostas dos(as) alunos(as).

Etapa 3: aplicação da exposição com alunos(as) com deficiência visual

Durante a aplicação da exposição, fez-se a coleta dos dados com base na observação sistemática (MARCONI; LAKATOS, 2010). Os registros foram feitos por meio de fotos e por anotações no diário de campo. Também foi usado o Quadro 1 para registrar as principais habilidades que se esperava observar nos(as) alunos(as) durante a exposição.

As habilidades foram classificadas seguindo uma escala: insatisfatório, aceitável e exemplar. Quando a habilidade não foi observada, esta era considerada insatisfatória. Se a habilidade foi observada uma ou duas vezes, então foi considerada aceitável. Quando a habilidade foi observada três vezes ou mais era considerada exemplar. A definição de tais critérios consiste na adaptação dos indicadores de análise de desempenho dos estudantes durante o desenvolvimento de atividades da metodologia ativa Aprendizagem baseada em projetos pelo Buck Institute for Education (2008).

Assim, as habilidades selecionadas para serem observadas durante a exposição foram: questionamento, curiosidade, comunicação, interesse, participação, aplicação de conhecimentos prévios, e propor ideias.

Após a finalização das etapas, os resultados foram sistematizados, com base na técnica de análise do discurso, de acordo com Caregnato e Mutti (2006). As autoras definem a análise discursiva como um processo que permite averiguar formas de comunicação verbal e não verbal, desde que estes produzam sentidos que permitam a sua interpretação. Ainda de acordo com as autoras, todo o sentido é concebido por meio da interpretação, e este processo visa compreender o que o sujeito pretendeu transmitir através do seu discurso.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação da exposição aconteceu na Sala de Recursos da escola. Esse ambiente recebe não apenas alunos(as) com deficiência visual, mas também surdos, com comprometimento na fala, cadeirantes, autistas, alunos(as) com diversos níveis de paralisia, entre outros.

No início da atividade, foi pedido que eles(as) imaginassem a sala como um ecossistema de manguezal. Nesse sentido, foi perguntado o que eles(as) perceberiam ao entrar nesse local. Como resposta, todos disseram que seriam os sons. Assim, foi iniciada a reprodução das mídias com os sons de aves que vivem no manguezal. No momento, eles(as) tentaram identificar se reconheciam algum dos sons, mas citaram o nome popular de outras aves, como andorinha e pardal. O fato dos(as) estudantes trazerem aves do seu cotidiano mostra a importância da valorização desses conhecimentos como essencial para iniciar a discussão de saberes. Uma aprendizagem que visa a autonomia do(a) estudante, começa por essa valorização daquilo que cada um traz consigo, para que seja articulado com os conhecimentos científicos aprendidos na escola (FREIRE, 2015). É o que Paulo Freire define como respeito ao saber do educando.

Em seguida, foi iniciada uma explicação teórica, seguida da prática sobre o manguezal. Foi explicado aos(as) alunos(as) que eles iriam tocar em uma maquete que representa a estrutura desse ecossistema e através dela eles(as) puderam ter uma experiência tátil sobre como o manguezal realmente se estabelece como uma zona de transição entre os ambientes terrestre e aquático. Também foi debatido sobre a ocupação humana nesse ambiente, representado pela presença das casas, e do valor econômico desse ecossistema para o ser humano, evidenciado pelo barco que representa a forte ligação dos pescadores com o manguezal.

Depois foi apresentado aos(as) alunos(as) o substrato e a água salobra do manguezal. Foi pedido que os alunos(as) tocassem e sentissem o cheiro da lama e da água. No primeiro

momento alguns se recusaram ou se mostraram receosos de realizar o que foi pedido. Então, foi explicado a eles(as) que a origem do cheiro da lama do manguezal provém da decomposição de matéria orgânica (SOFIATTI, 2018) e que o odor que muitas vezes o ecossistema apresenta é devido ao processo de poluição decorrente da liberação de esgotos, especialmente quando se fala de manguezais urbanos. Após o esclarecimento, todos(as) cheiraram e tocaram a água e o sedimento.

O manguezal é um ecossistema relativamente tolerante ao enriquecimento de nutrientes, até mesmo o causado pelo despejo de esgoto, mas o seu excesso pode resultar em graves problemas. Segundo Celeri et al. (2019), os manguezais são mais prejudicados quando os esgotos são despejados diretamente e sem terem sido diluídos.

Cerqueira e Ferreira (2000) discutem que o uso de recursos didáticos é muito importante para o ensino de alunos(as) com deficiência visual. Consoante os autores, isso ocorre devido, entre outros motivos, à dificuldade de contato desses(as) estudantes com o ambiente físico, além da falta de materiais adequados para o processo de ensino e aprendizagem que acarreta muitas vezes numa aprendizagem que é fruto de aula expositiva. Os autores também defendem que todas as crianças necessitam de motivação para a aprendizagem, e isso é facilitado pelos recursos didáticos. Eles acrescentam que a manipulação de diferentes materiais favorece a percepção tátil.

Pontes e Fernandes (2018) afirmam que um dos desafios enfrentados pelos(as) alunos(as) com deficiência visual é a falta de recursos adaptados. Nepomuceno e Zander (2015) corroboram com essa afirmação, e completam dizendo que esses materiais são essenciais no processo de ensino e aprendizagem, pois facilitam, incentivam e proporcionam uma aprendizagem com maior qualidade, independência e prazer ao(à) educando(a).

Quanto aos modelos produzidos para representação da fauna, os(as) estudantes ficaram muito curiosos em relação ao peixe-boi, visto que era o animal que eles(as) estavam menos familiarizados (Figura 2). Os modelos didáticos mostraram-se eficientes de acordo com os objetivos que eles pretendiam alcançar. Fosse a partir do uso de texturas diferenciadas ou da evidência de características muito particulares dos animais (como as nadadeiras dos peixes), os(as) alunos(as) conseguiram reconhecer todos os animais. No caso daqueles que não foram reconhecidos, o modelo didático foi importante para evidenciar a morfologia dos animais e as diferenças existentes, como ocorreu com o peixe-boi que foi confundido com o golfinho e foca.

Figura 2 - Alunos com modelos do peixe boi e do caranguejo



Fonte: As autoras (2018).

Durante a observação sistemática, no momento da execução da exposição, as habilidades observadas com maior frequência foram: comunicação, interesse e participação. Seguida pelo questionamento, aplicação de conhecimentos prévios e propor ideias (Quadro 1).

Quadro 1 - Roteiro de avaliação das habilidades observadas durante a exposição sensorial sobre manguezais, aplicada junto aos estudantes com deficiência visual.

HABILIDADES						
ALUNO	Questionamento	Comunicação	Interesse	Participação	Aplicar conhecimentos prévios	Propor ideias
ALUNO 1	AC	EX	EX	EX	IN	IN
ALUNO 2	AC	EX	EX	EX	AC	AC
ALUNO 3	AC	EX	EX	EX	EX	IN
ALUNO 4	IN	AC	AC	AC	IN	IN
ALUNO 5	EX	EX	EX	EX	AC	AC

Legenda: Aceitável (AC); Exemplar (EX); Insatisfatório (IN).

Fonte: Elaborado pelas autoras (2018), adaptado de Buck Institute For Education (2008).

De acordo com Libâneo (1994), as habilidades consistem em qualidades intelectuais que são necessárias para a atividade mental durante o processo de construção de conhecimento.

Durante a exposição, as habilidades mais observadas foram comunicação, interesse e participação. Provavelmente essas três habilidades foram as melhores classificadas porque,

como foi observado pela pesquisadora, elas apareceram durante os diálogos entre participante-participante, que eram mais longos do que entre participante-pesquisador.

Essa observação condiz com o pensamento de Civita (2014) quando afirma que os(as) alunos(as) aprendem muito através da chamada “troca horizontal”, visto que eles(as) se veem como iguais e não se sentem intimidados ou pouco a vontade, como acontece quando eles(as) falam com o(a) professor(a). Ainda segundo o autor, essas relações entre os(as) estudantes são relevantes para a troca de experiências e construção de conhecimento

Apenas o A4 não foi identificado na categoria exemplar, dentre as três habilidades. Desde o primeiro contato ficou evidente que o A4 era o mais retraído do grupo e isso foi visualizado também durante a exposição. Suas interações com o grupo eram mais comedidas em relação aos(as) outros(as). Era sempre preciso incluí-lo as conversas, principalmente direcionando uma pergunta para ele, pois de outro modo ele não interagia. Ele não quis tocar na lama do manguezal quando esta foi apresentada pela primeira vez. No início o A4 não sentiu muita segurança em tocar na lama sem saber de onde tinha vindo. Só após a explicação ele aceitou tocar. Apesar disso, ele se mostrou atraído pela atividade e foi mais participativo principalmente durante o manuseio dos modelos didáticos.

Na sequência, a habilidade de questionamento foi a mais observada. Como é possível verificar no Quadro 1, de forma geral eles(as) se mostraram muito bem em relação a essa habilidade. Inicialmente os(as) alunos(as) estavam mais contidos, mas depois passaram a fazer mais perguntas. A maioria delas foram feitas sobre os animais que vivem no manguezal.

O questionamento é uma das habilidades mais importantes, pois segundo Machado e Sasseron (2012) é a partir da pergunta que se inicia o processo de problematização, o que permite pensamentos mais críticos e reflexivos. Para os autores, a pergunta do(a) aluno(a) significa a sua busca pelo conhecimento, e a sala de aula deve ser um espaço que permita e favoreça a troca e construção de saberes.

De acordo com o Quadro 1, observa-se que as habilidades observadas com menor frequência foram: propor ideias, que apareceu apenas duas; e a habilidade de aplicar conhecimentos prévios, que apenas foi considerada excepcional no A3, pois era o único que já tinha visitado o manguezal. Ele sentiu maior confiança em falar sobre o que conhecia do ambiente e como era o manguezal que visitou. O A3 disse que vai acompanhado dos amigos para “catar” caranguejos e que essa prática é para o divertimento deles. O A3 também disse que

a próxima vez que fosse ao manguezal falaria para os amigos sobre as coisas que aprendeu como, por exemplo, a excreção de sal através das folhas do mangue branco, e que tentaria reconhecer as raízes escoras do mangue vermelho (*Rhizophora mangle* L.) e os pneumatóforos do mangue preto (*Avicennia schaueriana* Stapf & Leechm). É importante destacar esse momento, pois revela a importância do conhecimento cotidiano e a sua importância para construção do conhecimento científico. Além disso, Pozo e Crespo (2009) afirmam que além de serem concepções prévias, as informações que os(as) estudantes aprendem no seu dia a dia são também representações da sua realidade, e fundamentam-se em suas experiências diretas.

Além do observado durante a aplicação da atividade, foi fundamental para o desenvolvimento deste artigo verificar como a exposição sensorial influenciou a aprendizagem dos estudantes acerca do tema manguezal e conservação do ecossistema. Nessa perspectiva, as entrevistas realizadas antes e após a exposição revelaram resultados através dos discursos.

Consoante as respostas da entrevista realizada antes da exposição, foi possível perceber que eles(as) tiveram dificuldade para falar sobre o manguezal. Ao serem perguntados sobre o que era o manguezal, as respostas foram:

“Não sei muito o que é”. - A1

“(é o lugar) onde fica um monte de bichos. O que eu ouvi falar é que o mangue era cheio de vegetação, água”. - A2

“Eu conheço o manguezal porque onde eu moro é perna de mar, aí tem muito mangue”. - A3

“É um lugar que tem água, animais, essas coisas assim [...]. Eu não sei muito bem sobre manguezal”. - A4

“São aquelas plantas que nascem perto do rio e os peixes desovam lá para criar novas espécies”. - A5

O A3 foi o único que disse já ter passado perto do manguezal. Ele mora em um povoado da cidade de São Cristóvão, Sergipe, e costuma frequentar com os(as) amigos(as) um manguezal que fica próximo de sua casa. As impressões que ele tem do lugar é o canto das aves, o “barulho dos mariscos” e o cheiro da “lama molhada”.

Na fala do A3, notamos que, mesmo sem poder enxergar, ele é capaz de (re)conhecer o ambiente a sua volta utilizando os outros sentidos:

“Eu já fui no mangue. Onde eu moro é um povoado que entre ele de um lado a outro é cortado (por manguezal). Eu ouvi os som de passarinhos e o barulho que os mariscos faz. Cheiro, eu senti o cheiro que é de lama molhada e da maré”. – A3

Ainda acerca do que eles(as) entendiam sobre manguezal, na entrevista após a aplicação da exposição, os(as) alunos(as) trouxeram definições novas e mais complexas. Para o A1 o manguezal é:

“um dos habitats dos animais, que eles precisam para viver. É um lugar meio lamacento, mas não é desagradável, tem animais que ajudam o meio ambiente”.

Foi importante ouvir o A1 dizer que o manguezal não é desagradável, pois, inicialmente, durante a exposição, ele não quis tocar e nem cheirar a lama. Somente após a discussão e explicação da pesquisadora sobre o cheiro característico do manguezal o A1 aceitou participar da atividade. De acordo com Lima (2010) e Santos (2016) algumas das principais formas de poluição dos manguezais são, justamente, o despejo de esgotos domésticos e industriais e o depósito de resíduos sólidos.

Já para o A2 o manguezal é o “encontro da água do rio e do mar”: “o manguezal é onde a água do mar e do rio se desaguam. Ouvi que ele tem diversas espécies de plantas, animais”.

Salienta-se que durante a exposição a pesquisadora falou sobre como o manguezal “nasce” em meio ao encontro entre a água do rio e a água do mar. Quando foi apresentada a água coletada desse ambiente durante a exposição, foi falado sobre a característica salobra da água, originada da mistura da água doce do rio com a água salgada do mar (ICMBIO, 2018). O A2 apontou em sua fala justamente essa particularidade que envolve os manguezais.

Apesar de não utilizar a palavra ecossistema, ficou implícito na fala do A4 que ele compreendeu quais os fatores que constituem o ecossistema. Isso evidencia que a exposição proporcionou o aprendizado desse conceito ecológico.

“É o lugar onde fica a vegetação e água, os animais também...” – A4

Já para o A5 o manguezal é:

“Um conjunto de plantas que nascem na margem do rio, é o lugar onde os peixes e os animais marinhos colocam seus ovos e (os peixes crescem lá dentro. Não me falavam muito bem dele, falaram uma vez que era sujo, falou que o cheiro é ruim, mas eu não acho que é isso. Ele é uma parte importante da natureza [...]”.

Ouvir o A5 dizer que antes da execução da pesquisa haviam “falado mal sobre o manguezal para ele” (A5) e que agora ele tinha uma nova concepção desse ambiente mostra como a exposição sensorial permitiu aos(as) estudantes refletirem sobre o ecossistema. Vairo e

Rezende-Filho (2010) discutiram que muitas vezes os(as) alunos(as) não conseguem reconhecer o valor dos manguezais por já terem uma ideia formada em relação a eles, e só percebem esse ambiente como um lugar degradado e desagradável.

Também foi importante, após a exposição, ouvir do A5 seu desejo em visitar o manguezal, revelando a partir do trabalho uma nova relação do(a) aluno(a) com o ecossistema:

“Queria visitar algum dia desse [...] As pessoas falaram que o cheiro do mangue era ruim, horrível, mas aqui eu vi que o cheiro é normal, natural, cheiro de como se fosse barro molhado”.

O A5 também afirmou que “Não ouço muito as pessoas falando do mangue” e esse era o motivo dele não saber mais sobre o manguezal. É importante destacar essa colocação do Aluno 5, uma vez que, mesmo sendo o Brasil o 2º país do mundo com maior área de manguezal e Sergipe o 6º estado brasileiro (ICMBIO 2018), preocupa o fato desse ecossistema não ser tão discutido e, na maioria das vezes, quando se fala sobre ele geralmente se estabelece um discurso carregado de preconceitos. Segundo Soffiati (2018) o manguezal é cercado de preconceito, o que também foi responsável pela sua devastação. No estudo da história dos manguezais de Aracaju, Almeida (2010) reforça que o processo de aterramento dos manguezais da capital sergipana teve forte relação com a ideia equivocada de que o ecossistema constituía um local insalubre e que favorecia à transmissão de doenças, levando-o a uma situação de abandono e esquecimento.

Antes da exposição, quando perguntados se mangue e manguezal teriam significados diferentes, dois alunos(as) (A1 e A3) afirmaram que eram a mesma coisa. Os(as) outros(as) três afirmaram que se tratava de conceitos distintos, mas justificaram que o manguezal seria o coletivo de mangue, ou seja, que vários mangues formavam o manguezal:

“São diferentes. Mangue é um lugar. Manguezal são vários mangues”. - A2

“Acho que manguezal é o lugar que tem vários mangues”. - A4

“Manguezal é um lugar que tem vários mangues”. - A5

Após a exposição todos afirmaram que mangue e manguezal tinham conceitos diferentes:

“O mangue é só a plantação e o manguezal é o lugar onde se encontra essas plantas”. - A1

“O manguezal é um agrupamento de mangue, e o manguezal é um lugar onde tem a vegetação, só a vegetação é o mangue”. - A2

“São coisas diferentes, porque o mangue é a vegetação, e o lugar onde fica os animais e a vegetação é o manguezal. Um é a vegetação e o outro é onde fica, a água, a vegetação e os animais”. – A4

“Bem, mangue e manguezal ‘pra’ mim parecia a mesma palavra, meio que um apelido. Mas mangue é a vegetação e manguezal é o lugar onde elas estão”. - A5

O A3 foi o único que afirmou que mangue e manguezal são diferentes, mas não lembrou o que os diferenciava.

Sobre as plantas que vivem no manguezal, nenhum dos(as) alunos(as) souberam responder antes da aplicação da exposição. Já em relação aos animais que habitam esse ambiente, o mais citado foi o caranguejo (A2, A3, A5). Também citaram o siri (A3), peixes e o camarão (A5). O A1 não soube citar nenhum animal e nenhuma planta que vive no manguezal. O A4 disse que nesse “tipo” de ambiente tem cobras. É preciso fazer um destaque para essa fala do A4, pois na entonação do aluno ficou explícito para pesquisadora como é forte a visão negativa associada ao manguezal. Há uma imagem formada a partir do senso comum que esse ambiente é sujo e por isso atrai animais nocivos e a fala do aluno remete a esse pensamento (VAIRO; REZENDE-FILHO, 2010). Segundo os autores, o principal motivo que pode levar os(as) alunos(as) a formarem essas visões errôneas em relação aos manguezais é a falta de conhecimento sobre esse ecossistema.

As respostas dadas após a exposição, sobre flora e fauna, mudaram. Em relação as plantas que habitam o manguezal todos(as) citaram o mangue vermelho (*Rhizophora mangle*), mangue branco (*Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn. f.) e o mangue preto (*A.schaueriana*). Sobre os animais, eles(as) citaram todos os que foram discutidos na exposição: o peixe boi, a garça branca, sapos, cobras, peixe e o caranguejo.

Essa forma transformada dos(as) alunos(as) enxergarem o ambiente por meio da exposição sensorial acompanhada de discussão e exposição mostrou como a aprendizagem sobre tema foi construída a cada etapa da pesquisa, de modo refletido. As evidências corroboram com o pensamento de Freire (2015), quando este afirma que, quanto mais um sujeito reconhece a sua capacidade de conhecer, melhor será o seu desempenho em fazer algo. Ele acrescenta que ninguém pode conhecer pelo(a) outro(a). Isso quer dizer que um(a) professor(a) deve ensinar certo conteúdo, mas este deve desafiar o(a) estudante a perceber na epela própria prática o sujeito capaz de saber.

Em relação a importância do manguezal A1, A2 e A4 disseram no momento pré-exposição que:

“[...] é um habitat para a natureza, o meio ambiente”. - A1

“Sim. Para preservar as espécies que vivem ali, para não entrar em extinção.” - A2

“Acho que sim, é um lugar que tem natureza, tem mato”. - A4

Já os(as) Alunos(as) 3 e 5 disseram que:

“(o manguezal) tem importância para as pessoas que não tem trabalho, que catam e comem, o que eles pegam no mangue que servem de alimento”. – A3

“Porque sem ele como é que a gente teria os peixes, crustáceos”. - A5

Apesar dos Alunos 3 e 5 trazerem em suas falas a importância socioambiental que esse ecossistema possui para as pessoas que retiram dele seu meio de sobrevivência, é comum enfatizarmos sempre “a utilidade dos recursos naturais encontrados no meio ambiente para a sobrevivência humana” (WOLLMANN et al., 2015).

De acordo com a autora, essa é uma concepção antropocêntrica de meio ambiente, segundo a qual o ser humano apenas valoriza o papel da natureza pela sua utilidade de promover recursos para que possa usufruir. Muitas vezes essa visão nos impede de perceber que todos os seres vivos têm o mesmo direito à vida, independentemente de ser importante ou não para a sobrevivência do ser humano (SANTOS, 2016).

Na entrevista pré-exposição, quando foi perguntado sobre os problemas ambientais que o manguezal enfrenta, o Aluno 1 não soube responder. Já os(as) Alunos(as) 3, 4 e 5 falaram sobre a poluição e despejo de esgoto doméstico e do lixo. Já o Aluno 2 disse que: “*tem mangues que secaram e outros que perderam vegetação*”.

Como essa resposta foi anterior a aplicação da exposição, então o(a) aluno(a) se refere a mangue e a vegetação do manguezal como palavras de significados diferentes. Apesar de nas respostas das entrevistas pós-exposição a maioria os(as) alunos(as) ter compreendido que mangue é a vegetação e manguezal é o ecossistema, eles(as) continuaram a se referir ao manguezal como mangue. Provavelmente isso ocorre devido ao costume e por ser um meio mais simples.

Já que o A1 não conhecia nenhum tipo de degradação que o manguezal sofre, ele evidentemente também não conseguiu citar medidas que precisariam ser tomadas para sanar esses problemas. A1 e A4 citaram que:

“Tem que preservar e tem que divulgar os mangues, para não poluir, não jogar lixo”. - A2

“As pessoas têm que se conscientizarem um pouco mais para preservar”. - A4

Eles(as) citaram que é preciso preservar a natureza, preservar o meio, preservar as plantas e os animais. Então se faz necessária uma breve discussão em relação a diferença entre preservação e conservação. O preservacionismo consiste no ideal de que a natureza deve ser mantida intocada, sem a presença ou interferência humana, dessa forma ela manterá suas características e poderá ser contemplada pela atual e pelas futuras gerações. Já o conservacionismo define que pode ocorrer a interferência humana na natureza, desde que esta seja feita de forma racional e o manejo dos recursos seja feito de forma sustentável (COSTA, 2018).

Durante a aplicação da exposição eles(as) puderam reconhecer outros tipos de intervenção antrópica causadoras de degradação aos manguezais:

“[...] muitas pessoas estão construindo casas dentro do manguezal e isso acaba prejudicando muito porque ficam derrubando os mangues e construindo suas casas em cima dos mangues”. – A5

“[...] Os aterramentos que o mangue enfrenta, muita gente enterra o mangue, polui o mangue jogando coisas”. – A2

Já o A5 sugeriu que é preciso: “cuidar mais dos manguezais porque eles que trazem a produção de peixes e sem os peixes como é que a gente vai fazer a pesca e tal, e outros mariscos também que vão acabar desaparecendo”.

As falas dos(as) alunos(as) quanto à intervenção antrópica sobre os manguezais mostram mais uma vez que houve uma mudança de entendimento a respeito dos manguezais. Antes da exposição, a presença de resíduos sólidos foi uma das poucas atividades antrópicas que eles(as) citaram, mas após a aplicação, houve uma preocupação dos(as) alunos(as) em retratar uma das maiores causas de desaparecimento dos manguezais: os aterros. Para Almeida (2010); Santos (2016), um manguezal aterrado representa fauna e flora perdidas; e ocasiona mudanças na vida de comunidades pesqueiras.

Na segunda entrevista os(as) alunos(as) sugeriram outras medidas de enfrentamento para as degradações feitas aos manguezais:

“Temos que falar para as pessoas a importância do manguezal para que não poluam o manguezal e não queiram destruí-lo”. – A2

“Uma lei que proíba depredar os manguezais”. – A5

Para eles(as) as pessoas precisam “conhecer melhor o manguezal”, porque se todos(as) soubessem o que esse ecossistema tem passado poderiam ajudar a melhorar a sua situação. Durante a exposição foi explicado para eles(as) a importância da Lei 12.651/2012, que define os manguezais como Área de Preservação Permanente (APP) (BRASIL, 2012). Eles(as) ficaram muito confusos(as) e indignados(as) em saber que mesmo com uma lei que deveria proteger esse ambiente, na prática ele continua sendo degradado. O A5 questionou: “mas se a lei proíbe que as pessoas poluam os mangues, porque ainda deixam isso acontecer”?

Nesse viés, cabe destacar o papel da Educação Ambiental Crítica para superação da visão ingênua de proteção ambiental. De acordo com Carvalho (2012) e Guimarães (2016), é relevante formar sujeitos ecológicos capazes de pensar e debater as problemáticas ambientais e buscar formas de mudar essa realidade. Somente dessa forma podemos garantir o que está previsto na legislação ambiental.

Quando questionados no momento de pré-exposição sobre o que aconteceria se os manguezais desaparecessem, os(as) alunos(as) tiveram dificuldade para responder:

“Não sei. Acho que ia ter um desequilíbrio na natureza”. – A1

“Não sei nem explicar. Seria horrível. Sei dizer não”. - A3

“Não sei, acho que a natureza ia perder muito e a gente também, porque o mangue é uma coisa da natureza”. - A4

Já na entrevista após a exposição, A2 e A5 falaram sobre o impacto que o desaparecimento do manguezal causaria para os seres vivos que ele abriga. Acrescentaram que o desaparecimento do ecossistema afetaria a vida do ser humano devido à redução na disponibilidade de fontes de alimento:

“As espécies entrariam em extinção, as que vivem ali seriam extintas”. – A2

“Bem, a gente não teria os peixes e os crustáceos que a gente tem e as aves não iam poder se alimentar”. – A5

A2 e A3 citaram que os manguezais são importantes para proteger as cidades contra tsunamis e a correnteza do mar. Provavelmente eles lembraram que na exposição foi citado que por estarem localizados no litoral a vegetação dos manguezais atua também como proteção da linha costeira e impedem o avanço e o efeito erosivo do mar (ICMBIO, 2018). Isso mostra que houve aprendizado após a exposição, visto que ocorreu um entendimento de funções ecológicas desse ecossistema.

O Aluno 4 lembrou na sua fala do papel do manguezal no sequestro do carbono atmosférico: “os animais perderiam o seu habitat e seria ruim pra gente porque manguezal faz parte da natureza e ia ser uma fonte uma a menos de diminuição de poluição”.

Segundo Pinto et al. (2016), a liberação de gases de efeito estufa, entre eles o dióxido de carbono (CO₂), na atmosfera pode ocasionar mudanças climáticas devido à elevação da temperatura média do planeta. De acordo com trabalhos recentes, incluindo o do autor citado, a retenção do CO₂ é mais um dos importantes serviços ecossistêmicos que o manguezal presta. Isso reafirma a importância da proteção desse ecossistema.

Através da exposição sensorial foi possível iniciar uma discussão mais profunda sobre os manguezais e as relações socioambientais envolvidas, junto aos(as) estudantes com deficiência visual. A cada etapa da pesquisa os resultados revelam mudanças na leitura de questões que envolvem a existência dos manguezais. Os dados mostraram como a prática inclusiva da exposição sensorial aproximou os(as) estudantes de um dos ecossistemas mais produtivos, com discursos que apontaram para uma leitura de mundo mais crítica por parte dos(as) alunos(as). Consoante Freire (2015), cabe ao(a) educador(a), juntamente com o(a) educando(a), tentar superar a maneira ingênua de ler o mundo e assim promover reflexões críticas sobre ele.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da avaliação dos dados obtidos foi possível concluir que a exposição sensorial construída atingiu seu objetivo como proposta metodológica de ensino e aprendizagem inclusiva. Através dela os(as) alunos(as) puderam utilizar vários sentidos, e pela análise das entrevistas realizadas antes e após a aplicação da exposição ficou evidente que houve transformação na forma de pensar sobre os manguezais e as relações socioambientais envolvidas.

O objetivo da exposição sensorial era transpor a barreira que supostamente impede o contato do(a) aluno(a) com deficiência visual com a natureza. Infelizmente não foi possível levar os(as) alunos(as) até o manguezal, mas a exposição foi um meio de levar o manguezal até os(as) estudantes.

Após a aplicação da exposição, percebeu-se que os(as) educandos(as) puderam conhecer (e sentir) melhor o manguezal, pois a atividade representou um importante instrumento de divulgação da problemática socioambiental que envolve esse ecossistema, através da

disseminação de conhecimentos e o debate de ideias.

É necessário também percebermos que todos(as) vivemos com deficiências, e que elas não limitam quem somos e o que somos capazes de realizar. É por isso que a escola precisa ser um ambiente capaz de acolher a todos(as) e motivá-los(as) a se desenvolverem de acordo com suas capacidades através de um processo de ensino e aprendizagem inclusivos.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Fernanda Cordeiro de. **Manguezais Aracajuano: convivendo com a devastação**. Recife: Fundação Joaquim Nabuco: Massangana, 2010.

BRASIL, Conselho Nacional de Saúde, **Resolução nº 196**, de 10 de outubro de 1996. Disponível em: <http://cep.ufs.br/pagina/3770>. Acesso em: 05 dez 2017.

BRASIL, Governo Federal. **Lei 12.651/2012**. De 25 de mai 2012.

BUCK INSTITUTE FOR EDUCATION, **Aprendizagem baseada em projetos: guia para professores do ensino fundamental e médio**. Artmed, 2008.

CAREGNATO, Rita Catalina Aquino; MUTTI, Regina. Pesquisa qualitativa: análise de discurso *versus* análise de conteúdo. **Texto Contexto**, Florianópolis, v. 15, n. 4, p. 679-84, out-dez., 2006.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2012. (Coleção Docência em formação).

CELERI, José Márcio et al. **A cidade, o mangue e os resíduos sólidos: um estudo de caso do manguezal Vinhais, São Luís/MA**. Revista Geografia em Atos, 2019. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/5710/pdf> Acesso em: 17 abr 2021

CIVITA, Victor. **O Dia a dia do professor - como se preparar para o desafio da sala de aula**. Editora Nova Fronteira, 2014.

COSTA, Josinara Silva. **Preservação e Conservação Ambiental**. Relacult v. 04, nov., 2018. Disponível em: <https://periodicos.claec.org/relacult/article/view/963> Acesso em: 17 abr. 2021

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2015.

GUIMARÃES, Mauro. Por uma educação ambiental crítica na sociedade atual. Ver. Margens Interdisciplinar, 2016. Disponível em: <http://periodicos.ufp.BR/ARTICLES/2767>. Acesso em: 10 de abr. 2018.

ICMBIO, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade **Atlas dos Manguezais do Brasil**. Brasília, 2018. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/manguezais/pdf>. Acesso em: 10 de ago. 2018.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. Campinas; SP: Editora Papirus, 1994.

LIMA, André Vinícius Oliveira de. **Degradação dos manguezais do município de Aracaju em decorrência da urbanização**. XVI Encontro Nacional de Geógrafos. Jul. 2010. Porto Alegre-RS. Disponível em: www.agb.org.br/evento/download.php. Acesso em 19 dez. 2017.

MACIEL, Jaqueline Lessa, et al. **Metodologias de uma educação ambiental inclusiva**. Revista EGP. 2010.

MACHADO, Vitor Fabrício; SASSERON, Lucia Helena. **As perguntas em aulas investigativas de Ciências: a construção teórica de categorias**. São Paulo. Rev. Br. de Pesquisa em Educação em Ciências, 2012, Disponível em: <http://www.joinville.udesc.br/portal/professores>. Acesso em: 10 ago. 2018.

MARANDINO, Martha; SELLES, Sandra Escovedo; FERREIRA, Marcia Serra. **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. São Paulo: Cortez, 2011.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnica de pesquisa**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

NEPOMUCENO, Taiana Aparecida Ribeiro; ZANDER Leiza Daniele **Uma análise dos recursos didáticos táteis adaptados ao ensino de ciências a alunos com deficiência visual inseridos no ensino fundamental**. Benjamin Constant. 1, 2015.

OLIVA, Diana Villac. **Barreiras e recursos à aprendizagem e à participação de alunos em situação de inclusão**. Psicol. USP, 2016

PINTO, Lígia Módolo et al. **Sequestro de carbono atmosférico no bosque do manguezal da APA da Serra do Guararú**, Guarujá-SP. UNISANTA Bioscience, 2016.

PONTES, Ana Claudia Nunes Pontes; FERNANDES, Edicléa Mascarenhas Fernandes. **O uso de recursos didáticos adaptados na escolarização e inclusão de educandos cegos e de baixa visão**. Colóquio Luso-Brasileiro de Educação, 2018. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/11486>. Acesso em: 17 abr de 2021.

POZO, Juan Ignacio; CRESPO, Miguel Ángel Gómez. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

SANTOS, Marilda Colares J. dos Santos. **Os manguezais e sua importância na sustentabilidade urbana**. 1. ed. Curitiba: Appris, 2016.

SOFFIATI, Arthur. **Tempo e espaços nos Manguezais**. Autobiografia, 2018.

VAZ, José Murilo Calixto et al. Material didático para ensino de Biologia: possibilidades de inclusão. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, São Paulo, 2012

VAIRO, Alexandre Cunha; FILHO, Luiz Augusto Rezende. **Concepções de alunos do ensino fundamental sobre ecossistemas de manguezal: o caso de um colégio público do Rio de Janeiro.** Ensino, Saúde e Ambiente, 2010.

VIEIRA, Fabrícia; ALMEIDA, Vanessa Guirra; NASCIMENTO, Paulo Sérgio de Rezende. **Análise da degradação dos manguezais na capital sergipana.** Ponta Grossa: Atena Editora, 2019.

WOLLMANN, Ediane Machado, SOARES, Félix Alexandre Antunes; ILHA, Phillip Vilanova. As percepções de Educação Ambiental e Meio ambiente de professoras das séries finais ea influência destas em suas práticas docentes. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2015.

Mangrove for the senses: sensory exhibition as an inclusive practice

ABSTRACT

The guarantee of equal conditions of education and permanence in school is a right of all(s) and is ensured by law. In this way, it is necessary to ensure teaching and learning means that enable the reading of the world from scientific knowledge in an inclusive way. This work came about for the purpose of bringing students with visual impairment to one of the richest ecosystems in the state of Sergipe: the mangroves. To this end, the objective was to evaluate the experience of the application of a sensorial exposure on the mangrove ecosystem as an inclusive methodological proposal of teaching and learning. Initially, sensory exposure was produced and evaluated. Subsequently, interviews were conducted with the subjects involved. During exposure, data were collected from systematic observation and analyzed based on discourses. The sensorial exposition revealed the importance of the elaboration of inclusive didactic resources that reflect on the reality of the students(s), bringing them(s) closer to a previously unknown reality, and pointed out in what way the world reading of the(s) students gained meaning amid olfactory and tactile stimulation.

Keywords: Environmental education. Inclusive education. Pedagogical practice.

Manglares para los sentidos: exposición sensorial como práctica inclusive

RESUMEN

La garantía de igualdad de condiciones de enseñanza y de permanencia en la escuela es un derecho de todos(as) y es asegurado por la ley. De este modo, se debe garantizar los medios de enseñanza y aprendizaje que permitan la lectura de mundo a partir del conocimiento científico, de modo inclusivo. Este trabajo surgió con el propósito de aproximar estudiantes con deficiencia visual de un de los ecosistemas más ricos del estado de Sergipe: los manglares. Para tanto, se objetivó evaluar la experiencia de la aplicación de una exposición sensorial sobre el ecosistema de manglares como propuesta metodológica inclusiva de en enseñanza y aprendizaje. Inicialmente, la exposición sensorial fue producida y evaluada. En la secuencia, fueran aplicadas entrevistas con los sujetos involucrados. Durante la exposición de los datos fueran recogidos a partir de observaciones sistemática y analizados con bases en los discursos. La exposición sensorial reveló la importancia de la elaboración de recursos didácticos inclusivos que versen sobre la realidad de los (las) estudiantes, acercándolos (las) de una realidad antes desconocidas, y señaló de qué manera la lectura del mundo de los (las) estudiantes ganó sentido en medio al estímulo olfativo e táctil.

Palabras clave: Educación ambiental. Educación inclusiva. Práctica pedagógica.

Submetido em: novembro de 2020.

Aprovado em: maio de 2021.

Publicado em: maio de 2021.