



Jardim sensorial: espaço de aprendizagem para o ensino de ciências e biologia

BARRETO, F. K. P.^a, DALLA NORA, G.^b, PREDOTTI, D. E.^c

^a Universidade Federal de Mato Grosso

^b Universidade Federal de Mato Grosso

^c Universidade Federal de Mato Grosso

ARTICLE INFO

Recebido: 10 de septiembre de 2021

Acceto: 21 de octubre de 2014

Disponível on-line: 30 de noviembre de 2021

Palavras chave: Jardim, aprendizaje, biología

E-mail: laviakbettio@gmail.com

ISSN 2007-9847

© 2021 Institute of Science Education.
All rights reserved

ABSTRACT

The main objective of this text is to understand how the UFMT Sensorial Garden can be used as a learning space for the teaching of Natural Sciences and Biology, which, like other areas, have complex content that is often difficult for everyone to understand and, on the other hand, the teacher needs didactic-pedagogical resources that enable better learning for their students. It is important that this education is accessible to everyone, in a way that guarantees inclusion. The UFMT Sensorial Garden brings a proposal that enables inclusive education in this space, considering its adaptation to the various human senses, in the sense of so that the visitor can experience it in an educational and inclusive way. Through qualitative and participatory research, the space is being researched with the development of activities that can contribute to the production of a didactic sequence aimed at teaching in a sensory garden and that enables effective learning. In a field class held in 2019 at the UFMT Sensorial Garden, research collaborators experienced the space presented. Thus, they participated in discussions about this, where four activities were developed: diagnosis prior to the visit, activity of perception of the sensory garden through the guided visit, application of the questionnaire to the participants and construction of mental maps. The activities enabled them to raise awareness about the proposal of the sensory garden, as well as understand its pedagogical potential. The results obtained from the applied activities enabled the consolidation of the research educational product proposal – a didactic sequence for the sensory garden, developed for this space, bringing a proposal for the space to have its educational purpose amplified.

O presente texto tem como objetivo principal compreender como o Jardim Sensorial da UFMT pode ser utilizado como espaço de aprendizagem para o ensino de Ciências Naturais e Biologia, que assim como outras áreas, apresentam conteúdos complexos e muitas vezes difíceis de serem compreendidos por todos e, em contrapartida o professor necessita de recursos didáticos-pedagógicos que possibilitem a melhor aprendizagem aos seus alunos. É importante que este ensino seja acessível a todos, de forma que garanta a inclusão. O Jardim Sensorial da UFMT traz uma proposta que possibilita a educação inclusiva neste espaço, considerando a adaptação do mesmo para com os diversos sentidos humanos, no sentido de para que o visitante possa experienciá-lo de forma educativa e inclusiva. Por meio da pesquisa qualitativa e participante, o espaço está sendo pesquisado com o desenvolvimento de atividades que possam contribuir para a produção de uma sequência didática direcionada para o ensino em um jardim sensorial e que possibilite a aprendizagem de forma efetiva. Em uma aula de campo realizada em 2019 no Jardim Sensorial da UFMT, os colaboradores da pesquisa vivenciaram o espaço apresentado. Assim, participaram de discussões sobre este, onde foram desenvolvidas quatro atividades: diagnóstico prévio à visita, atividade de percepção do jardim sensorial por meio da visita guiada, aplicação do questionário aos participantes e construção de mapas mentais. As atividades possibilitaram a estes a sensibilização sobre a proposta do jardim sensorial, assim como compreenderam seu potencial pedagógico. Os resultados obtidos a partir das atividades aplicadas possibilitaram a consolidação da proposta de produto educacional da pesquisa – uma sequência didática para o jardim sensorial, desenvolvida para que este espaço, trazendo uma proposta para que o espaço tenha seu propósito educacional amplificado.

I. INTRODUÇÃO

O principal problema desta pesquisa é entender: Como o Jardim Sensorial da UFMT pode ser utilizado como espaço de aprendizagem para o ensino de Ciências Naturais e Biologia?

Para responder essa pergunta matriz, orientadora, desdobramos em outras, mais específicas:

- 1 – O jardim sensorial pode ser um ambiente de ensino e de aprendizagem?
- 2 – Que visão professores e estudantes possuem desse espaço e que relações fazem com conteúdos de sala de aula, especificamente nas disciplinas de ciências naturais e biologia?
- 3 – Qual a visão que estudantes e professores têm sobre aula de campo, se possuem caráter pedagógico e se essa pode ser considerada aula passeio?
- 4 – Quais são as possibilidades de estratégias de ensino inclusivo nesse tipo de espaço?

Para buscar responder ao problema da pesquisa tomamos como objeto de análise as opiniões e vivências dos colaboradores da pesquisa, os quais são estudantes de um curso de Graduação da UFMT.

Para alcançar o objetivo geral da questão matriz da pesquisa, que foi avaliar como o Jardim Sensorial da UFMT pode ser utilizado como espaço de aprendizagem para o ensino de ciências e biologia, definimos como objetivos específicos:

- Identificar quais aspectos do jardim sensorial podem ser utilizados no ensino de Ciências Naturais e Biologia;
- Identificar quais as possibilidades de estratégias de ensino inclusivo no jardim sensorial da UFMT;

Por meio dos resultados da presente pesquisa pretendeu-se reafirmar o significado pedagógico do Jardim Sensorial da UFMT, para que se torne cada vez mais um espaço de aprendizagem com significado para estudantes e professores, a fim de elucidar possibilidades de ensino e aprendizagem nesse espaço.

Esta pesquisa se justifica pela necessidade e da potencialidade do Jardim Sensorial da UFMT como espaço de aprendizagem, considerando que o espaço é aberto a visitas agendadas para estudantes e professores da educação básica e superior.

Atualmente não se encontraram orientações pedagógicas que dão suporte e direcionamento específico para o ensino neste local. Torna-se então necessária a existência de materiais pedagógicos que orientem as possibilidades que esse espaço de aprendizagem pode proporcionar para o ensino de Ciências Naturais e Biologia.

Portanto, buscamos por meio de aportes teóricos e metodológicos, propor uma sequência didática que possa ser utilizado como apoio e para aulas de campo e ensino Ciências Naturais e Biologia realizadas no Jardim Sensorial da UFMT e espaços semelhantes.

II. ESPAÇOS DE APRENDIZAGEM

Partimos da importância de estudarmos os espaços de aprendizagem, pois embora nas escolas a sala de aula seja o principal espaço de ensino e aprendizagem, ele não deve ser o único. Todo espaço e a vivência em diferentes ambientes devem ser considerados (SAVIANI, 2011), pois o aprendiz não aprende apenas na escola.

Para a sociedade a escola é responsável por toda atividade de ensino, que detém o saber e a responsabilidade de ensinar o aluno. É vista como espaço de aprendizagem e apropriação da cultura humana elaborada, bem como do modo de prover os indivíduos, metodologicamente de formas de apropriação e criação de ferramentas simbólicas para o desenvolvimento pleno de suas potencialidades (MOURA *et al.*, 2010).

Sendo assim, Lopes (1993) traz, sobre as relações de trocas de informação e aprendizagem entre aprendiz e professor:

[...] A aprendizagem não possui o caráter a ela atribuído nos bancos escolares- perfeita imagem dos que se sentam para passivamente ver e ouvir. Não se aprende pelo acúmulo de informações; as informações só se transformam em conhecimento na medida em que modificam o espírito do aprendiz (LOPES, 1993, p.324).

Logo, podemos dizer que as escolas não devem ser consideradas como únicos espaços de aprendizagem, onde devemos buscar explorar outros ambientes a fim de proporcionar o melhor ensino e aprendizagem para nossos alunos.

Aulas desenvolvidas em espaços de aprendizagem extraescolares possibilitam o uso de diferentes recursos para o desenvolvimento de conhecimentos científicos e culturais, por veio da vivência e experiência de mundo em espaços possam oferecer serviços educativo, mas que não fazem parte do currículo escolar formal, como aulas em museus, centros de ciências e outros que podem ser explorados para tal funcionalidade educativa (OVIGLI, 2011).

Onde o professor tem chance de articular saberes escolares, para que o aluno possa aprender na escola e além da escola, por meio da socioeducação e da união de experiências escolares e não escolares, não restringindo a educação e aprendizagem à determinadas ações apenas na escola (GUARÁ, 2009).

Guará (2009, p.66) nos chama a atenção à necessidade e importância da transição do ensino em espaços escolares e espaços extra escolares:

Ampliar o olhar sobre as possibilidades de educação para além da escola não diminui nem restringe a importância e o papel dela; apenas aponta que as demandas de educação e proteção poderiam ser mais bem atendidas com a articulação entre o saber escolar e os saberes que se descobrem por meio de outras formas de educação (GUARÁ, 2009, p.66).

Gomes *et al.* (2010) discutem sobre a articulação de forma ativa do ensino-aprendizagem em ambientes naturais:

Sendo assim, o ensino-aprendizagem promovido em um ambiente natural busca a articulação entre conceitos espontâneos e conceitos científicos para a potencialização da ação educativa e aprendizagem por meio de investigação e do envolvimento dos alunos (GOMES *et al.*, 2010, p.06).

Partindo dos pressupostos que todo ambiente é propício para se ensinar, propomos então que as aulas de campo são iniciativas para ir além do ensino de sala de aula. Conforme Seniciato e Cavassan (2004) as aulas em ambientes naturais têm sido apontadas como uma metodologia eficaz tanto por envolverem e motivarem crianças e jovens nas atividades educativas, quanto por constituírem um instrumento de superação da fragmentação do conhecimento. Assim como possibilitam o contato direto com o ambiente e a melhor compreensão dos fenômenos (VIVEIRO e DINIZ, 2009). Torna-se necessário então voltarmos nosso olhar para os ambientes locais que considerarmos espaços de aprendizagem e que possibilitam levar os estudantes a aprenderem em campo.

As aulas de campo passam a ser fundamentais, onde ampliam o ambiente de ensino e vão além dos muros das escolas. Onde professores e alunos podem interagir com a natureza e envolvendo diversas estratégias pedagógicas (CAMPOS, 2012), assim como a articulação de temáticas interdisciplinares, possibilitando o ensino mais significativo (GOMES *et al.*2010).

As aulas de campos podem ser utilizadas como mecanismo facilitador no processo de ensino-aprendizagem, onde proporciona ao aluno aprendizagem de conteúdos de forma contextualizada e também o desenvolvimento do senso crítico, onde este observa, investiga, reflete e propõe suas concepções finais acerca do que foi aprendido na aula (OLIVEIRA e CORREIA, 2013).

Paralelo ao conceito de aula de campo, a Pedagogia de Freinet e seu conceito de aula-passeio aborda que o ambiente fora da sala de aula é essencial no desenvolvimento da criança e do adulto, a fim de aprofundar os conhecimentos desenvolvidos em sala de aula, de maneira a vivenciá-los e acrescentar a estes novas experiências por meio da aula-passeio (AGUIAR, 2017).

Aguiar (2017) nos referencia a aula-passeio como aquela visa levar o aluno a ter contato direto com a realidade, a saída da escola e a valorização da aprendizagem pela própria experiência dos alunos e alunas e o interesse desses com o mundo que os rodeia.

A aula-passeio é um recurso didático que estabelece um momento de motivação, de vivência e descobertas, de sentir novas sensações, despertar novos interesses e a curiosidade dos alunos, assim como possibilita a formação cultural e educacional para os alunos (BARROS e VIEIRA, 2019).

Pensando na necessidade de orientações sobre como podem ser conduzidas as aulas nesses espaços, torna-se necessária a criação de guias, como roteiros ou sequências didáticas, para os professores conduzirem aulas de campo para ambientes como o jardim sensorial.

Lima e Assis (2005) defendem que um roteiro proporciona um trabalho de campo bem planejado e contextualizado, sendo uma alternativa à formação de estudantes críticos e conhecedores do lugar e do mundo onde vivem.

Pois atividades fora do ambiente escolar proporcionam tanto a sensibilização quanto aos animais e ambiente, quanto a vivência dos conhecimentos de forma contextualizada, intensificando a aprendizagem também com outros sentidos, além da visão (SILVA e LEITE, 2008).

2.1 Ensino inclusivo e Educação Ambiental

A história das ciências mostra que ao longo dos anos houveram diversas mudanças no comportamento social, o que influenciou também o campo científico, onde a sociedade passa a ter uma visão diferente da natureza, passando de sua compreensão à maneiras de dominação e exploração. Influenciando também os modelos de ensino no Brasil, que vem sendo modificado ao longo das últimas décadas, possibilitando o aumento na produção e divulgação do conhecimento científico, assim como possibilita a formação de profissionais capacitados para abordar um ensino crítico e reflexivo (NASCIMENTO, FERNANDES e MENDONÇA, 2010).

A Educação Ambiental - EA no Brasil tem sua história recente na história política nacional, emergiu na necessidade e sobre a preocupação com o ambiente e com a qualidade de vida humana, com a degradação do ambiente e questões sociais. A partir de marcos legais, avança no desenvolvimento da cidadania responsável, da educação social para a manutenção da vida, para a construção de sociedades sustentáveis e socialmente justas (HENRIQUES *et al.*, 2007).

Pela Lei nº 6.938, de 31/08/1981 foi instituída a Política Nacional de Meio Ambiente, onde a Educação Ambiental nasceu como um princípio e um instrumento da política ambiental, prevendo sua abordagem e abrangência para todos os níveis de ensino, capacitando todos para participação ativa na defesa do Meio Ambiente. Assim como, a Constituição Federal de 1988, em seu art. 225, §1º, inciso VI reconhece como direito constitucional o ensino de EA e atribui aos Estados o dever de “promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente” (HENRIQUES *et al.*, 2007).

Henriques *et al.* (2007) contextualiza que, ainda que tenha poucas menções, a EA vem a ser abordada na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB (Lei nº 9.394, de 20/12/1996), sobre compreensão do ambiente natural, social e político nos currículos do ensino fundamental e médio.

É então com a Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA (Lei nº 9.795, de 27/04/99) que a EA é reforçada como direito à todos, “indicando seus princípios e objetivos, os atores e instâncias responsáveis por sua implementação, nos âmbitos formal e não-formal, e as suas principais linhas de ação (HENRIQUES *et al.*, 2007).

À exemplo das políticas nacionais, os Estados buscaram se adequar, propor e implementar políticas educacionais para a abordagem e assegurar a EA, assim como sua implementação no currículo escolar.

Foi então em 2004 com a proposta de implementação do Projeto de Educação Ambiental – PrEA que inaugura-se um novo momento para a EA na educação pública do Estado (GOMES e BORDEST, 2007).

[...] o qual apresenta diretrizes educacionais para a Educação Ambiental, concebida nos princípios da inclusão social, justiça ambiental, respeito ao ensino público e ao bem comum. Basicamente, orienta-se para que escolas públicas de educação básica construam Projetos Ambientais Escolares e Comunitários (PAEC), partindo-se de sua própria realidade, não constituindo-se em atividades pontuais, mas que sejam incorporados nos processos curriculares ou na construção do Projeto Político-Pedagógico (PPP) de cada escola (GOMES e BORDEST, 2007, p.6).

Garantida então por meio das Políticas Públicas e Políticas Educacionais, a Educação Ambiental vêm a ser discutida em sua implementação e sobre sua real efetivação no currículo escolar.

Muito se discutido sobre o papel e a presença da educação ambiental no currículo escolar, onde esta possibilita a discussão sobre problemas ambientais e ações educativas, críticas e responsáveis, seja no ambiente escolar ou em atividades extra escolares, de forma multidisciplinar e transdisciplinar (SANTOS e SANTOS, 2016).

Nakayama (2007) discute a importância da acessibilidade física e instrumental, comunicacional, atitudinal e curricular. A primeira relativa as condições de utilização do material ou espaço, e quanto a sua segurança, no sentido de autonomia total ou parcial daqueles que a irão explorar. Acessibilidade comunicacional está inserida na eliminação de barreiras que possam existir na comunicação interpessoal, escrita e comunicação virtual. Acessibilidade atitudinal implica na remoção de barreiras atitudinais frente à diferença, eliminação de preconceitos e ampliação da prática inclusiva com respeito. Por fim, a acessibilidade curricular diz respeito ao desenvolvimento de ambientes escolares, que garantam a todos acessos igualitário a currículos, métodos, técnicas e recursos educacionais que atendam às suas demandas educacionais, conclui a autora.

Desta forma o Jardim Sensorial, por se tratar de um ambiente que possibilita ir além do sentidos principais da visão e audição, explorando assim outros sentidos por meio da multisensorialidade - envolvendo também os outros sentidos humanos como o olfato, o tato e o paladar, é também um ambiente de aprendizagem, seja de conceitos na prática ou sobre questões ambientais, proporciona um espaço inclusivo e acessível a diferentes grupos sociais e pessoas que possuam alguma deficiência ou necessidades educacionais especiais.

2.3 A abordagem dos Jardins Sensoriais no Brasil

O Jardim Sensorial – JS, pode ser definido como um espaço construído que proporciona ao sujeito ir além da observação do ambiente, de experimentá-lo com novas sensações e de forma mais completa, a fim de se estimular os cinco sentidos humanos: o tato, o olfato, a visão, a audição e o paladar (BORGES e PAIVA, 2009).

Além do contato com a natureza, o JS proporciona ao sujeito ver, tocar as plantas, sentir os cheiros e sabores, escutar os sons reproduzidos por certas plantas e as interações no ambiente, sendo assim, uma interação integrada dos diferentes sentidos, visando estimular a percepção do ambiente de forma completa e de diferentes formas. Assis (2014) afirma que por meio da percepção durante as atividades é possível a integração com o meio ambiente.

O espaço também tem uma característica muito importante, pois ele é considerado um espaço inclusivo, onde apesar de primariamente ser um espaço destinado para se trabalhar com pessoas cegas, outras pessoas com diferentes deficiências e habilidades podem vivenciá-lo de maneira que facilitem sua compreensão e apreciação do ambiente.

No Brasil, algumas instituições públicas e privadas começaram a oferecer este espaço nas últimas décadas, para que seus visitantes, e pesquisadores, pudessem ter acesso a esses a fim de terem uma experiência diferenciada. Em contrapartida, ainda há poucas pesquisas relacionadas a esse espaço e sobre sua utilização, sobre as compreensões dos sujeitos acerca do espaço, onde foram encontrados menos de 20 publicações que abordam a temática do espaço proposto.

Sabbagh e Cuquel (2007) abordam que o Jardim Sensorial pode ter utilizado para melhorar a formação de conceitos e construção mental do espaço por crianças deficientes visuais, onde essas possam desfrutar do mesmo estimulando os sentidos, diferenciando da educação que é realizada com crianças videntes. Segundo as autoras, o espaço favorece de forma lúdica à criança o desenvolvimento precoce da autonomia e autoconfiança.

O espaço deve ser estruturado de forma que possibilite a acessibilidade, em uma altura pré-determinada, que pessoas com deficiências físicas, visuais, auditivos e assim como idosos, possam experienciá-lo sem obstáculos (MATOS, GABRIEL e BICUDO, 2013) e desenvolver atividades socioeducativas alinhadas a proposta do espaço (MENEZES, 2014). Um espaço que incorpora um desenho que não apresenta restrições quanto ao seu uso, orientação, deslocamento (ELY *et al.*, 2006).

E que por meio das sensações possam experienciar o jardim:

[...]• Tato, através das texturas das plantas;

- Audição, com os repuxos d'água, sons das folhas se mexendo, sons de pássaros e outros animais;
- Visão, através das cores exuberantes;
- Olfato com os aromas das espécies e, finalmente;

- Gustação, tão importante na formação do paladar junto com a olfação, a associação será feita através do gosto de algumas ervas do jardim (MATOS, GABRIEL e BICUDO, 2013, p. 143).

Para tal, também é necessária atenção à escolha dos espécimes a serem incluídos no JS, considerando critérios de segurança, que proporcionem um espaço adequado e de qualidade, para que de fato seja inclusivo e seguro àqueles que o apreciam (SILVA e LIBANO, 2014).

Discutindo sobre espaços extra escolares de aprendizagem, Camacho, Custódio e Oliveira (2013) trazem uma proposta relacionada à proposta dos jardins sensoriais, como espaço itinerante, desenvolvendo uma “Roda das Sensações”, em uma exposição no Museu de Biodiversidade do Cerrado, em Uberlândia-MG.

Os autores utilizaram plantas aromáticas e ornamentais, dispostas em vasos, para que os visitantes, um grupo de alunos e professores cegos e videntes, sentados em uma roda de conversa, pudessem explorar as plantas, sentir aromas e texturas, aguçando os diversos sentidos, para que fizessem a identificação pelo nome popular, assim como puderam fazer sua identificação pelas placas em Braille dispostas junto as plantas. Em seguida os monitores da atividade conversavam sobre os nomes científicos e suas características científicas. A atividade atingiu seus objetivos, segundo Camacho, Custódio e Oliveira (2013), onde a realidade do aluno confrontou com conhecimentos científicos por meio da identificação:

Essas percepções podem ser consideradas, pelos educadores, como ferramentas para o ensino sobre as plantas, pois tamanho, cor e textura são critérios utilizados na identificação de espécies vegetais. Assim, a participação dos alunos, com a interação e percepção tátil das plantas, estimulou o interesse e potencializou o aprendizado (CAMACHO, CUSTÓDIO e OLIVEIRA, 2013, p. 84).

Este trabalho também traz a realidade a diversidade de ambientes que podem ser construídos que representem um JS, como também a sua possibilidade de montagem em diversos espaços, mesmo que não sejam permanentes.

O espaço possibilita ao professor trabalhar conteúdos de Botânica – como identificação de espécies, morfologia, sistemas reprodutivos, por exemplo, introduzindo elementos da cultura local, presentes na vida de seus habitantes abordando conhecimentos populares e científicos, provocando discussões e reflexões pela prática pedagógica (MENEZES, 2014).

Venturin e Teixeira (2013) apontam que o espaço abre precedentes para a atuação pedagógica, que alinhada ao trabalho em ambientes variados, possibilita uma atuação que vai dos limites disciplinares, onde abre espaço para a interdisciplinaridade e transdisciplinaridade dentro da Educação Ambiental. Possibilitando também a troca de saberes entre alunos e docentes, propiciando aprendizado e crescimento mútuo entre esses de forma lúdica e significativa.

O que é corroborado por Paes (2014), que discute que a percepção ambiental em aulas no jardim sensorial vai além do ensino de ciências naturais, possibilitando a discussão de conceitos geográficos, como a relação do ser humano e natureza, os conceitos de natureza e as transformações dos espaços.

Como uma ideia inovadora, o JS propicia uma abordagem multidisciplinar, relacionando noções de interações ecossistêmicas e noções de biodiversidade existentes ao visitante, evidenciando sua qualidade socioeducativa (OSÓRIO, 2018).

Assim como, é preciso ampliar os estudos acerca de ferramentas inclusivas como o JS, espaço que pode ser utilizado por outras áreas de uma mesma instituição, para o estudo da botânica ou de outros conteúdos, como na área de Nutrição, Enfermagem, Gastronomia e Biomedicina, utilizando dessa ferramenta pedagógica como espaço para discussão de educação inclusiva e interdisciplinar na academia (SILVA e LIBANO, 2014).

2.3.1 Jardim sensorial na UFMT

Criado em 2014, o Jardim Sensorial da Universidade Federal de Mato Grosso está localizado dentro da Universidade, ao lado do Instituto de Biociências. O espaço é público e disponível ao público em geral e pesquisadores mediante visitas agendadas.

Idealizado pela docente da UFMT professora Dra. Edna Lopes Hardoim em parceria entre SEDUC-MT e UFMT, juntamente por meio do mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais e do Doutorado em Educação e Ciências e Matemática. Inicialmente estava integrado ao projeto de pesquisa “Programa em Educação Inclusiva: jardim sensorial enquanto recurso didático”. Este projeto teve o intuito de desenvolver novas práticas e abordagens para a educação inclusiva, no âmbito regional e de expansão do projeto para outros estados.

A iniciativa também contou com o apoio do Juizado Volante Ambiental (Juvam), do Ministério Público Estadual (MPE) e das Pró-reitorias Administrativa (Proad) e de Planejamento (Proplan), além de equipamentos adquiridos com recursos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) (UFMT, 2014).

O ambiente foi idealizado para atender professores e alunos das escolas públicas do Estado, a fim de que estes possam ter contato com estratégias pedagógicas que possam auxiliar no ensino para pessoas com necessidades educacionais especiais. O principal objetivo do espaço é trabalhar a inclusão, dentro do ensino da educação inclusiva.

No sentido do estudo do ambiente por uma abordagem multissensorial do ensino, o Jardim Sensorial vem a possibilitar essa experiência de aprendizagem, onde o conhecimento passa a ser construído a partir das múltiplas percepções (HARDOIM *et al.*, 2017).

O Jardim Sensorial da UFMT, por meio do projeto intitulado “*Laboratório Sensorial: Formação Continuada e práxis do(a) educador(a) frente aos novos desafios da Educação Inclusiva (FORPREEI)*”, em seus cinco anos de projeto buscou possibilitar a estudantes de graduação, professores da rede básica de ensino e comunidade em geral uma reflexão sobre como é trabalhado o ensino de ciências e como se pode trabalhar, de forma inclusiva e contextualizada com a realidade vivida pelos alunos.

Por meio do projeto foram propostos cursos de formação sobre o ensino em espaços potenciais como o jardim sensorial, oficinas que proporcionaram discussões para a construção de uma consciência crítica acerca de temas socioambientais e produção de material didático-pedagógico potencializará o ensino sobre temáticas como botânica, microbiologia e zoologia.

O Jardim Sensorial da UFMT já possibilitou a realização de diversas atividades em seu espaço, envolvendo estudantes e professores em atividades de pesquisa e extensão, de formação inicial e continuada, promovendo a sensibilização sobre o ensino inclusivo e a acessibilidade.

Por estar localizado na Universidade Federal de Mato Grosso, um espaço público e gratuito, pode ser visitado por qualquer pessoa mediante agendamento com o Instituto de Biociências. Para melhor localizá-lo, apresentamos o mapa da UFMT com sua localização, conforme Figura 01:



FIGURA 1. Mapa da UFMT com a localização do Jardim Sensorial, próximo ao Instituto de Biociências.

Idealizado como um espaço voltado à acessibilidade, seu design foi projetado para proporcionar aos visitantes a independência durante sua visita, como por exemplo o piso tátil para guiar as pessoas com deficiência visual (Figura 02).



FIGURA 2. Entrada do Jardim Sensorial da UFMT, apresentando o piso tátil para que deficientes visuais possam utilizá-lo para se guiarem no espaço.

Assim como o espaço apresenta estrutura física que permite a percepção pelos diferentes sentidos, como o tato e olfato, onde os visitantes podem sentir pelo tato as plantas e o chão, com diferentes texturas e aromas: (Figura 03).



FIGURA 3: Imagem do Jardim Sensorial da UFMT, onde estão presentes o piso tátil e um caminho multissensorial onde é possível andar descalço sentindo as diferentes texturas.

Para além da acessibilidade arquitetônica, o projeto do JS na UFMT possibilitou à estudantes dos cursos de graduação em Ciências Biológicas e de Letras-Libras a acessibilidade pedagógica, propondo materiais e atividades que ampliem o ensino inclusivo nas referidas áreas, integralizando, também, a inclusão na universidade.

Dentre os trabalhos realizados no Jardim Sensorial da UFMT, há de se destacar o trabalho de Miyazaki (2019), que relata sobre as experiências práticas inclusivas para o ensino de ciências e zoologia. A autora faz uma reflexão sobre o ensino neste espaço, como um ambiente que oportuniza o manuseio de fauna e flora, que por meio da experiência e percepção humana utilizam do espaço para a aprendizagem.

E como citado por Miyazaki (2019), como fruto da experiência do Jardim Sensorial da UFMT e seus materiais estudados foi possível a criação do curso de Especialização intitulada “Diversidade e Educação Inclusiva no Contexto das Ciências Naturais”, que foi ofertado pela UFMT em parceria com a Universidade Aberta do Brasil no ano de 2017 para municípios do Estado de Mato Grosso, tendo finalizado em 2019.

Esperamos que com mais esta pesquisa, possamos motivar e sensibilizar mais pessoas para o desenvolvimento de atividades inclusivas no Jardim Sensorial da UFMT e outros espaços que possibilitem o desenvolvimento e experiências das propostas já existentes e futuras.

III. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1. Fundamentos de pesquisa qualitativa e pesquisa participante

As escolhas metodológicas que consideramos nos orientaram para responder a questão matriz: Como o Jardim Sensorial da UFMT pode ser utilizado como espaço de aprendizagem para o ensino de Ciências Naturais e Biologia? Buscamos nos basear nos pressupostos da pesquisa qualitativa e participante que julgamos que melhor explicam as relações entre professores, o ensino e o jardim sensorial como espaço de aprendizagem.

Pesquisa qualitativa é definida como um termo que agrupa diversas estratégias de investigação que compartilham determinadas características, que buscam descrever dados relativos a pessoas, locais e conversas, assim como dados para tratamento estatístico (BOGDAN e BIKLEN, 1994).

Para compreender o universo pesquisado, a pesquisa participante proporciona o maior envolvimento do pesquisador. Faermann descreve que esse tipo de pesquisa prevê uma aproximação entre sujeito e objeto, onde “a produção do conhecimento na pesquisa participante não se faz de modo isolado do sujeito, mas em presença e implica num compromisso efetivo com suas vivências e necessidades sociais cotidianas”. (FAERMANN, 2014, p.44). Onde há um compromisso mútuo entre pesquisador e pesquisadores, onde a pesquisa é feita junto e os pesquisadores participam em todo o processo, deixando de serem objetos para serem sujeitos de pesquisa também (MADEIRA, 1987).

Brandão e Streck (2006) expõem que a pesquisa participante busca responder a desafios e incorpora-se em programas que colocam em prática novas alternativas de métodos ativos em Educação, de dinâmicas de grupo e reorganização da atividade comunitária, de formação, participação e mobilização de grupos e classes sociais deixados à margens de projetos de desenvolvimento socioeconômico, a exemplo. Sendo esse tipo de pesquisa um instrumento de trabalho não menos confiável ou rigoroso que a pesquisa acadêmica, pelo simples fato de utilizar uma abordagem mais coletiva e participativa, mais popular (BRANDÃO E STRECK 2006).

Convertida a uma relação sujeito-sujeito, passa a considerar todas as pessoas e culturas como fontes originais de saber, e que é da interação social que os diferentes conhecimentos são partilháveis, possibilitando a compreensão da realidade social construída através do exercício da pesquisa. Nesse contexto, questões e desafios que surgem ao longo das ações sociais definem a necessidade e o estilo de procedimentos de pesquisa participante (BRANDÃO e STRECK 2006).

3.2. Universo da pesquisa, colaboradores e desenvolvimento da pesquisa

Em relação ao universo da pesquisa a mesma buscou compreender as relações em que os colaboradores da pesquisa fazem com relação aos espaços de aprendizagem, aulas de campos e como a visão desses se estabelece sobre a possibilidade de desenvolvimento pedagógico em um Jardim Sensorial.

Para o processo investigativo da pesquisa foi utilizado de alguns instrumentos de coleta de dados como: questionário com perguntas abertas, a construção de mapas mentais e os princípios da pesquisa participante, que foram aplicados durante uma aula de campo no Jardim Sensorial da UFMT.

A atividade foi realizada no mês de setembro de 2019 uma aula de campo no JS da UFMT, em parceria com alunos do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica-(PIBIC) Geografia da UFMT. A atividade contou com a participação de sete alunos, que possuem idades entre 19 e 42 anos, e teve duração de aproximadamente 02 horas. A escolha por esse grupo considerou parcerias entre projetos da UFMT e, também, para possibilitar a estes a discussão de que o ensino no JS pode ir além das disciplinas de ciências e biologia, abrangendo outras áreas de ensino como geografia, por exemplo.

Após o agendamento da atividade com os participantes, comunicação facilitada pela coordenadora do projeto PIBIC-Geografia prof^a Dra. Giseli Dalla Nora, foi encaminhado a eles via aplicativo de mensagens instantâneas *whatsapp* um banner com a sugestão de uma atividade prévia a aula de campo no JS (*Figura 04*), na qual se sugere que os mesmos fizessem uma pesquisa prévia sobre o jardim sensorial, para que pudessem discutir durante a aula sobre sua pesquisa e expectativas quanto ao espaço que conheceriam. A todos também foi entregue o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, para assinatura e consentimento quanto sua participação da pesquisa.

Dentre as atividades idealizadas para a pesquisa e visita ao Jardim Sensorial da UFMT foram aplicadas quatro atividades: atividade 1 – diagnóstico prévio à visita; atividade 2 – atividade de percepção do jardim sensorial por meio da visita guiada; atividade 3 – aplicação do questionário aos participantes; atividade 4 – construção de mapas mentais. Todas as atividades foram planejadas para que proporcionassem aos visitantes uma experiência real de uma aula de campo, possibilitando reflexões aos participantes e pesquisadores sobre o espaço e as potencialidades do mesmo e também, propiciando a construção da sequência didática sobre o JS, parte do objetivo da presente pesquisa.

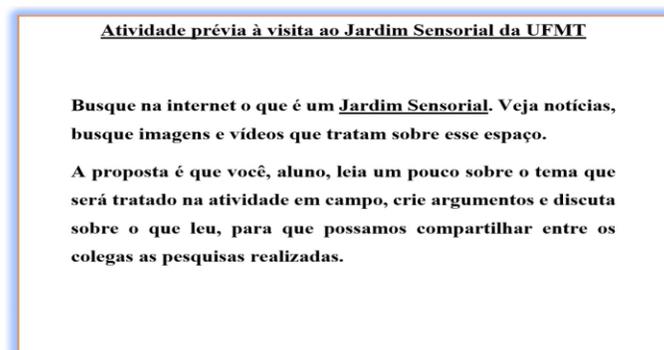


FIGURA 4. Atividade 1 - atividade prévia à visita ao Jardim Sensorial.

Essa atividade está incorporada em metodologias ativas de ensino, que visam a formação crítica e reflexiva do estudante, onde este se torna protagonista em sua aprendizagem (BORGES e ALENCAR, 2014). Modelo no qual a participação do professor se expressa como mediador e o aluno aprende por meio de suas interações na aula, a partir de um problema apresentado: considerando os diferentes espaços de aprendizagem e as particularidades que cada aluno apresenta em sua forma de aprender, o Jardim Sensorial vem a ser um espaço de aprendizagem e de ensino inclusivo? E de que formas e maneiras esse espaço pode ser utilizado?

A primeira atividade em campo aconteceu em uma área de lazer próxima do JS, antes que os alunos tivessem contato com o mesmo. Ela consistiu na discussão da pesquisa realizada previamente, para se compreender de forma

diagnóstica qual o conhecimento que esses verificaram previamente sobre o espaço que visitariam. Para registro, chamaremos a experiência no JS de *atividade 2*.

Em seguida, antes de entrar no JS, os participantes foram convidados a formarem duplas, sendo uma das duplas acompanhadas pela coordenadora da atividade - Flavia, onde um dos participantes utilizou uma venda, bloqueando o sentido da visão, para que pudessem experienciar o espaço estimulando os outros sentidos humanos. O outro participante foi o guia; este acompanhava e apresentava o espaço, possibilitando que o apreciasse com calma e atenção a partir do auxílio de seu guia.

Ao apresentar as plantas disponíveis, foi aconselhado que tocassem nas mesmas, sentissem os cheiros, texturas e explorar o máximo que pudessem (Figura 05), para que por meio da percepção pudessem identificar o que encontraram.



FIGURA 5. Atividade de percepção com as duplas formadas por aluno como guia e outro aluno com a venda nos olhos.

Fonte: Giseli Dalla Nora, 2019.

Ao longo dessa atividade foram contextualizados alguns conteúdos que podem ser trabalhados no espaço, como o ensino de botânica, envolvendo questões ambientais, relação de um jardim com o microclima, relações entre plantas típicas/nativas e exóticas, relação com o cotidiano, alimentação, ambientes de socialização, a importância das plantas para a manutenção da vida. Assim como princípios de classificação – esse levantando a atenção para a atividade que eles estavam fazendo, percebendo características físicas, para que pudessem classificar e identificar as plantas que estavam observando – interações ecológicas, educação ambiental, sustentabilidade e principalmente o ensino inclusivo e acessibilidade, que não está restrito somente às aulas de ciências naturais, o que os levou a comentarem conteúdos da geografia que também poderiam ser trabalhados.

Durante a atividade, após 20 minutos de observação, foi solicitado aos alunos vendados que retirassem a venda para que verificassem com o sentido da visão e contrapor o que haviam observado antes.

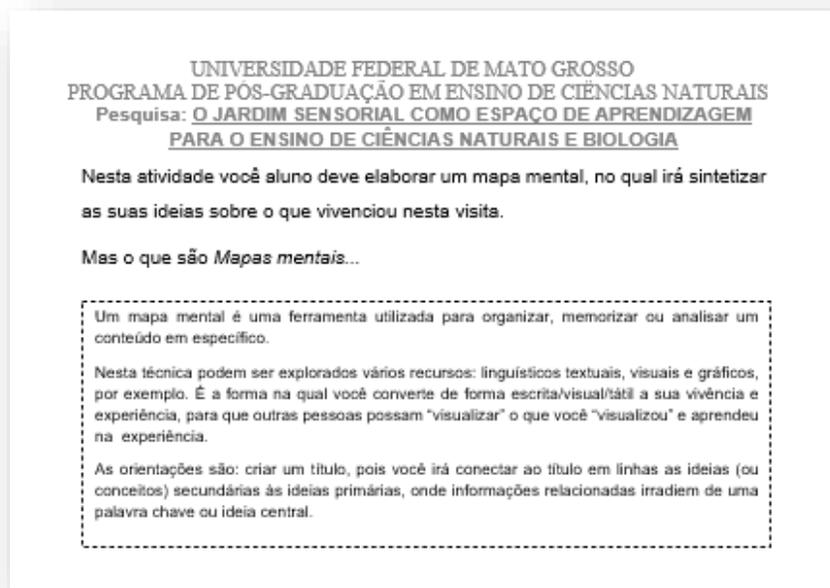


FIGURA 6. Atividade 4 – Construção de um Mapa Mental.

Os mapas mentais foram analisados identificando os recursos utilizados pelos participantes para sintetizar suas ideias, assim como buscar entender quais os pontos positivos apresentados nesta proposta de atividade de diagnóstico pós-aula.

IV. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção apresentamos os resultados da pesquisa, assim como discutimos os resultados obtidos ao longo desta jornada. Ela foi dividida em duas partes: a primeira, onde discutimos as atividades realizadas que proporcionaram ideias e reflexões para a produção do material didático fruto desta dissertação; a segunda, onde discutimos o material didático produzido, desde sua concepção até chegarmos em sua versão final.

4.1. Vivenciando o Jardim Sensorial da UFMT

Ressaltamos que todas as atividades realizadas no Jardim Sensorial foram organizadas em um roteiro de aula de campo, com elaboração pautada nas discussões trazidas por Lima e Assis (2005), que defendem a realização de aulas de campo com base em um roteiro, para melhor aproveitamento e aprendizagem.

Por meio da atividade 1, que consistiu na proposta de que os alunos pesquisassem anteriormente à aula, para que pudessem compartilhar as informações encontradas e demonstrarem suas expectativas quanto a atividade a ser realizada, foi diagnosticado que nenhum dos participantes havia tido contato com um jardim sensorial antes ou que sabiam que existia um na UFMT. O que indica que necessitamos trabalhar na divulgação do espaço e na produção de materiais que possam ser utilizados em aulas neste espaço, para que mais pessoas o conheçam e possam visitá-lo. Os alunos ainda se mostraram surpresos com a proposta do espaço e que estavam ansiosos e dispostos a aprender com essa nova ferramenta de ensino.

Ao realizarem a atividade 2, que consistiu na visita guiada pelo jardim sensorial em duplas, sendo uma parte desta com o uso de uma venda bloqueando o sentido da visão, os alunos se mostraram curiosos, apreensivos e surpresos com sua experiência. Alguns relataram que a atividade foi interessante, mas uma surpresa para alguns sobre os sentimentos provocados pela indução à percepção das plantas e do espaço utilizando os diferentes sentidos com exceção da visão.

Durante a atividade os alunos foram questionados sobre o que estavam observando, sobre o que estavam pensando sobre o espaço, sobre as possibilidades e desafios que essa experiência pode promover. Foi também proposto aos mesmos algumas discussões: sobre os conteúdos que podem ser trabalhos no ensino de ciências naturais e outras áreas de ensino, como no caso da geografia, área que este grupo de alunos está mais habituado. Assim como Temas Contemporâneos Transversais que podem ser trabalhados de forma interdisciplinar, como é o caso das temáticas educação ambiental e educação para o consumo.

Ao final da atividade os alunos vendados foram informados que poderiam retirar a venda dos olhos e confrontar as informações observadas nos dois momentos, antes e após retirar o que lhes impossibilitavam de ver o espaço. Todos os estudantes consideraram a dinâmica como uma atividade empática, que possibilita se colocar no lugar do outro, sobre ver e sentir as limitações que as pessoas podem possuir, constituindo-se assim também como uma atividade de sensibilização.

Durante as atividades foi possível inferir o engajamento dos alunos nas atividades e discussões realizadas, sendo esta experiência apontada por eles como diferente e proveitosa.

Refletimos que esta atividade cumpriu com seu objetivo de proporcionar aos seus visitantes a observação de modo diferente por meio de sentidos humanos que não estão habituados a experienciar como principal, como o tato e o olfato, assim como proporcionar discussões sobre o propósito do JS, como espaço de aprendizagem, inclusão e acessibilidade.

Prosseguindo as atividades, os alunos foram conduzidos à área de lazer que fica próxima ao JS, para que pudessem ter um intervalo e continuarmos com as atividades propostas. Entregues simultaneamente, as atividades 3 e 4 proporcionaram um diagnóstico de aprendizagem, sobre os elementos que se destacaram durante a aula.

Todos os 7 participantes responderam as atividades, trazendo respostas diversas que foram analisadas para se identificar padrões de percepção sobre a aula realizada no JS. A análise foi realizada por meio da categorização das respostas. Para maior aproveitamento das respostas, foram consideradas até duas categorias por resposta.

Em referência à P1, onde são as características do ambiente e sua relevância para aqueles que a vivenciam, sobre quais aspectos das aulas no JS mais chamou a atenção foi a possibilidade de se utilizar o *estímulo pelos 5 sentidos humanos* para *identificação* das plantas observadas, sendo esta indicada por **cinco** alunos, conforme apresentado na quadro 02. Com **duas** indicações, os *aspectos físicos do espaço*, dando destaque a disposição das bancadas e a variedades de flores. Também com **duas** indicações, foi evidenciada a *inclusão e acessibilidade* que o espaço oferece.

Quadro 02. Categorização das respostas à P1.

CATEGORIA – Características do ambiente e sua relevância	Nº de indicações
Identificação e estímulo pelos 5 sentidos	5
Aspectos físicos do espaço	2
Inclusão e acessibilidade	2

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2019.

As respostas indicam que apesar de ser o objetivo principal do espaço, nem todos os participantes percebem a inclusão e acessibilidade do JS como características mais relevantes do espaço, conforme observação realizada durante a aula, o que necessariamente não quer dizer que estes não a observaram. Contudo, as outras categorias estão intrinsecamente relacionadas a esses conceitos, uma vez que os aspectos físicos do espaço são planejados para possibilitar a acessibilidade e inclusão, assim como as escolhas das plantas, que possibilitam variados estímulos para observação e identificação das mesmas, conforme definições de acessibilidade e inclusão trazidas por Nakayama (2007).

No quadro 03 apresentamos as respostas evidenciadas na P2, que buscou identificar conteúdos que os alunos participantes consideram como possibilidades de ensino no JS, contidos em componentes curriculares como biologia e geografia, entre outros.

Quadro03. Categorização das respostas à P2.

	Possibilidades de abordagem de componentes Curriculares	Nº de indicações
Biologia	Identificação e catalogação de espécies	3
	Classificação com base na morfologia das plantas	2
	Utilização de plantas com base nas suas propriedades químicas	2
Geografia	Espaço	3
	Biogeografia	3
	Microclima	2
	Planejamento ambiental	2
	Tempo	1
	Meio Ambiente	1
Química	Composição dos elementos da natureza	1
Outras	Educação ambiental	1
	Ecologia	1
	Inclusão	1

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2019.

Na área da Biologia, **três** indicaram a *identificação e catalogação de espécies*, **dois** a classificação com base na morfologia das plantas e **dois** a *utilização de plantas com base nas suas propriedades químicas*. Apesar de remeterem à botânica, as 3 categorias conceituais, alguns conceitos como identificação e classificação podem ser aplicados nas diversas áreas da biologia, como zoologia e microbiologia, pois são conceitos universais da área. Essas constatações reforçam que o espaço e a aula de campo podem abordar conteúdos diversos e que não precisam estar fixos apenas na área da botânica.

A terceira categoria está relacionada a percepção das plantas como matéria prima para alimentos, produtos químicos – como remédios e produtos medicinais por exemplo, e atributos aromáticos que as plantas possuem. O conteúdo possibilita abordar e trazer o cotidiano dos alunos, para se discutir o uso de plantas medicinais na saúde e na alimentação.

Na área da Geografia, **três** alunos indicaram o *espaço* e a *biogeografia*, **dois** o *microclima* e *planejamento ambiental* e, o *tempo* e *meio ambiente* receberam ambos **uma** indicação. É importante verificar que os alunos encontraram possibilidades e conteúdos de sua área, a geografia, que poderiam facilmente ser abordados no espaço. Da mesma forma, é interessante lembrar que esses conteúdos transitam também entre a biologia, possibilitando uma abordagem interdisciplinar das atividades que forem realizadas.

Considerando outros componentes curriculares, os conteúdos de *Educação Ambiental*, *Ecologia* e *Inclusão* foram indicados **uma** vez cada. Não menos importantes, estes conteúdos também são conteúdos que podem ser abordados de maneira interdisciplinar, possibilitando um ensino amplo e integrado entre disciplinas.

Buscamos compreender por meio das respostas à P3 (quadro 04) quais conteúdos acadêmicos os alunos pensam ser possível o ensino no JS. Os princípios de inclusão e acessibilidade foram indicados por **quatro** alunos e, recebendo o mesmo número de indicações está o ensino de *biogeografia*. Com **duas** indicações aparece a *análise e planejamento ambiental*. Com **uma** indicação estão os conteúdos de *pedologia*, *geografia física* e *experiência acadêmica*.

Assim como as respostas da P2, os alunos expressaram conteúdos variados e que novamente apresentam possibilidades de ampliação do ensino no Jardim Sensorial, envolvendo áreas de ensino diferenciadas e com complexidades variadas.

É interessante a menção da Experiência Acadêmica como um conteúdo acadêmico, pois esta está pautada no tripé Ensino-Pesquisa-Extensão, o que é a base da proposta do Jardim Sensorial da UFMT: Proporcionar aos estudantes,

docentes e comunidade acadêmica experiências de ensino-aprendizagem, apresentando recursos e ferramentas de ensino que possibilitam a acessibilidade e inclusão, conceitos esses não restritos somente à área da educação, mas sim de importância social e de sensibilização.

Quadro 4. Categorização das respostas à P3.

Possibilidades de componentes curriculares para o ensino superior	Nº de indicações
Inclusão e acessibilidade	4
Biogeografia	4
Análise e planejamento ambiental	2
Pedologia	1
Geografia física	1
Experiência Acadêmica	1
Vegetação regional	1

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2019.

A quadro 05 evidencia pelas respostas da P4 que apenas quatro dos participantes tiveram experiências com aulas de campo e visitas técnicas na sua educação básica e indicaram que estas ocorreram nas disciplinas de ciências e biologia, sendo esta indicada por *três* alunos, e as disciplinas de *química* e *física*, com *uma* indicação cada. As *visitas técnicas em fábricas de bebidas* foram indicadas por *dois* alunos.

Apesar de nem todas as respostas obtidas estarem atreladas a um componente curricular, elas indicam a intencionalidades dos professores e, conforme Catabriga e Moreira (2016), oportunizam o ensino em diferentes espaços, seja na educação formal ou educação em espaços de aprendizagem extra escolares, viabilizando também a interdisciplinaridade no tratamento de diversos temas ou disciplinas.

QUADRO 05. Categorização das respostas à P4, relacionando as disciplinas que realizaram aulas de campos/visitas técnicas.

Experiências em aula de campo e visitas técnicas	Nº de indicações
Ciências e Biologia	3
Visitas técnicas em fábricas de bebidas	2
Química	1
Física	1

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2019.

Considerando que na aula-passeio, onde o aluno por suas experiências sociais, culturais e acadêmicas desenvolve seu aprendizado, a partir de momentos com os quais ainda não tiveram contato ou não teriam dentro de sala de aula, onde visitas técnicas e aulas de campo-passeio possibilitam ao ser a sua vivência e aprendizado, estas aulas podem ter significados singulares a cada aluno, mesmo que não sejam aliadas apenas a aprendizagem escolar e de conteúdos e conceitos (BARROS e VIEIRA, 2019).

Em relação às respostas obtidas na P5 – quadro 06, apenas um participante respondeu que sim, porém sua resposta contradiz em relação a resposta à P4 indicando, pela análise, que o participante confundiu a interpretação da pergunta, pois a resposta era associada à aula no Jardim Sensorial. *Um* participante absteve sua explicação.

Quadro 06. Categorização das respostas à P5, onde todos os alunos indicaram que não houve inclusão nas aulas e visitas indicadas na P4.

A percepção da inclusão em experiências pessoais passadas	Nº de indicações
Não havia preocupação ou discussão sobre inclusão na época	3
Faltaram oportunidades	1
Educação inclusiva não era obrigatório em sua época	1
Abstenções	1

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2019.

Seis participantes responderam que *não houve* a preocupação com a educação inclusiva nessas aulas de campo e visitas técnicas, das quais participaram. Dentre a explanação *três* explicaram que *não havia a preocupação ou discussão sobre inclusão na época*, e as afirmações de que *faltaram oportunidades e educação inclusiva não era obrigatória em sua época* foram indicadas por *uma* pessoa cada.

Essas afirmações trazem a realidade da educação no país, onde a batalha pela educação inclusiva apesar de ser assegurada por direitos próprios ainda é pouco conhecida e validada. Ainda que muito se discuta e se enseje a educação para todos, pouco se é efetivado, onde a integração escolar é considerada seu equivalente, mesmo que não oportunize as mesmas experiências (FERREIRA, 2007).

As respostas ao questionário evidenciaram que os estudantes participantes da aula no JS da UFMT compreenderam o papel do espaço como recurso pedagógico e de ensino inclusivo, assim como conseguiram relacionar contextos do seu cotidiano acadêmico que possam oportunizar o ensino na área de ensino de Ciências Naturais e Biologia e do Ensino de Geografia.

A partir das respostas à P4 e P5, reforçamos o papel da pesquisa participante, na qual Brandão e Streck (2006) discutem que ela não resolve alguns problemas locais e restritos apenas, ainda que este seja seu propósito imediato, mas sim a contribuir na formação de pessoas de forma popular e motivá-las a transformarem cenários sociais em caminhos diversos que suas vidas podem trilhar.

O trabalho no JS está pautado na ação social, não só de atender a um público específico, mas também de motivar pessoas a transformarem diferentes espaços e resolverem diferentes problemas, a fim de ampliar a coletividade e acesso a todos a ambientes primariamente restritos ou inaptos a receber um público diverso e com suas especificidades.

Nas atividades desenvolvidas foi oportunizado um momento de sensibilização e reflexão sobre o ensino inclusivo, quando puderam resgatar memórias pessoais que trouxeram as realidades e dificuldades que estão presentes na educação e, sobretudo, qual é o nosso papel como educador nesse sentido. Acreditamos que as atividades foram proveitosas a todos e sensibilizadoras.

Como pesquisadora e educadora, acredito que essa pesquisa foi muito importante e provocativa para os participantes convidados.

A atividade 4 consistiu na produção de um mapa mental sintetizando os saberes compreendidos durante toda a atividade de aula no Jardim Sensorial da UFMT.

Não foram delimitadas as estruturas ou regras para sua confecção, uma vez que o mapa mental é uma produção individual, que sinaliza e representa pensamentos, sentimentos e atitudes da realidade vivida por meio da representação gráfica e visual (OLIVEIRA, 2006).

Apesar de também poderem trazer conceitos, se diferenciam dos mapas conceituais na base de sua representação, onde estes trazem uma estrutura hierárquica de palavras-chaves e frases curtas com conceitos escritos, os mapas mentais podem trazer outras representações utilizando diversos recursos visuais, linguísticos e gráficos para expressar palavras-chaves, que sintetizem as ideias ou conceitos aprendidos. Devido ao número reduzido de colabores da pesquisa, foram considerados todos os mapas mentais produzidos para a análise. Os nomes dos alunos foram codificados para preservar sua identidade, utilizando-se assim nomes fictícios.

Os mapas se mostraram bastante diversos, mesmo que hajam semelhanças entre eles. Uma pessoa pensa diferente de outra, logo, suas concepções e conceitos são diferentes dos outros. Na construção do Mapa Mental isso se evidencia por meio das conexões que os alunos fazem sobre os assuntos e conceitos vivenciados na atividade prática.

O primeiro, apresentado na *figura 08*, foi produzido pelo aluno A7. Nele observamos que o aluno escolheu representar suas percepções apresentando as possibilidades do JS, não só como o ensino de botânica e ciências naturais, mas como um espaço de reflexão e sensibilização sobre a inclusão, sobre o papel pedagógico e social do lugar. De forma gráfica e simples, o aluno foi capaz de sintetizar os conhecimentos adquiridos e vivenciados durante a aula. Analisamos que a produção condiz com as expectativas da atividade e demonstra que o aluno compreendeu o significado do espaço estudado.

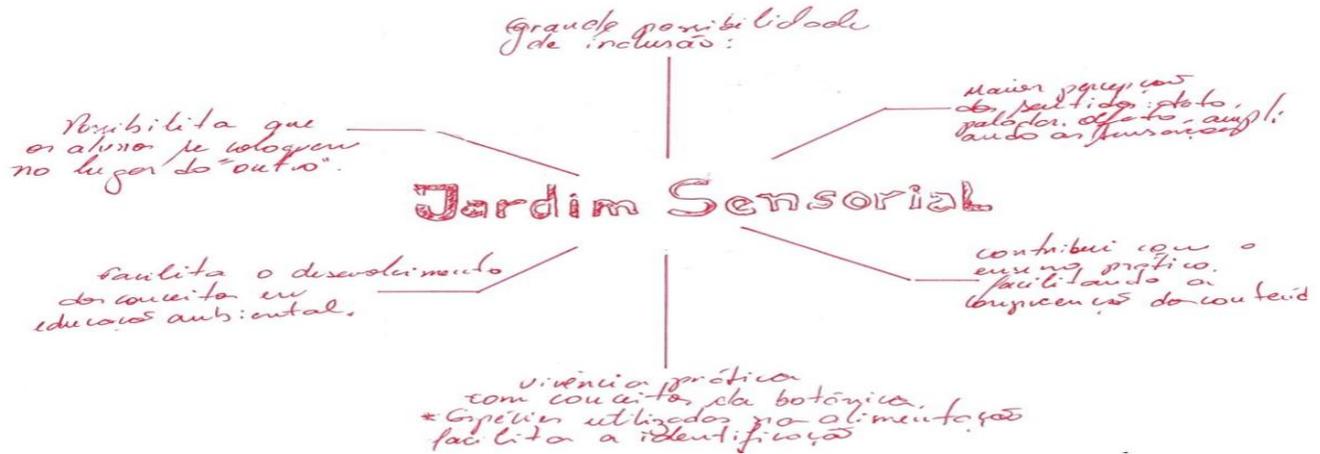


FIGURA 8. Mapa mental produzido pelo aluno A7.

Os mapas mentais são desenvolvidos nos indivíduos, e sua interpretação sugere considerar diferentes critérios, como faixa etária, diferenças sociais, herança biológica e culturais, que constroem diferentes percepções do espaço de acordo com esses elementos (ARCHELA, GRATÃO e TROSTDORF, 2004). O que nos sugere que o mapa mental construído por uma pessoa com deficiência visual, por exemplo, possa apresentar singularidades específicas e mais amplas, relacionadas as suas vivências e experiências.

Assim como, cada indivíduo apresentará suas representações únicas, considerando suas especificidades e apreensão do ambiente. A atividade possibilita conhecer diferentes pensamentos, a partir de diferentes representações mentais evidenciadas nos mapas mentais dos participantes da presente pesquisa.

A partir de um eixo central – o jardim sensorial, o aluno A4 (*figura 09*) nos apresenta um mapa mental que de forma sintetizada apresenta suas apreensões da experiências no jardim sensorial, conectando seus sentimentos às estruturas físicas observadas, o que nos indica sua compreensão do espaço como sensibilizador.

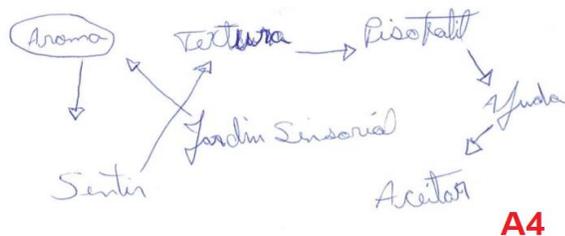
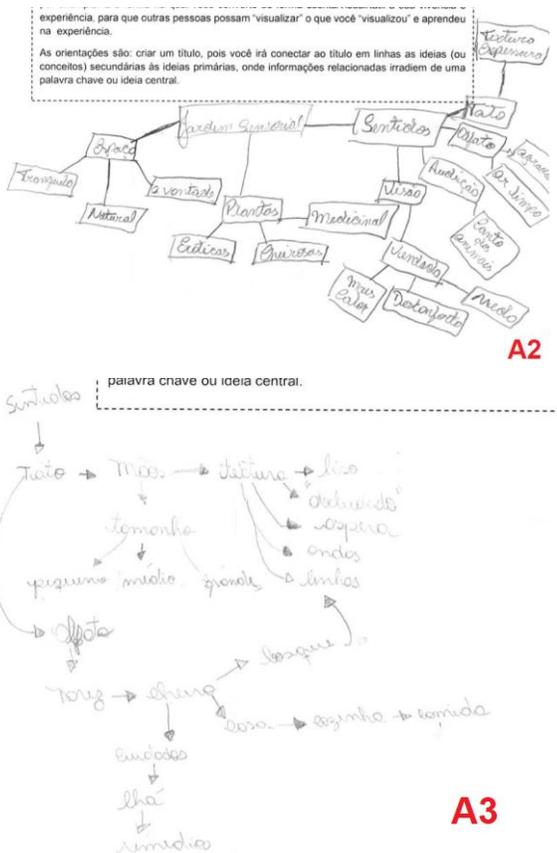


FIGURA 9. Mapa mental produzido pelo aluno A4.

Da mesma maneira, os alunos A2, A3, A5 e A6 – mapas mentais apresentados nas figuras 10, figura 11 e figura 12, de forma ampla e conectiva, demonstra a correlação de conceitos, atitudes e sentimentos resultantes de sua percepção da

aula vivenciada no JS. Trazendo informações compartilhadas durante a aula que demonstram seus entendimentos do espaço e suas reflexões sobre o mesmo.

FIGURA 10. Mapas mentais produzidos pelos alunos A2 e A3



Fonte: Elaborados pelos alunos A2 e A3, 2019.

FIGURA 11. Mapa mental produzido pelo aluno A5.

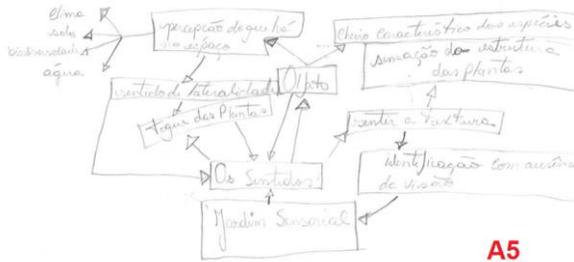
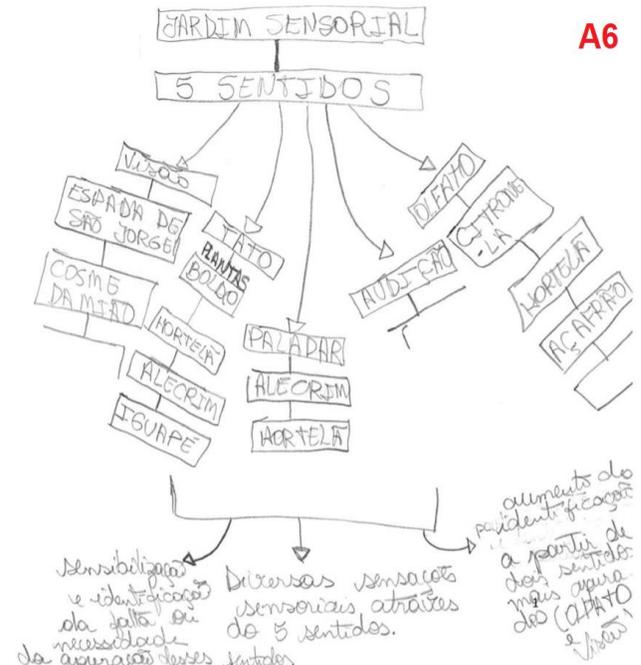


FIGURA 12. Mapa mental produzido pelo aluno A6.



Fonte: Elaborado pelo aluno A5 e A6, 2019.

O mapa mental estimula a criatividade ao mesmo tempo que possibilita a ampliação de meios de guardar conhecimentos, ou seja, possibilitando aprendizagem de forma lúdica e apresentando uma forma de sistematização de conteúdos e conceitos.

Marques (2008, p.39) afirma que “Mesmo sem o recurso a técnicas específicas para o estímulo da criatividade, um mapa mental constitui uma boa forma para arquivar ideias e pensamentos, guardando-os para posterior avaliação num futuro próximo”. Onde o próprio aluno poderá utilizar como instrumento para avaliar sua compreensão sobre os fatos e ideias compreendidos durante as aulas, sistematizando os conceitos construídos.

Ainda, utilizado como instrumento de ensino-aprendizagem na educação ambiental, os mapas mentais podem ser utilizados para compreender e interpretar o ambiente, de forma a materializar ideias e pensamentos em imagens e desenhos, possibilitando a compreensão que estes têm sobre o lugar observado, assim como evidenciam suas experiências e vivências socioambientais (OLIVEIRA, 2006).

E que apesar de existirem semelhanças na percepção do espaço, a construção espacial e conceitual do espaço por meio do mapa mental é diferenciada ao analisar o vínculo do sujeito com o espaço, evidenciando fatores psicológicos e socioculturais que irão influenciar a apreensão do espaço (MAGALHÃES FILHO e OLIVEIRA, 2013).

Há de se discutir sobre a produção dos mapas mentais e o tempo ao qual os alunos tiveram para reproduzi-lo, talvez sendo este muito curto para sintetizar todas as informações apreendidas sobre o Jardim Sensorial. Ainda, destacamos que a falta de elementos visuais como figuras, esquematizações e representações gráficas, pode nos indicar que é possível que os alunos não tenham compreendido em sua totalidade as possibilidades do mapa mental.

Consideramos que a atividade de desenvolvimento de mapas mentais atingiu seu objetivo que visou a avaliação e diagnóstico de aprendizagem, uma vez que todos os participantes em suas representações apresentaram as ideias chaves e informações que condizem com a proposta de ensino no JS. Assim como demonstram terem compreendido o propósito do espaço, as suas possibilidades e foram capazes de indicar informações novas que ali podem ser abordadas.

V. CONSIDERAÇÕES

No processo de produção da pesquisa, buscamos destacar importância do espaço apresentado para a educação inclusiva e para o ensino de ciências naturais, uma vez que este tem como objetivo principal ser um recurso pedagógico que possibilite o ensino inclusivo e a inovação de materiais para este tipo de proposta.

Considerando as atividades desenvolvidas durante esta produção, considera-se que aos participantes foi oportunizado uma experiência sensibilizadora e que possibilitará a propagação das ideias sobre o ensino neste espaço e discussões sobre o mesmo nas diferentes áreas da educação.

As atividades aplicadas demonstraram que com a participação dos visitantes houve uma sensibilização dos mesmos sobre o espaço e o recurso pedagógico apresentado, instigando os alunos a apresentarem resultados que contribuiriam a expansão das possibilidades pedagógicas do mesmo, como o ensino de geografia, por exemplo. O que evidencia o potencial interdisciplinar do espaço, considerando que as abordagens no mesmo podem abranger outros campos do conhecimento, para além de apenas do ensino de ciências naturais e biologia.

Os resultados obtidos a partir da aula de campo realizada no Jardim Sensorial da UFMT foram essenciais para a pesquisa, uma vez que essa atividade forneceu dados relevantes para a realização do produto educacional – uma sequência didática para o ensino no jardim sensorial.

Principalmente no que tange à observação dos colaboradores participantes aliados à análise das respostas e feedback obtidos a partir das atividades realizadas com os mesmos.

O produto educacional elaborado buscou trazer um aporte teórico, procedimental e avaliativo para o desenvolvimento da sequência didática que foi proposta para ser realizada pelos alunos, considerando o papel mediador do professor.

Ainda que sua aplicação não tenha sido testada após sua finalização, consideramos que a sequência didática proposta possa servir de base para aulas de campo sensibilizadoras no Jardim Sensorial da UFMT, assim como, se futuramente adaptadas poderão ser utilizadas em outros espaços semelhantes a este, desde que sejam feitas as adequações da proposta por parte do professor.

A presente pesquisa possibilitou ampliar o conhecimento sobre o ensino no espaço estudado, assim como, propôs de forma efetiva um material didático que poderá ser utilizado por professores e outros pesquisadores.

REFERENCIAS

- AGUIAR, C. M. Aula Passeio e suas contribuições para o aprendizado. 2017. Monografia (Graduação em Pedagogia) – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. 35 f. Rio de Janeiro, RJ.
- ARCHELA, R. S.; GRATÃO, L. H. B.; TROSTDORF, M. A. S. O lugar dos mapas mentais na representação do lugar. *GEOGRAFIA (Londrina)*, v. 13, n. 1, p. 127-142, 2010.
- ASSIS, M. M. A importância do espaço sensorial para apreensão e reflexão do conhecimento científica disciplinar. Livro: Os desafios da escola pública Paranaense na Perspectiva do professor PDE. Editora Paraná. 2014.
- AUSUBEL, D. P. Aquisição e retenção de conhecimentos. Lisboa: Plátano Edições Técnicas. Tradução do original *The acquisition and retention of knowledge* (2000). 2003.
- BARROS, F. C. O. M. VIEIRA, A. M. de S. A aula-passeio como experiência vivida: Freinet no ensino superior. *Revista Internacional de Formação de Professores*, [S.l.], v. 4, n. 4, p. 79-91, set. 2019.
- BRANDÃO, Carlos R.; STRECK, Danilo R. (Org.). *Pesquisa participante: o saber da partilha*. São Paulo: Ideias & Letras. 2006
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. *Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Tradução de Maria João Alveraz, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Portugal: Porto Editora, 1994.
- BORGES, T. A.; PAIVA, S. R. de. Utilização do jardim sensorial como recurso didático. In: *Revista metáfora educacional* (ISSN 1809-2705) – versão on-line, n. 7., dez./2009. p. 27-38. 2009.
- BORGES, T. S.; ALENCAR, G. Metodologias ativas na promoção da formação crítica do estudante: o uso das metodologias ativas como recurso didático na formação crítica do estudante do ensino superior. *Cairu em revista*, v. 3, n. 4, p. 119-143, 2014.
- CAMACHO, G. S.; CUSTÓDIO, L. N.; OLIVEIRA, R. C de. “RODA DAS SENSAÇÕES”: UMA ATIVIDADE INTERATIVA COM PLANTAS NO MUSEU. *Em Extensão, Uberlândia*, v. 12, n. 1, p. 77-88, jan. / jun. 2013.
- CATABRIGA, H. E.; MOREIRA, A. L. O. R. Aula de campo: uma estratégia para a formação do indivíduo cidadão. In: *Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE*. Editora Paraná, 2016
- CONSTANTINO, N. R. T. Jardins educativos e terapêuticos como fatores de qualidade de vida urbana. In: *Congresso Luso-Brasileiro para o Planejamento Urbano, Regional, Integrado, Sustentável*. 2010.
- ELY, B. I. N. S.; DORNELES, V.; WAN-DALL, O. A.; ZOCCOLI, A.; SOUZA, J. C. Jardim universal: espaço público para todos. In: *CONGRESSO BRASILEIRO DE ERGONOMIA*. Anais do Congresso Brasileiro de Ergonomia. Curitiba: ABERGO. 2006.
- FAERMANN, L. A. A Pesquisa Participante: Suas Contribuições no Âmbito das Ciências Sociais. *Revista Ciências Humanas*, v. 7, n. 1, 2014.
- FERREIRA, M. E. C. O enigma da inclusão: das intenções às práticas pedagógicas. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v.33, n.3, p. 543-560, set./dez. 2007.
- FERREIRA, A. de A. Proposta de implantação de um jardim sensorial como ferramenta de ensino de botânica nas escolas do ensino fundamental II. 2016. Trabalho de Conclusão (Licenciatura em Ciências Biológicas). Faculdade de Educação e Artes, Universidade do Vale do Paraíba. 23 f. São José dos Campos, SP.

- GATTI, B. A. Formação de professores: condições e problemas atuais. *Revista internacional de formação de professores*, v. 1, n. 2, p. 161-171, 2016.
- GOMES, E. C.; GONZAGA, L. T.; SOUSA, E. R. V.; TERÁN, A. F. Espaços não-formais contribuições para aprendizagem significativa: uma articulação necessária ao processo de ensino-aprendizagem. *Encontro internacional de aprendizagem significativa, 6º Encontro nacional de aprendizagem significativa*, v. 3, 2010.
- GOMES, G. R. N. S.; BORDEST, S. M. L. Construção da Educação Ambiental em Mato Grosso. In: *IV EPEA - Encontro de Pesquisa em Educação Ambiental*, 2007, Rio Claro. *Questões Epistemológicas Contemporâneas: o debate modernidade e pós-modernidade*. Rio Claro: UNESP, 2007. p. 1-11.
- GUARÁ, I. M. F. R. Educação e desenvolvimento integral: articulando saberes na escola e além da escola. *Revista Em Aberto*, Brasília, v. 22, n. 80, p. 65-81, abr. 2009.
- HARDOIM, E. L.; GOMES, G. R. N. S.; MANSILLA, D. P.; HARDOIM, T. F. L. (Re)pensando o ensino de ciências naturais à luz da educação inclusiva. Fascículo. Universidade Aberta do Brasil – Secretaria de Tecnologia Educacional. Cuiabá-MT, 2017. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/430164/2/Fasciculo_Repensando_Ensino_Ciencias_Naturais_23_08%20%281%29.pdf>. Acesso em: 15/09/2020.
- HENRIQUES, R.; TRAJBER, R.; MELLO, S.; LIPAI, E. M.; CHAMUSCA, A. Educação Ambiental: aprendizes de sustentabilidade. Brasília: SECAD/MEC, 2007. 109p. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao2.pdf>. Acesso em 10/09/2020.
- JESUS, S. N. de. SANTOS, J. C. V. Desenvolvimento Profissional e Motivação dos Professores. *Porto Alegre – RS*, ano XXVII, n. 1 (52), p. 39 – 58, Jan./Abr. 2004.
- LIMA, V. B.; ASSIS, L. F. Mapeando alguns roteiros de trabalho de campo em Sobral (CE): uma contribuição ao ensino de Geografia. *Revista da Casa da Geografia de Sobral (RCGS)*, v. 6, n. 1, 2004.
- LOPES, A. R. C. Contribuições de Gaston Bachelard ao ensino de ciências. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, v. 11, n. 3, p. 324-330, 1993.
- MADEIRA, L. M. Pesquisa participante: metodologia pedagógica alternativa para enfermeiros. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 40, n. 1, p. 28-33, 1987.
- MAGALHÃES FILHO, F. S.; OLIVEIRA, I. J. de. A utilização de mapas mentais na percepção da paisagem cultural da cidade de Goiás/GO. *Revista de Cultura e Turismo*. ANO 7 - Nº 03 – out, 2013.
- MARQUES, A. M. de. M. Utilização pedagógica de mapas mentais e de mapas conceptuais. 2008. Dissertação (Mestrado em Expressão Gráfica, Cor e Imagem). Universidade Aberta. 153 f. Portugal.
- MATOS, M. A.; GABRIEL, J. L. C.; BICUDO, L. R. H. Projeto e construção de jardim sensorial no jardim botânico do IBB/UNESP, Botucatu/SP. *Rev. Ciênc. Ext.* v.9, n.2, p.141-151, 2013.
- MENEZES, C. R. Proposta pedagógica para a inserção da perspectiva da conservação da flora para o ensino de ciências. 2014. Tese (Doutorado em Educação em Ciências da Natureza e Matemática). Universidade Federal do Pará. 117 f. Macapá, Amapá.
- MIYAZAKI, R. D. Experiências práticas inclusivas para o ensino de Ciências e Zoologia. *Latin American Journal of Science Education*. 6, 120017. 2019.
- MOREIRA, M. A. *Aprendizagem Significativa. A Teoria e Textos Complementares*. Livraria da Física; Edição: 1ª. 2012.

- MOURA, M. O. et al. ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO: UNIDADE ENTRE ENSINO E APRENDIZAGEM. *Revista Diálogo Educacional*, [S.l.], v. 10, n. 29, p. 205-229, jul. 2010.
- NAKAYAMA, A. M. Educação inclusiva: princípios e representação. 2007. Tese de Doutorado (Programa de Pós-Graduação da Universidade de São Paulo). Universidade de São Paulo - USP, São Paulo. 2007.
- NASCIMENTO F. do.; FERNANDES H. L.; MENDONÇA, V. M. de.; O ensino de ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. IN: *Revista HISTEDBR On-line*, Campinas, n.39, p. 225-249, set. 2010.
- OLIVEIRA, N. A. da S. A educação ambiental e a percepção fenomenológica, através de mapas mentais. *REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, v. 16, 2006.
- OLIVEIRA, M. M. Sequência Didática Interativa no processo de formação de professores. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2013.
- OLIVEIRA, A. P. L. de; CORREIA, M. D. Aula de campo como mecanismo facilitador do ensino-aprendizagem sobre os ecossistemas recifais em alagoas. *Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, v. 6, n. 2, p. 163-190, 2013.
- OSÓRIO, M. G. W. O jardim Sensorial como instrumento para educação ambiental, inclusão e formação humana. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas). Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina. 69 f. Florianópolis-SC.
- OVIGLI, D. F. B. Prática de ensino de ciências: o museu como espaço formativo. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 13, n. 3, p. 133-133, 2011.
- PAES, R. da S. Jardim sensorial: discutindo conceitos geográficos num espaço não formal de ensino. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Geografia). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. 80 f. Campos dos Goytacazes-RJ.
- SABBAGH, M. C.; CUQUEL, F. L. Jardim sensorial: uma proposta para crianças deficientes visuais. *Ornamental Horticulture*, v. 13, n. 2, 2007.
- SANTOS, A. G. dos; SANTOS, C. A. P. A inserção da educação ambiental no currículo escolar. *Revista Monografias Ambientais - REMOA* v. 15, n.1, jan-abr. 2016, p.369-380.
- SANTOS, A. N.; LOPES, E. T. Ensino de ciências para surdos numa perspectiva de inclusão escolar: um olhar sobre as publicações brasileiras no período entre 2000 e 2015. *Revista Debates em Educação*. v. 9, n. 18, mai.-ago. 2017.
- SAVIANI, D. *Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações*. Campinas: Autores Associados, 11ª ed., 2011.
- SENICIATO, T.; CAVASSAN, O. Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em ciências: um estudo com alunos do ensino fundamental. *Ciência & Educação (Bauru)*, p. 133-147, 2004.
- SHIMABUKO JUNIOR, J. B.; HARDOIM, E. L. Remexendo o esqueleto: uma proposta de ensino do sistema ósseo para surdos e ouvintes. *Revista educação, artes e inclusão*, v. 13, n. 1, p. 077-096, 2017.
- SILVA, M. M. P.; LEITE, V. D. Estratégias para realização de educação ambiental em escolas do ensino fundamental. *REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, v. 20, 2008.
- SILVA, M. O. C.; LIBANO, A. Botânica para os sentidos: Preposição de plantas para elaboração de um jardim sensorial. 2014. 21 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas). Faculdade de Ciências da Educação e Saúde – FACES do Centro Universitário de Brasília, Brasília. 2014.

SILVÉRIO, P. H. B. Jardim Sensorial da UFJF, um espaço de terapia e conscientização. 2017. Dissertação (Mestrado em Ecologia Aplicada ao Manejo e Conservação de Recursos Naturais). Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Juiz de Fora. 79 f. Juiz de Fora-MG.

TARDIF, M. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários. Revista Brasileira de Educação. Nº 13. Jan/Fev/Mar/Abr. 2000.

UFMT. Jardim Sensorial será inaugurado no Dia do Meio Ambiente. 2014. Acesso em: 25/01/2020. Disponível em: <<https://www.ufmt.br/ufmt/site/noticia/visualizar/16530/sinop>>.

VENTURIN, A.; TEIXEIRA, E. S. T.; O Jardim Sensorial como espaço para a Educação Ambiental: um estudo em Pato Branco, Paraná. In: XI Congresso Nacional de Educação EDUCERE. Curitiba. 2013.

VIVEIRO, A. A.; DINIZ, R. E. da S. Atividades de campo no ensino das ciências e na educação ambiental: refletindo sobre as potencialidades desta estratégia na prática escolar. Ciência em tela, v. 2, n. 1, p. 1-12, 2009.

ZABALA, A. A prática educativa: como ensinar. Porto Alegre: ArtMed, 1998.