

JARDIM DE SENSações COMO PRÁTICA INCLUSIVA NO ENSINO DE BOTÂNICA PARA ALUNOS DE ENSINO MÉDIO

Feeling garden as inclusive practice in botany tutorship for high school students

Jéssica Oliveira Chaves [jessica.chaves461@gmail.com]

Régia Maria Reis Gualter [regia.gualter@ifma.edu.br]

Lourhana dos Santos Oliveira [lourhannaoliveira@gmail.com]

*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão-Campus Caxias
Rodovia MA 349, km 2, S/N, Gleba Buriti do Paraíso, Povoado Lamego, Zona Rural CEP 65606-000, Caxias/MA- Brasil*

Resumo

A Botânica é um dos assuntos trabalhados nas aulas de Ciências que apresenta uma diversidade de termos científicos, teorias, onde trabalhar esses assuntos com alunos de ensino médio torna-se um desafio, especialmente para alunos cegos. O ensino de Botânica, descrito basicamente através dos livros didáticos, ainda provoca muitas dúvidas aos alunos, pois são assuntos vistos de forma abstrata e memorística, dificultando a aprendizagem durante as aulas ministradas. Nesse sentido, o presente estudo objetivou a produção de um jardim de sensações com alunos cegos e videntes para dinamizar o assunto de morfologia vegetal presente nos assuntos de botânica e promover, aos partícipes da comunidade escolar, medidas inclusivas aos alunos cegos presentes na instituição de ensino. O trabalho foi realizado no Instituto Federal do Maranhão- Campus Caxias, nas turmas de Informática A e B do ensino médio, as quais apresentavam alunos cegos. Inicialmente foram ministradas aulas sobre célula vegetal, tecido vegetal e ciclos reprodutivos vegetais e em seguida foi elaborado um jardim de sensações no Laboratório de Biologia da escola, simulando uma trilha com diversidade de vegetais com texturas e tamanhos diferenciados, além dos pisos diversificados. Em seguida foi aplicado um questionário de pós-pesquisa para análises dos dados adquiridos com a metodologia utilizada. Os resultados obtidos demonstram que o uso do espaço não-formal para a aula de botânica auxilia em um melhor entendimento sobre o assunto ministrado. A utilização do jardim é um método dinamizador e esclarecedor de ensino que docentes necessitam inserir em suas atividades pedagógicas, buscando suprir suas dificuldades diante da inclusão escolar. Esse estudo conclui que o uso do jardim é um método eficaz para a educação especial e capaz de estimular alunos cegos e videntes a utilizar seus diferentes sentidos para aprender os conhecimentos sobre botânica de forma prática e dinâmica, e promovendo aos professores meios que podem facilitar o ensino em sala de aula e incentivar medidas inclusivas no âmbito escolar.

Palavras-Chave: Ensino de Botânica; Alunos cegos e videntes; Aprendizagem Significativa.

Abstract

Botany is one of the subjects covered in the science classes that presents a diversity of scientific words, theories, where work on these issues with high school students become a challenge, especially for blind ones. The teaching of Botany described primarily through schoolbooks still causes many questions to students, because the subjects are seen through an abstract and memorizing way, making it difficult the apprenticeship during the classes taught. In this sense, the present study aimed the production of a sensations garden with blind and sighted students to

dynamize the subject of plant morphology, present in the subjects of botany and promote the participants of the school community, inclusive measures to blind students attending the educational institution. The study was conducted with blind students that attend Computing classes A and B at the Federal Institute of Maranhão -Campus Caxias., with the classes A and B of high school, which had blind students. Initially, it was taught classes about plant cells, plant tissue and plant reproductive cycles. After it was elaborated a sensations garden on the school biology laboratory, simulating a track with diversity of plant with textures and different sizes, in addition to diverse floors. Then it was applied a post-research questionnaire for analysis of the acquired data with the methodology used. The results shown that the use of non-formal space for botanical class assists a better understanding of the given subject. The use of the garden is a dynamic and enlightening method of teaching that teachers need to insert in their educational activities, seeking to overcome their difficulties before the school inclusion. This study concludes that the use of the garden is an effective method for special education and is able to stimulate blind and sighted students to use their different sense to learn the knowledge of botany in a practical and dynamic way, and promotes to the teachers means that can facilitate teaching in the classroom and encourage inclusive measures in schools.

Keywords: Botany teaching; Blind and sighted students; Meaningful Learning.

INTRODUÇÃO

A Botânica é um dos assuntos trabalhados nas aulas de Ciências e apresenta uma diversidade de palavras científicas e teorias, como por exemplo, “Cucurbita pepo L.” nome científico da abobrinha; tipos de tecidos vegetais como, parênquima, colênquima e esclerênquima e entre outros. As dificuldades em se ensinar e apreender botânica tornam a “Cegueira botânica” cada vez mais evidente, tanto por parte dos discentes quanto para os docentes.

A forma como o ensino de ciências tem sido abordada limita-se, em sua maior parte, a um processo de memorização de palavras, sistemas classificatórios e fórmulas, onde, apesar dos alunos aprenderem os termos científicos, não se tornam capazes de apreender o significado de sua linguagem (SANTOS, 2007). Essa perspectiva gera implicações para o ensino de ciências e para a didática docente, no que diz respeito ao entendimento e esclarecimento do que é repassado em sala de aula para os discentes.

O ensino de Botânica descrito apenas através dos livros didáticos ainda provoca muitas dúvidas aos alunos, pois são assuntos vistos de forma abstrata e memorística, dificultando a aprendizagem durante as aulas ministradas. Percebe-se que na parte de botânica sempre são trabalhadas ilustrações que demonstram detalhes das características morfológicas das plantas, o que facilita compreensão dos alunos videntes. Mas como seria o ensino de botânica para um aluno cego em uma turma de ensino regular e com livros apenas com imagens auto descritiva para o aluno vidente? Para o aluno cego, isso é um fator que restringe sua compreensão durante as aulas de biologia, visto que, a percepção desses alunos é principalmente tátil e auditiva, e não visual como os demais.

Diante disso, considerando o processo de inclusão de discentes que apresentam deficiência visual em turmas regulares com alunos videntes, tendo os assuntos referentes a estudos da botânica é que foi pensado este instrumento. Segundo Silva (2011),

ao planejar atividades de ensino e aprendizagem para uma turma/classe com alunos com deficiência visual incluídos, necessário se faz considerar os estímulos a serem priorizados na apresentação das mesmas. O campo de atividade é vastíssimo e variado, pois são semelhantes às aplicadas aos alunos videntes. Em quase todas as atividades há a

possibilidade de adaptação, considerando a necessidade da disciplina ministrada, a disponibilidade de espaço físico e o material existente.

Observa-se que nos últimos anos, pais e educadores têm promovido e implementado a inclusão de alunos com algum tipo de deficiência nas escolas de ensino regular, assim possibilitando o desenvolvimento e acesso a todos os recursos da sociedade em relação ao processo educacional (TASIOR et al. 2009). Dessa forma, cria-se um espaço “sala de aula” com cada vez mais heterogeneidade de alunos, o que faz com que os professores necessitem de mais capacitações e busquem o maior número possível de estratégias diferentes para ministrar principalmente aulas de ciências. Mas como chamar atenção de um aluno cego para algo que ele nunca viu, mas que sabe que existe no meio em que ele está inserido? Como ministrar aulas para esses alunos de assuntos que os próprios alunos videntes julgavam incompreensíveis e abstrato?

Percebe-se que o professor que emprega em suas aulas expositivas novas técnicas de ensino de modo mais atraente e diversificada apresenta uma maior capacidade de prender a atenção dos alunos e contribuir para sua aprendizagem (MELO & SIQUEIRA, 2001). Entretanto, algumas escolas que se propõem em trabalhar com alunos cegos em suas salas de aula regulares ainda não oferecem algum tipo de material didático apropriado ou às vezes simplesmente não existe nenhum recurso, o que faz com que o aluno cego demonstre um desconforto nas aulas e baixo rendimento na disciplina.

A partir dessa vertente, entende-se o quanto o professor necessita da busca pela capacitação continuada para assim poder atender ativamente as necessidades específicas que suas turmas apresentarem. O ensino de botânica pode ser relacionado com atividades que englobem o espaço fora da sala de aula, como por exemplo o estudo das plantas. Estudar os vegetais extraclasse por exemplo, é uma forma de associar teoria e prática por meio das diversidades morfológicas e reprodutivas das flores por exemplo e valorizar o conhecimento adquirido a partir das vivências dos próprios alunos, sejam eles cegos ou videntes. Nesse contexto, dar-se início do aluno em contato com o objeto de estudo, proporcionando uma aprendizagem prazerosa e significativa.

Para isso, sugere-se a utilização de novas metodologias para o ensino de botânica, como discussões de temas da atualidade, seminários de assuntos que complementam os conteúdos curriculares, jogos lúdicos, aulas em espaços não-formais, para assim poder contribuir para o aumento do interesse e do aprendizado de alunos cegos e videntes. O uso de espaços não-formais, pode mediante a sua estrutura física, servir de recurso didático para o aprendizado que a sala de aula às vezes não possui (PINTO et al. 2010). Assim, dependendo da percepção do aluno, ele pode até mesmo salientar informações relevantes no espaço não-formal e relacionar com situações cotidianas que o espaço formal não conseguiu lhe oferecer com tanta segurança.

Nesse sentido, o presente estudo objetivou a produção de um jardim de sensações com alunos cegos e videntes para dinamizar o assunto de morfologia vegetal que está inserido nos assuntos de botânica e promover aos funcionários em geral da instituição medidas inclusivas e acolhimento desses alunos cegos.

REFERENCIAL TEÓRICO

A Botânica na atualidade

Rawitscher (1976), precursor da botânica moderna no Brasil, em seu livro sobre os principais elementos da botânica, relata de forma introdutória uma visão utilitária das plantas. Em seus estudos, destaca que o homem e os animais exploram seus alimentos a partir de produtos

vegetais. Observa-se que diversas matérias-primas, seja de uso industrial ou artesanal, como têxteis e madeira, são todas de origem vegetal, o que demonstra a importância de cada material fornecido pelas plantas. O ensino de botânica no Brasil é considerado uma ciência recente, mas foi em 1982 que se instituiu como ensino e pesquisa.

Silva (2008) acrescenta que muitas das dificuldades encontradas nos estudos das plantas podem estar ligadas aos procedimentos de ensino utilizada nessa área. As dificuldades detectadas, muitas vezes são justificadas pelos educadores pela escassez de recursos ou estrutura, como a falta de laboratórios nas escolas e equipamentos tecnológicos, ferramentas essas que seriam necessárias para desenvolver o estudo dos vegetais e colaborar com o interesse dos alunos pela disciplina.

A utilização de estratégias como imagens, espécimes de plantas, visita técnica, produção de herbários, jogos didáticos, atividades lúdicas e entre outros métodos se constitui como ferramentas extremamente úteis durante a construção do conhecimento científico dos alunos ao trabalhar os vegetais. O professor ao escolher os conteúdos a serem ministrados, devem incluir diversas maneiras de se trabalhar o conteúdo de forma adequada, pois existem várias situações de aprendizagem que exige estratégias de ensino diferenciadas. Dessa forma, acredita-se que quanto maior for a variedade de atividades aplicadas na turma, maior será o estímulo dos alunos em relação ao que está sendo repassado e vivenciado, podendo assim atender a heterogeneidade da turma e estabelecendo interações sociais.

Estratégias de ensino e aprendizagem na Educação Inclusiva

A aprendizagem ocorre no ambiente escolar e nos ambientes não-formais, podendo ocorrer de forma sistemática e assistemática. Mas em que consiste essa aprendizagem? Como facilitar o ensino dos alunos? Conforme Bordenave e Pereira (2008, p. 25) “toda aprendizagem é baseada em aprendizagens prévias”. Mas nesse sentido, qual o papel da escola e do docente? Favorecer as aprendizagens de forma natural, levando em consideração o que existe em cada um de seus discentes e criando espaços para que eles possam manifestar o que já apreenderam foram do ambiente escolar.

Para Vygotsky (1998), o aprendizado não se inicia na escola, os conhecimentos prévios dos discentes é resultado de um produto pré-escolar da mesma forma que os conhecimentos científicos são produtos do aprendizado escolar. Dentro da botânica, a aprendizagem dos conteúdos exige atividades práticas que busquem permitir que os alunos vivenciem e associem a teoria dos conteúdos ministrados com seu dia a dia (KRASILCHIK, 2005). Os deficientes, por exemplo, considerados “diferentes” da antiguidade até os dias atuais, sempre foram marcados pela exclusão e carregam consigo a marca da rejeição. Na obra de Vygotsky as pessoas com deficiência ocupam lugar de destaque e dedica-se a estudar o problema do desenvolvimento psicológico na presença da cegueira.

Um de seus valores inestimáveis em destaque em sua obra é que, além da preocupação em buscar novos paradigmas para a compreensão do desenvolvimento humano, propõe novas propostas de intervenção a partir deles. É dessa forma que ao mesmo tempo nos propõe um novo olhar sobre a dita "deficiência", nos dando pistas de como agir para superá-la independente da limitação apresentada. É necessário que os docentes visem sempre estratégias de ensino que motivem seus alunos, pois o aprendizado é mais do que a aquisição de capacidade para pensar, e o aluno cego em sala de aula objetiva uma educação dita “não-especial”, buscando tratamentos igualitários, assim como os alunos videntes são tratados para atingirem uma aprendizagem significativa.

Ensino de biologia à alunos cegos

Observa-se que com o decorrer do tempo o ensino de biologia ainda é visto como uma disciplina de difícil esclarecimento durante as aulas e diante disso necessita-se de metodologias de ensino que venham a despertar a atenção dos alunos para o que está sendo trabalhado, mas como lecionar para um discente cego assuntos de botânica, por exemplo, que são repletos de detalhes? Como e o que fazer para que esse aluno compreenda o assunto e não venha a se sentir desbeneficiado em relação aos alunos videntes?

São grandes os desafios que os docentes enfrentam em uma sala repleta de heterogeneidade, e segundo Jorge (2010) um desses desafios é refletido no que se trata do ensino de alunos cegos, a criação de recursos didáticos adaptados. Para que o aluno se sinta inserido no contexto educacional, conforme os PCN's, os profissionais da educação não devem depositar a deficiência ou limitação do discente como barreira para a aprendizagem, mas deve ser vista como dificuldade que pode ser vivenciada e superada com o decorrer do tempo (BRASIL & VYGOTSKY, 1998).

A teoria de Vygotsky parece ser intrigante diante da nossa realidade, mas busca aquilo que o homem realmente tem de melhor, como: sua criatividade, sua autonomia, sua condição de sujeito ativo e não de objeto a ser moldado. Para se trabalhar em sala de aula de forma homogênea, a construção de modelos didáticos a partir de instrumentos acessíveis e de baixo custo representa uma estratégia metodológica enriquecedora para o ensino de biologia, assim como aulas diferenciadas a partir do uso de espaços não-formais para estimular as sensações dos alunos para a aprendizagem. É importante ressaltar que a proposta do modelo didático tátil não se limita a favorecer tão somente alunos com deficiência visual como cita Nascimento et al. (2013), mas contemplando a aprendizagem de conteúdos da Botânica, obrigatórios no ensino de Ciências e Biologia, a todos os alunos do ensino regular.

Mesmo com todas as dificuldades de ensino por falta de estrutura ou capacitação dos professores para lidar com alunos que apresentam determinadas limitações, a busca por novas estratégias de ensino pode ser uma saída para minimizar as lacunas da educação e poder contribuir de forma geral e incluindo aqueles com necessidades educacionais específicas relacionadas à visão.

METODOLOGIA

O trabalho foi realizado na escola Instituto Federal do Maranhão- Campus Caxias, tendo como público alvo os alunos do 1º e 2º ano do Ensino Médio (EM) das turmas de Informática A e Informática B dos turnos matutino e vespertino. As turmas foram assim selecionadas por conterem alunos cegos, um em cada turma. O trabalho procurou propiciar em cada uma das turmas um aprendizado dinâmico a partir da utilização da proposta do jardim de sensações como espaço não-formal de ensino.

Foi realizado uma Sequência Didática (SD) como forma de planejamento para o desenrolar da atividade realizada. A SD é um conjunto de atividades pedagógicas sistematizadas, interligadas entre si, sendo planejada etapa por etapa apresentando como finalidade o domínio de determinado gênero oral ou escrito pelo aluno e o desenvolver de sua capacidade cognitiva (DOLZ; NOVERRAZ; SCHNEWLY, 2004).

Primeiramente foram ministradas aulas sobre célula vegetal, tecido vegetal e ciclos reprodutivos vegetais, para que os alunos pudessem se manter orientados e preparados para o jardim de sensações. Após todas as aulas ministradas, foi montado um Jardim de Sensações, método

utilizado por TASIOR et al. (2009) com acadêmicos cegos de Ciências Biológicas em Ponta Grossa/PR para dinamizar o ensino de morfologia vegetal. Esse jardim consistia numa trilha com uma diversidade de vegetais com texturas e tamanhos diferenciados e pisos diversificados para estimular a percepção dos alunos, professores e servidores da instituição em que a pesquisa foi realizada. O jardim foi montado no Laboratório de Biologia do IFMA Campus Caxias como demonstrado na Figura 1. Para a participação da atividade do jardim, as pessoas foram vendadas e estando descalças para apreciar cada sensação que o ambiente iria lhe provocar.



Figura 1- Jardim de Sensações; Categorias: A- Entrada do Jardim; B- Primeiro piso (folhas secas); C e D- Primeira bancada (sementes, raízes e caules); E- Segundo piso (brita); F e G- Segunda bancada (tipos de folhas e degustação de cenoura, manga, banana, chocolate, laranja e maçã), H- Terceiro piso (areia) e Terceira bancada (flor de chanana, flor dedal de ouro, frutos de maracujá, manga, laranja, caju) e I- Participantes da atividade conhecendo a trilha do jardim.

Os visitantes foram guiados por algumas acadêmicas para que pudessem percorrer por todo o ambiente. Primeiramente as bancadas do laboratório foram organizadas da seguinte forma:

- Bancada 1: piso composto por folhas secas, bancada com sementes (milho, arroz com palha e sem palha, feijão em vargem e sem vargem, café em grãos e em pó), raiz (capim e cenoura), caule (alho e cebola de cabeça), além dos aromas de hortelã, eucalipto e café e sons de passarinhos ao visitar a primeira bancada;
- Bancada 2: piso composto por pedras pequenas (brita), bancada com folhas (de babosa, de caju, de manga, de mamona, capim, de boldo), aromas de erva-doce e boldo, além do som de chuva (temporal com trovoadas) acompanhado de uma porção de água morna para ser tasteada e alguns ingredientes para percepção do paladar (chocolate, cenoura, manga, laranja, maçã e banana);
- Bancada 3: piso composto por areia, bancada com flores (chanana e dedal de ouro), frutos (laranja, manga, maracujá e caju), som das ondas do mar e aromas de achocolatado e canela.

Em todas as bancadas foram trabalhadas as questões de morfologia vegetal, como: os tipos de raízes, de caules, de folhas e de frutos e levantando situações que as pessoas estavam sentindo conforme o passeio pelo jardim de sensações, tanto os dois alunos cegos como alunos e funcionários videntes do campus. Ao final do caminho, os visitantes tiraram suas vendas para observarem como era o verdadeiro cenário que percorreu e convidados a relatarem sobre sua experiência no jardim de sensações visitado. Ao final da atividade os alunos das turmas trabalhadas

preencheram um formulário com os seguintes questionamentos: O uso do espaço não-formal para a aula de botânica auxiliou em um melhor entendimento sobre o assunto ministrado? O que você diria sobre esse método se fosse inserido em outras disciplinas? Como você percebeu seu ganho em conhecimento sobre os assuntos trabalhados?

Os dados adquiridos na pesquisa foram comparados e analisados para avaliar o uso de metodologias diferenciadas a partir de espaços não formais para o ensino de botânica no ensino médio para alunos cegos e videntes.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

No questionário aplicado pós-pesquisa foi questionado para ambas as turmas as determinadas questões: O uso do espaço não-formal para a aula de botânica auxiliou em um melhor entendimento sobre o assunto ministrado? O que você diria sobre esse método se fosse inserido em outras disciplinas? Como você percebeu seu ganho em conhecimento sobre os assuntos trabalhados? E 100% das turmas A e B responderam que sim e que torna o ensino mais dinâmico e esclarecedor no que está sendo repassado, pois conseguiram fazer associações com a teoria e a metodologia aplicada, assim facilitando o ensino dos alunos cegos e videntes; 95% dos alunos indicaram o método do jardim para as outras disciplinas dinamizarem o ensino e 100% dos alunos demonstraram como muito bom o conhecimento adquirido.

A atividade do jardim de sensações mostra resultados propícios em relação a aprendizagem, o que confirma os resultados obtidos por TASIOR et al. (2009), no qual também percebeu que o método da simulação de um jardim é um método eficaz na educação especial, onde os alunos cegos e videntes, além de servidores da instituição tiveram a oportunidade de estimular seus diferentes sentidos e assim obtendo de forma prática e dinâmica conhecimentos básicos de botânica. Foi uma das formas bem dinâmica de se trabalhar os tipos de raízes, caules, folhas e frutos, uma maneira diferenciada de se abordar assuntos de botânica em que os alunos julgam difíceis de entendimento e enfadonho por serem assuntos extensos e com conceitos memorístico.

A aprendizagem foi verificada através da abordagem dos conceitos e funções dos tipos de raízes, caules, folhas e frutos trabalhados no decorrer do caminho do jardim. Os alunos videntes demonstraram segurança ao relacionar o que estavam tasteando e cheirando com o que foi trabalhado na teoria em sala de aula e com os alunos cegos não foi diferente. Os alunos cegos começaram a correlacionar as características das folhas com as formas, bordas e texturas, assim como estabelecendo suas funções e importância da presença de pelos para sua proteção contra pragas e perda de água, por exemplo.

Quando tastearam os tipos de raízes, perceberam diferenças de tamanho e textura, identificaram que a cenoura é uma raiz do tipo tuberosa e o capim do tipo fasciculada, apresentando raízes laterais. Perceberam que o alho e a cebola são caules do tipo “bulbo”, surpresa para todos, pois tinham a suposição que eram raízes por se desenvolverem debaixo da terra, no entanto, são conhecidos como caules subterrâneos, formados por folhas modificadas e são geralmente pequenos. Os alunos identificaram esse tipo de caule por meio dos bulbos, que no alho são conhecidos como dentes e na cebola por suas camadas, além do aroma que apresentam.

Na bancada em que estavam as sementes, foram levantadas questões se eram do tipo monocotiledôneas ou eudicotiledôneas, termos esses utilizados para designar o embrião das sementes de angiospermas, que contém uma estrutura chamada cotilédone, responsável por transferir nutrientes para as células embrionárias em desenvolvimento, onde se apresentam apenas um, é chamado de monocotiledônea e se apresentam dois, chama-se eudicotiledônea. Pelo formato da semente, os alunos conseguiram identificar o tipo que cada uma correspondia.

Percebeu-se o quanto os alunos cegos se identificaram com atividade, por ser algo novo e por apresentar bastante contato tátil, o que facilita grandemente sua aprendizagem e os alunos videntes demonstraram o mesmo desempenho comparado aos dos alunos cegos. O jardim foi utilizado para trabalhar o assunto de morfologia e anatomia vegetal, tratando dos conceitos de cada parte da planta, função, características principais e exemplificar estratégias de ensino dentro da botânica para se trabalhar assuntos diversificados, tendo em vista uma aprendizagem significativa por parte dos alunos cegos e videntes, por meio da aula prática dinamizada no laboratório, interligando a teoria dada em sala de aula.

A forma de se trabalhar determinados assuntos de biologia ou outra disciplina é um fator determinante na aprendizagem dos alunos e a organização das atividades representa o ponto crucial dos melhores resultados obtidos, os quais foram baseados nas propostas de Krasilchik (2011); Rosa (2010); Torres e Irala (2007) para assim descrever as diferentes estratégias de ensino. O jardim de sensações foi uma forma de sensibilizar a instituição em geral para a inclusão escolar e para tentarem perceber o quanto nossos órgãos do sentido são capazes de nos guiar no cotidiano e não percebemos simplesmente por depositar toda nossa confiança na visão. Essa estratégia de ensino foi capaz de despertar nos alunos uma visão diferenciada de como aprender os próprios conteúdos de sala de aula, aprendendo de forma criativa e descontraída.

A metodologia aplicada foi considerada como estratégia de ensino espetacular, onde o difícil ficou fácil, o enfadonho ficou divertido e o que julgavam impossível tornou-se possível. Os docentes necessitam se sensibilizar do seu verdadeiro papel diante a inclusão escolar, tendo em vista que é um mediador do saber e que devem estimular seus alunos a desenvolver seu potencial e buscar constantemente por mais conhecimento (MASINI, 1994 & VYGOTSKY, 1998). O educador que considera a diversidade e as inteligências múltiplas de ensino, inclui como estratégias diversas metodologias didáticas que motivam a busca de informação pelo aluno cego, e entre elas temos as atividades em grupo, aulas práticas, uso de recursos didáticos táteis, entre outros (MOTA, 2009).

Os resultados e pontos de vista obtidos na pesquisa convocam todos os professores das redes pública e privada, instituições e comunidade em geral a perceber que os alunos com determinadas limitações estão em desvantagem no ensino, principalmente alunos cegos, justamente pela escassez de materiais didáticos e metodologias de ensino disponíveis que estimulem outros sentidos em busca do conhecimento.

CONCLUSÃO

A aplicação de diferentes estratégias de ensino como as aulas dinamizadas e o jardim de sensações para os conteúdos de botânica no EM permitiu verificar que o uso de metodologias diferenciadas para o ensino de Ciências/Botânica à alunos cegos e videntes, auxilia no aprendizado e amplia o desenvolvimento intelectual do aluno.

O uso do jardim de sensações mostrou ser um método eficaz para a educação especial e como oportunidade de estimular os alunos cegos e videntes a utilizar seus diferentes sentidos para aprender os conhecimentos sobre botânica de forma prática e dinâmica. Além disso, poder levar aos professores meios que podem facilitar o ensino em sala de aula e incentivar medidas inclusivas no âmbito escolar.

REFERÊNCIAS

Bordenave, J.; Pereira, A. (2008). *Estratégias de ensino aprendizagem*. 4. ed. Petrópolis: Vozes.

Brasil, Ministério da Educação. (1998). Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Adaptações Curriculares/Secretaria de Educação Fundamental. Secretaria de Educação Especial.* – Brasília: MEC/SEF/SEESP.

Dolz, J.; Noverraz, N.; Schneuwly, B. (2004). *Sequências didáticas para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento.* In: SCHNEUWLY, B. E DOLZ, J. et al. Gêneros orais e escritos na escola. Campinas: Mercado de Letras.

Krasilchik, M. (2005). *Prática de Ensino de Biologia.* São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.

_____.; (2011). *Prática de ensino de biologia.* São Paulo, EDUSP, 4. ed.

Jorge, V. L. (2010). *Recursos Didáticos no Ensino de Ciências para Alunos com Deficiência Visual no Instituto Benjamin Constant.* Rio de Janeiro: Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Acesso em: 10 abril 2016. Disponível em: <<http://www.decb.uerj.br/arquivos/monografias/monografia/viviane.pdf>>.

Masini, E. F. S. (1994). *A Educação do Portador de Deficiência visual: as perspectivas do vidente e do não vidente.* In: ALENCAR, E. M L. S. de (Org.). Tendências e desafios da educação especial. Brasília: Seesp.

Melo, M. L.; Siqueira, V. H. F. (2001). Preparação das aulas de Ciências: o processo de escolha de técnicas de ensino. In: *Anais do I EREBIO*, UFF. 74-77. Acesso em 10 abril 2016. Disponível em: <<http://www.sbenbio.org.br/blog/anais-do-encontro-regional-de-ensino-de-biologia-regional/>>.

Mota, R. M. S. (2009). *A Inclusão Escolar no IF Baiano – Campus Catu: uma análise do processo.* Cuiabá-MT: MEC/ SETC. Acesso em: 10 abril 2016. Disponível em: <bento.ifrs.edu.br/site/midias/arquivos/2010013175333829rosangela_maria.pdf>.

Nascimento, A. M. S.; Jesus, B. C.; Pinehiro, D. D.; Alencar, S. S.S.; Rinaldi, C.; Mansilla, E. L. P; Hardoim, E. L. (2013). Os cinco sentidos como alternativas metodológicas no ensino da botânica. *REDI*. Porto Velho (RO). Ano 1, n. 1. p.43-53. Acesso em: 20 maio 2015. Disponível em: <<http://revista.ifro.edu.br/index.php/redi/article/download/17/9>>.

Pinto, L. T; Figueiredo, V. A. (2010). *O ensino de Ciências e os espaços não formais de ensino. Um estudo sobre o ensino de Ciências no município de Duque de Caxias/RJ.* In: II Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia- Artigo. Paraná/PR. Acesso em: 10 abril 2016. Disponível em: <www.sinect.com.br/anais2010/artigos/EC/179.pdf>.

Rawitscher, F. (1976). *Elementos básicos de botânica*, 7. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional.

Rosa, P.R.S. (2010). *Instrumentação para o Ensino de Ciências.* Departamento de Física – UFMS, no prelo a ser publicado pela Editora da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

Santos, W. L. P. (2007). Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. *Revista Brasileira de Educação*, São Paulo, v. 12, n.36, set/dez. Acesso em: 10 abril 2016. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v12n36/a07v1236.pdf>>.

Silva, P. G. P. (2008). *O ensino da botânica no nível fundamental: um enfoque nos procedimentos metodológicos.* 146 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência). Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2008.

Silva, L. G. S. (2011). *Estratégias de ensino utilizadas, também, com um aluno cego, em classe regular*. In: MARTINS, J. A. R. de (Org). *Inclusão: compartilhando saberes*. 5. ed. Petrópolis, RJ: Vozes.

Tasior, D.; Luz, F. B.; Evangelista, T.; Ribas, R.; Morales, A. G. M. (2009). *Jardim das Sensações: Uma experiência com portadores de necessidades especiais visuais*. In: 8.º CONEX – Apresentação Oral – Resumo Expandido. Ponta Grossa/PR. Disponível em: <<http://www.uepg.br/proex/anais/trabalhos/8/64.pdf>>. Acesso em: 16 abr. 2015.

Torres, P. L.; Irala, E. A. (2007). *A aprendizagem colaborativa*. In Torres, Patrícia Lupion (Org.). *Algumas vias para entretecer o pensar e o agir*. Curitiba: SENAR- PR.

Vygotski, L. S. (1998). *Pensamento e linguagem*. 2 ed. São Paulo: Martins Fontes.