

ENSINO DE BOTÂNICA PARA DEFICIENTES VISUAIS: UMA PROPOSTA DE INCLUSÃO A PARTIR DOS AROMAS, FORMAS, TEXTURAS E SABORES

Maria José Braz de Souza (1), Rivete Silva de Lima (2).

*Universidade Federal da Paraíba
(mariabraz2013@hotmail.com)*

*(1) Licenciatura em Ciências Biológicas – CCEN/UFPB
(2) Professor do Departamento de Sistemática e Ecologia – DSE/UFPB*

RESUMO

A inclusão social é um assunto cada vez mais recorrente quando se trata de uma educação igualitária, em que se fala sobre respeito e autonomia dos educandos em seu processo de aprendizagem e formação cidadã. O presente estudo teve como objetivo a identificação de alguns aspectos sobre a trajetória da inclusão no Ensino de Botânica de seis estudantes de uma escola pública da Paraíba com deficiência visual. Os pressupostos teóricos metodológicos utilizados foram os de caráter qualitativo e quantitativo, o método pesquisa-ação e o etnográfico com elementos da observação participativa. A pesquisa foi realizada no período de dezembro de 2017 a maio de 2018. Os dados foram coletados através de entrevistas, posteriormente, analisados de acordo com a categorização de análise de conteúdo e construção de gráficos e tabelas, para auxiliar na interpretação dos mesmos. Foram realizadas cinco atividades de intervenção sobre Botânica com a finalidade de contribuir para um ensino mais adequado às necessidades específicas dos estudantes com deficiência visual. Foi constatado que o uso de metodologias diferenciadas no ensino de botânica pode contribuir muito para o processo de ensino aprendizagem dos estudantes com deficiência visual. Dessa forma, faz-se necessário um olhar mais atento para a inclusão desses estudantes, com algum tipo de necessidade especial.

Palavras-chave: Educação inclusiva, Ensino de Botânica, Ensino Básico.

INTRODUÇÃO

O tema inclusão encontra-se cada vez mais recorrente quando se trata de educação igualitária, em que se fala sobre respeito e autonomia dos educandos em seu processo de formação cidadã.

No decorrer do tempo, as pessoas com deficiência foram vítimas de preconceito, sendo muitas vezes consideradas culpadas por tal condição, depois a exclusão progrediu para uma segregação até o ponto em que todos os que ameaçavam a ordem social natural eram internados em casas de assistência.

Para Brasil (2005), efetivar uma educação inclusiva, neste contexto histórico, é uma tarefa árdua e, não menos difícil, é a tarefa de o Estado organizar-se em busca do acesso de todos os seus cidadãos às políticas que lhes cabem por direito.

Nesse cenário, a escola surge como um meio, em que se pode mediar o aprendizado e, ao mesmo tempo, tentar reverter a dívida histórica com as pessoas com Necessidades Educacionais Especiais (NEE). E, para tal finalidade, os componentes curriculares devem utilizar metodologias que promovam de fato a inclusão educacional e social.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (1997) trazem que o processo educacional deve ser democrático, sendo o papel do Estado investir na escola para que as crianças e os jovens tenham direito à educação de qualidade e participação social.

Em se tratando de escola formadora de cidadãos e de sujeitos ativos, numa abordagem inclusiva, deparamo-nos diante de um impasse, como alcançar todos esses objetivos? Como incluir de fato os educandos com NEE nas salas de aula de forma que isso reflita na sociedade, uma vez que um dos objetivos da escola é a formação de um sujeito crítico-reflexivo e conhecedor de seus direitos? Talvez, as respostas a essas questões ainda não estejam totalmente formadas, mas sim em construção.

A inclusão é uma tarefa complexa que exige múltiplos saberes da prática educativa do docente, principalmente, porque leva em consideração as diferenças existentes entre os discentes, independentemente de suas limitações, origem socioeconômica ou cultural, em escolas e classes que se propõem a atender às necessidades individuais e coletiva dos mesmos (SILVA, 2011).

No caso da deficiência visual (DV), incluir um estudante cego em sala de aula regular é um desafio tanto para a escola quanto para os professores. De acordo com Brasil (2007), os conteúdos escolares privilegiam a visualização em todas as áreas de conhecimento, constituindo um universo permeado de símbolos gráficos, imagens, letras e números.

Referindo-se ao processo educacional desses estudantes, é indispensável a utilização de estratégias que explorem as características e o funcionamento próprios de cada sentido – tato, olfato, audição, paladar – além de instrumentos e recursos didáticos disponíveis na atualidade, tais como o sistema braile, objetos concretos e reais que o rodeiam, além das proposições didáticas que devem ser conceituais, reflexivas e práticas (SILVA, 2011).

No âmbito do Ensino de Ciências Naturais, muitas são as dificuldades encontradas, especialmente, por estudantes com deficiência visual, visto que, o ensino dos conteúdos biológicos perpassa em larga escala, pela experiência visual, para que se perceba e se compreenda as estruturas presentes nos diversos organismos.

Para Silva, Fernandes e Carmo (2015) um dos desafios para professores de ciências é a questão da abstraticidade dos elementos, principalmente, tratando-se das ciências exatas. No

entanto, é possível driblar parte dessa abstração em determinados conteúdos no ensino de biologia.

Nesse contexto, a área da botânica tem a potencialidade de tornar-se mais expressiva para o educando, pois nela encontramos elementos presentes em nosso cotidiano. Assim, aulas que proporcionem o contato com as estruturas das plantas causam um impacto positivo no aprendizado de deficientes visuais.

Como exemplifica Brasil,

A experiência tátil não se limita ao uso das mãos. O olfato e o paladar funcionam conjuntamente e são coadjuvantes indispensáveis. [...] o tato ativo, constituído por componentes cutâneos e sinestésicos, através dos quais impressões, sensações e vibrações detectadas pelo indivíduo são interpretadas pelo cérebro e constituem fontes valiosas de informação. (BRASIL, 2007, p. 16).

Sendo a botânica uma das áreas mais manipuláveis da biologia, seu ensino oferece ótimas condições para a inclusão. Ou seja, o que o deficiente visual ouve durante as aulas dialogadas, toma um significado quando esses tocam as estruturas, sentem as texturas, as formas e os sabores, sendo assim, utilizar elementos palpáveis nas aulas de botânica, torna o aprendizado potencialmente significativo e inclusivo.

Nesse contexto, essa pesquisa busca a Identificação das concepções de Botânica dos estudantes com deficiência visual, possibilitando intervenções pedagógicas para o ensino dessa temática no ambiente escolar e assim, contribuir para a sensibilização dos mesmos sobre a importância do ensino da Botânica.

METODOLOGIAS

Neste trabalho, foi abordada a pesquisa quantitativa e a qualitativa que, segundo Bortolozzi et al. (2010), é um tipo de pesquisa que não enfatiza a representatividade numérica e sim a busca de explicações para os dados apresentados, considerando que há uma ligação indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzida em números.

A combinação das abordagens supracitadas é de grande importância, pois uma age de forma complementar à outra. Strauss e Corbin (2008) trazem que o método qualitativo deve orientar o método quantitativo, e o método quantitativo resulta no qualitativo, com cada método contribuindo para a teoria como só ele pode fazer.

O trabalho foi pautado no método etnográfico que, ainda segundo Bortolozzi (2010), é o estudo e a descrição de um povo, sua língua, raça, religião e cultura, ou seja, é a descrição

do cotidiano vivenciado pela parcela que se pretende estudar. Marconi e Lakatos (2006) trazem que esse tipo de método é uma modalidade de investigação naturalista, tendo como base a observação e a descrição.

Ainda em um contexto social, utilizaremos a pesquisa-ação, que segundo Engel (2000), é um tipo de pesquisa desenvolvido como uma resposta às necessidades de inserção da pesquisa educacional na prática da sala de aula. Antes disso, teoria e prática não eram percebidas como partes integrantes da vida profissional de um professor. Sendo assim, esse tipo de pesquisa tornou-se essencial na vida dos professores e na formação docente.

A coleta de se deu através de uma entrevista, e esta, configura-se como uma forma de interação social, mais precisamente uma forma de diálogo, em que uma das partes visa coletar dados e a outra parte é a fonte das informações. Gil (2012) enfatiza que não se trata de uma simples conversa, esta deve ser orientada em um sentido que o entrevistado consiga responder as indagações de acordo com os objetivos do entrevistador.

Para Marconi e Lakatos (2015),

A entrevista é um encontro entre duas pessoas, afim de que uma delas obtenha informações a respeito de um determinado assunto, mediante uma conversação de natureza profissional. É um procedimento utilizado na investigação social, para coleta de dados ou para ajudar no diagnóstico ou no tratamento de um problema social (MARCONI; LAKATOS, 2015, p. 80).

O público-alvo desse trabalho foram seis estudantes do Ensino Médio da 1^a, 2^a e 3^a série com deficiência visual (cinco cegos e um com baixa visão) do Ensino Médio da EEEFM Professora Antônia Rangel de Farias, localizada na cidade de João Pessoa-PB, no bairro da Torre. A escola em questão foi escolhida em função da aceitação e do incentivo para o desenvolvimento de diferentes modalidades e metodologias de ensino, a fim de facilitar o processo de ensino e aprendizagem dos educandos, tais como: oficinas pedagógicas, aulas práticas, entre outros.

Utilizou-se um celular para gravar o áudio durante todas as entrevistas e, posteriormente, as mesmas foram transcritas. Após a transcrição dos relatos, fez-se uma leitura ampla do material obtido.

Em seguida, foram realizadas as cinco atividades de intervenção sobre Botânica, com a finalidade de contribuir para um ensino mais adequado às necessidades específicas desses estudantes sempre tendo como eixo norteador os órgãos dos sentidos mais desenvolvidos dos estudantes com DV.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Durante a entrevista no primeiro questionamento, os estudantes foram perguntados se sentiam facilidade em aprender os conteúdos de botânica e o porquê (Tabela 1), as respostas variaram, visto que a biologia é uma área, que em relação a alguns conteúdos, é extremamente detalhista, chegando algumas vezes a ser até abstrata. Um dos principais motivos de dificuldade foi o apelo imagético que tais áreas apresentam.

Para um estudante cego conseguir criar mentalmente a imagem de algum objeto que está sendo estudado, muitas vezes precisa se valer da compreensão de imagens mentais já existentes. E para criar essas imagens, o tato pode ser um dos principais meios. Aliando-se a outros como o olfato, a audição e o paladar. O tato oferece diversas informações do objeto estudado: Forma, textura, temperatura. (SILVA, 2014, p. 23).

No entanto, quando esses estudantes conseguem formar imagens mentais, estes conseguem aprender com maior facilidade e riqueza de detalhes os assuntos propostos. Desse modo, é importante sempre levar para as aulas objetos que contribuam para tal construção de imagens mentais.

Tabela1: Facilidades em aprender os conteúdos de botânica.

Categoria	Exemplos	Total
Sim	<i>“Sim. Assim é porque tipo depende do conteúdo, porque as vezes é imagem aí complica um pouco mais, mas quando é só teórica, só escrita, já dá uma ajudada, já, mas quando é gráfico, essas coisas, dá um pouquinho de dificuldade.”</i>	1
Depende	<i>“Depende a gente tem as mesmas dificuldades, das imagens, de descrever”;</i> <i>“Depende, porque naquela parte que é de ver, fica meio complicado”;</i>	2
Muito não	<i>“Muito não”</i>	1
Não	<i>“Porque assim, é muito abstrato, você não tem muito e algumas vezes e algumas aulas você sente falta da imagem”;</i> <i>“Porque eu não gosto muito. Gosto de estudar as plantas.”</i>	2

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

A segunda pergunta estava atrelada às dificuldades que os alunos sentiam em relação aos conteúdos de botânica. E o objetivo foi saber qual conteúdo era o mais difícil de aprender (Tabelas 2).

Tabela 2: Respostas sobre as dificuldades em aprender Botânica.

Categoria	Exemplos	Total
Sistema	<i>“Acho que é, aquele negócio de sistema, é um pouco de decorar assim, de “pegar” assim”</i>	1
Não lembra	<i>“Deixa eu ver. Não lembro não visse”;</i> <i>“Especificamente, agora não lembro”;</i> <i>“Na aula que... lembro não”;</i> <i>“Também não lembro”.</i>	4
Citologia/Histologia	<i>“Estudei no 8º ano, tecidos, tipos de plantas, células e... não tive dificuldade”.</i>	1

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

A maioria dos estudantes não lembrava no momento, para outro a maior dificuldade era aprender os sistemas, pois era um assunto mais mnemônico. O estudante A revelou não ter tido dificuldades no assunto que ele havia visto sobre Botânica no 8º ano do Ensino Fundamental II.

A terceira pergunta foi feita com a intenção de descobrir como eles gostariam que fossem as aulas de Botânica (Tabela 3).

Tabela 3: Respostas sobre como os estudantes gostariam que fossem as aulas de Botânica.

Categoria	Exemplos	Total
Acessíveis	<i>“Que tivesse mais... que fosse mais acessível pra gente, que a gente pudesse trabalhar, que fosse que a gente conseguisse entender tudo direitinho sem precisar de imagem”;</i> <i>“Bem mais acessíveis com mais descrições, se possível for, com mais contato com as plantas”.</i>	2
Práticas	<i>“Pra mim práticas, porque aprende com mais facilidade”;</i> <i>“Aula prática”.</i>	2
Alto relevo	<i>“Alto relevo”</i>	1
Não sabe	<i>“Sei não”</i>	1

Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Para a grande maioria, as aulas deveriam ser mais acessíveis, substituindo o uso de imagens por objetos concretos.

Segundo Krasilchick (2011), a informação visual compõe uma parcela significativa das informações passadas nas aulas de biologia, para tanto são utilizadas figuras, tabelas, modelos e a observação direta dos organismos. Sendo assim, o professor que está diante de estudantes com DV, pode fazer uso de recursos que forneçam as informações passadas pelas imagens, sem, no entanto, fazer uso delas.

O estudante com baixa visão não conseguiu explicar como as aulas de Botânica poderiam ser ministradas para eles. Não deve ser motivo de estranheza, uma vez que a maior parte dos professores acredita que pessoas com baixa visão, aprendem da mesma forma que os videntes.

Na escola, os professores costumam confundir ou interpretar erroneamente algumas atitudes e condutas de alunos com baixa visão que oscilam entre o ver e o não ver. Esses alunos manifestam algumas dificuldades de percepção em determinadas circunstâncias tais como: objetos situados em ambientes mal iluminados, ambiente muito claro ou ensolarado, objetos ou materiais que não proporcionam contraste, objetos e seres em movimento, visão de profundidade, percepção de formas complexas, representação de objetos tridimensionais, e tipos impressos ou figuras não condizentes com o potencial da visão (BRASIL, 2007, p. 18).

Para conseguir um aprendizado melhor, o professor deve munir-se de recursos metodológicos que consigam corrigir essas falhas, como por exemplo, figuras maiores e mais coloridas, letras grandes, utilização de materiais de aumento como lupas, entre outros.

O professor tem como responsabilidade criar situações que auxiliem a aprendizagem, a qual transcorre de forma autônoma, respeitando-se as características individuais e estilos próprios de cada um (KRASILCHICK, 2011, p. 45).

1ª Atividade

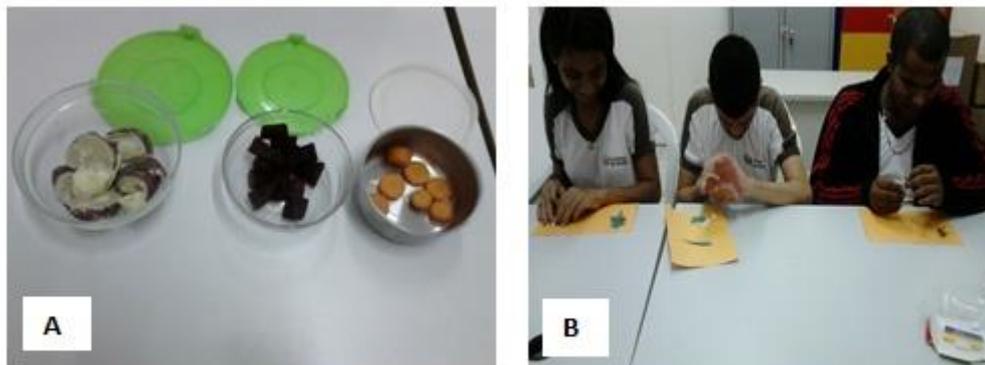
A primeira atividade realizada foi sobre o tema raízes. Para tal, foi preciso levar dois tipos de raízes, uma fasciculada e uma axial, visto que era falar sobre a morfologia das raízes para que eles pudessem entender a importância de cada tipo. Os exemplares foram coletados ao redor da escola. A atividade foi realizada em uma sala anexa à diretoria.

Para falar de raízes tuberosas, foram estudadas a macaxeira (*Manihot esculenta*), a batata doce (*Ipomoea batatas*), a cenoura (*Daucus carota sub sp. sativu*) e a beterraba (*Beta vulgaris esculenta*) (Figura 1A).

Nessa perspectiva, foi abordado tanto o aspecto morfológico quanto os sensitivos. A aula começou com a seguinte indagação: vocês já comeram raízes? A maioria respondeu sim,

macaxeira, batata, cenoura. Alguns confundiram cebola, batatinha e até alface como sendo raízes. No entanto, são erros bastante comuns cometidos pela maioria das pessoas.

Figura1: Aula prática e oficina pedagógica sobre raízes com os estudantes deficientes visuais do Ensino Básico na EEEFM Professora Antônia Rangel de Farias. (A – Raízes alimentares cozidas; B – reprodução de raízes com massa de modelar).



Fonte: SOUZA, 2018.

2ª Atividade

A atividade começou com uma breve revisão da aula anterior, logo depois, os estudantes foram indagados sobre o que conheciam sobre o caule, como função e texturas. Nessa aula, foram utilizadas a cebola (*Allium cepa*), batata inglesa (*Solanum tuberosum*), cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.), gengibre (*Zingiber officinale*), caules de plantas não comestíveis e casca de algumas árvores de grande porte (Figura 2).

Figura 2: Aula prática sobre caule com os estudantes deficientes visuais do Ensino Básico na EEEFM Professora Antônia Rangel de Farias.



Fonte: SOUZA, 2018.

3ª Atividade

A terceira atividade foi dividida em duas partes: na primeira, foi abordada a temática folha e, na segunda, a temática flores.

A primeira etapa foi o estudo da morfologia externa das folhas, como material de apoio foram utilizadas folhas coletadas ao redor da escola (Figura 3).

Esse momento foi iniciado com uma indagação, tendo por finalidade descobrir o conhecimento prévio dos estudantes, sendo questionado “para que servem as folhas de uma planta?”. Alguns estudantes afirmaram que “*servia para dar sombra para a planta*”, outros mencionaram a captura de luz. Sendo assim, esse foi um momento propício para introduzir o conteúdo que versou sobre as funções das folhas.

Figura 3: Aula prática sobre folhas com os estudantes deficientes visuais do Ensino Básico na EEEFM Professora Antônia Rangel de Farias.



Fonte: SOUZA, 2018.

A segunda etapa retratou as flores, por meio de exemplares coletados ao redor da escola como, por exemplo, a Damiana (*Turnera ulmifolia*), hibisco (*Hibiscus rosa-sinensis*), entre outras.

No início da segunda etapa, foi questionada a definição e função de uma flor. Tendo em vista a complexidade da questão, os estudantes disseram que a função seria a mesma da folha, sendo assim explicado que as flores são folhas modificadas, cuja função é atrair polinizadores para a fecundação e, conseqüentemente, a formação de uma nova planta. Sendo esta uma estrutura exclusiva das plantas angiospermas.

Figura 4: Aula prática sobre flores com os estudantes deficientes visuais do Ensino Básico na EEEFM Professora Antônia Rangel de Farias.



Fonte: SOUZA, 2018.

4ª Atividade

Essa atividade abordou tanto frutos quanto sementes, devido às duas temáticas serem muito interligadas, não havendo uma ruptura de um tema para adentrar no outro e sim, uma complementação entre os dois (Figura 5).

Os materiais utilizados na aula foram: manga (*Mangifera indica*), laranja (*Citrus sinensis L. Osbeck*), banana (*Musa paradisiaca*), tomate (*Solanum lycopersicum*), caju (*Anacardium occidentale*), mamão (*Carica papaya*), abacaxi (*Ananas comosus*), graviola (*Annona muricata*) e maracujá (*Passiflora edulis*).

A atividade foi iniciada com a seguinte indagação “fruto e fruta são a mesma coisa?”. A partir das respostas, foram analisadas as partes morfológicas dos frutos. Logo, foi explicado que há algumas camadas existentes no fruto, tais como a “casca” e falou-se também das sementes e da sua importância para a sobrevivência da espécie.

Figura 5: Aula prática sobre frutos e sementes com os estudantes deficientes visuais do Ensino Básico na EEEFM Professora Antônia Rangel de Farias.



Fonte: SOUZA, 2018.

5ª Atividade

A atividade consistiu em uma oficina pedagógica sobre percepção sensorial, na qual os estudantes com deficiência visual, colocaram-se no papel de mediadores do ensino-aprendizagem, para tanto, foi solicitada a participação de 5 estudantes aleatórios da turma do 2º ano do Ensino Médio. Depois de selecionados, os participantes foram vendados e convidados a aguçarem seus sentidos, com o intuito de comparar a percepção desses com os dos deficientes visuais.

Foram dispostos na mesa alguns exemplares de raízes, caules, flores, folhas e frutos, e os estudantes deveriam tentar descobrir qual parte da planta eles tinham nas mãos. Os estudantes com DV deveriam falar se eles estavam corretos ou errados. E, além disso, esclarecer o que era cada parte das plantas e informá-los sobre as características de cada exemplar (Figura 6).

No decorrer da atividade, os estudantes mostraram-se empenhados e houve trocas de experiência, quando um dos estudantes ensinou outro, que estava vendado, algumas técnicas para identificação de cada parte da planta.

Figura 6: Oficina pedagógica sobre percepção sensorial com os estudantes deficientes visuais do Ensino Básico na EEEFM Professora Antônia Rangel de Farias.



Fonte: SOUZA, 2018.

Os dados obtidos, durante o trabalho, alcançaram os objetivos propostos, ao identificar, compreender e analisar as concepções dos estudantes sobre o ensino de botânica, visto que, os estudantes com deficiência visual, sentem dificuldades em acompanhar o andamento escolar, sendo assim, as atividades propostas foram bem recebidas por eles devido à participação e à demonstração de interesse dos educandos pela temática.

REFERÊNCIAS

BORTOLLOZI, F.; BERTONCELO, L.; CARNIEL, F.; SOUZA, M. M. P.; FILHO, J. R. M.; FRANZIN, N. A. **Metodologias, comunicação e matemática**. 22. ed. Maringá, PR: Editora Universitária, 2010.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: introduções aos Parâmetros Curriculares Nacionais/** Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, DF: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Documento subsidiário à política de inclusão**, Brasília, DF: MEC, 2005.

ENGEL, G. I. Pesquisa-ação. **Educar**. Curitiba. n. 16, Editora da UFPR: 2000, p. 181-191. Disponível em: <http://www.educaremrevista.ufpr.br/arquivos_16/irineu_engel.pdf>. Acesso em: 17 fev. 2018.

KRASILCHIK, M. **Práticas de Ensino de Biologia**. 6 ed. São Paulo: Edusp, 2011.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia Científica: ciência e o conhecimento científico, métodos científicos, teoria, hipóteses e variáveis, metodologia jurídica**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2006.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2015.

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

SILVA, M. O. C. **Botânica para os sentidos: Preposição de plantas para elaboração de um jardim sensorial**. 20f. Monografia. Faculdade de Ciências da Educação e Saúde – FACES. Brasília, DF: 2014.

SILVA, A. M.; FERNANDES, P.R.; CARMO, E.M. Ensino de botânica: criando subsídios para a inclusão de alunos com deficiência visual. **XI colóquio do museu pedagógico**. v. 11, n. 1, 2015. Disponível em: <<http://periodicos.uesb.br/index.php/cmp/article/viewFile/5236/5021>>. Acesso em: 22 mar. 2018.

STRAUSS, A.; CORBIN, J. **Pesquisa qualitativa: técnicas e procedimentos para o desenvolvimento da teoria fundamentada**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.