

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E  
MATEMÁTICA**

JOÃO VICTOR URBANO

**EDUCAÇÃO INCLUSIVA: ENSINO DE BOTÂNICA PARA DEFICIENTES VISUAIS  
E VIDENTES**

ARARAS-SP

2024

JOÃO VICTOR URBANO

**EDUCAÇÃO INCLUSIVA: ENSINO DE BOTÂNICA PARA DEFICIENTES VISUAIS  
E VIDENTES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e matemática da Universidade Federal de São Carlos, Centro de Ciências Agrárias - CCA - Araras, para obtenção do título de mestre em Ensino de Ciências e Matemática

Orientador: Profa. Dra. Renata Sebastiani

ARARAS- SP

2024

Urbano, João Victor

Educação inclusiva: ensino de botânica para deficientes visuais e videntes. / João Victor Urbano -- 2024.  
79f.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos, campus Araras, Araras

Orientador (a): Renata Sebastiani

Banca Examinadora: Elaine Gomes Matheus Furlan,,  
Zedenil Rodrigues Mendes

Bibliografia

1. Botânica. 2. Deficiência visual . I. Urbano, João Victor.  
II. Título.

Ficha catalográfica desenvolvida pela Secretaria Geral de Informática  
(SIn)

DADOS FORNECIDOS PELO AUTOR

Bibliotecário responsável: Maria Helena Sachi do Amaral - CRB/8  
7083



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Ciências Agrárias  
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática

---

## Folha de Aprovação

---

Defesa de Dissertação de Mestrado do candidato João Victor Urbano, realizada em 18/10/2024.

### Comissão Julgadora:

Profa. Dra. Renata Sebastiani (UFSCar)

Profa. Dra. Elaine Gomes Matheus Furlan (UFSCar)

Prof. Dr. Zedenil Rodrigues Mendes (FMU)

O Relatório de Defesa assinado pelos membros da Comissão Julgadora encontra-se arquivado junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço aos meus pais, que desde sempre acreditaram e investiram em uma educação de qualidade para que eu pudesse ter os melhores sonhos com chances de alcançá-los. Agradeço também aos meus irmãos, que sempre estiveram ao meu lado incentivando e ajudando no que fosse possível.

Desde quando cheguei a cidade de Araras para estudar em uma das melhores instituições do país, conheci muita gente que fez parte de toda a formação da pessoa que me tornei, começando pela casa que escolhi para morar e que também me escolheu, a República TOCA e todos os seus integrantes e agregados ao longo dos seus 26 anos de existência, em especial aos que moraram comigo, pois foram meus irmãos durante toda a graduação e são até hoje.

Agradeço muito a minha Orientadora Renata Sebastiani que me acolheu e está me ajudando desde a graduação, foi minha orientadora também no TCC, guiando e auxiliando no que fosse preciso. Aqui fica também meu agradecimento a todos os outros professores do CCA e a Mônica, secretária da pós, em especial a Isabela e ao Anselmo que me ajudam em tudo que preciso desde sempre, inclusive no meu trabalho como professor e, não podia me esquecer é claro do professor Estéfano, meu coorientador, que me permitiu e incentivou a começar esse trabalho em uma de suas disciplinas, quando eu ainda era aluno especial do programa.

Aos meus colegas de turma, principalmente a Ana e a Priscila, pois a parceria entre nós sempre foi muito forte, queridas amigas que torço para ter a oportunidade de compartilhar trabalhos num futuro próximo.

Ao decidir realmente o tema do trabalho, um grande amigo fez parte do processo, o professor Ettore, que colaborou imensamente com ideias e incentivos, portanto, mais do que justo que as minhas palavras façam menção a ele, e também a todos os outros profissionais que trabalharam comigo durante esses anos, em especial a equipe da escola Vicente Ferreira.

E por fim, a pessoa que nunca me abandonou, sempre esteve ao meu lado nas maiores dificuldades e compartilha da mesma vida que eu a 8 anos, Amanda Roston, sem sua ajuda com certeza esse trabalho não teria saído, eu te amo!

Obrigado a todos!

## RESUMO

A educação inclusiva que ocorre nas escolas regulares (sistema educacional padrão) de ensino é muito falha. Existem muitos motivos para que essa educação não ocorra com êxito, alguns deles são falta de preparo dos professores, estrutura escolar e material didático sem grande eficácia. No caso da botânica, o ensino é ineficiente inclusive para estudantes videntes, por usar apenas livros e figuras faz com que os estudantes fiquem desmotivados e se sintam distantes das plantas. Considerando que no ensino de botânica os materiais didáticos utilizados geralmente beneficiam apenas estudantes videntes, essa pesquisa tem a seguinte questão norteadora: Quais são as estratégias que precisam ser empregadas para desenvolver de forma eficaz o ensino de botânica, considerando inclusive estudantes com deficiência visual? O objetivo do presente trabalho foi colher e analisar informações que poderão ser úteis na elaboração de estratégias para o ensino de botânica que contemple não só estudantes videntes, mas também estudantes com deficiência visual. O trabalho procurou entender como é feita a inclusão de estudantes com deficiência visual na escola Municipal Professor Joel Job Fachini, identificando suas necessidades. A pesquisa contou com a participação de professores e monitores de educação inclusiva da escola, que foram entrevistados para avaliar o material e a estrutura oferecidos. O método utilizado foi a análise de conteúdo de Bardin. Foi verificado que as maiores críticas foram em relação ao tempo de preparo de aulas diferenciadas, a falta de capacitação para os profissionais da unidade escolar e a falta de apoio de políticas educacionais. Turmas superlotadas e a falta de investimento, também contribuem muito para uma falha na educação inclusiva.

**Palavras – chave:** Deficiência visual. Estratégias de Ensino. Ensino de Ciências, Botânica.

## ABSTRACT

Inclusive education in regular schools (standard education system) is highly flawed. There are many reasons why this education is not successful, including the lack of teacher preparation, inadequate school infrastructure, and ineffective teaching materials. In the case of botany, teaching is inefficient even for sighted students, as relying solely on books and illustrations causes students to feel unmotivated and disconnected from plants. Considering that in botany education, the teaching materials used generally benefit only sighted students, this research poses the following guiding question: What strategies need to be employed to effectively develop botany teaching that includes visually impaired students? The objective of this study was to gather and analyze information that could be useful in developing strategies for botany education that cater to both sighted students and students with visual impairments. The study aimed to understand how the inclusion of visually impaired students is carried out at the Municipal School Professor Joel Job Fachini, identifying their needs. The research involved the participation of teachers and inclusive education monitors from the school, who were interviewed to assess the materials and infrastructure provided. The method used was Bardin's content analysis. The findings revealed that the main criticisms concerned the time required to prepare differentiated lessons, the lack of training for school staff, and insufficient support from educational policies. Overcrowded classrooms and lack of investment also significantly contribute to failures in inclusive education.

**Keyword:** Visual Impairment. Teaching Strategies. Science Education, Botany.

## SUMÁRIO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>APRESENTAÇÃO .....</b>                                       | <b>9</b>  |
| <b>INTRODUÇÃO .....</b>   | <b>10</b> |
| <b>1 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>                              | <b>12</b> |
| 1.1 EDUCAÇÃO INCLUSIVA .....                                    | 12        |
| 1.2 DEFICIÊNCIA VISUAL .....                                    | 14        |
| 1.3 ENSINO DE CIÊNCIAS.....                                     | 17        |
| 1.4 ENSINO DE BOTÂNICA .....                                    | 24        |
| 1.5 DEFICIÊNCIA VISUAL E O ENSINO DE BOTÂNICA.....              | 26        |
| <b>2 METODOLOGIA.....</b>                                       | <b>28</b> |
| <b>3 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>                           | <b>32</b> |
| <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>                                | <b>46</b> |
| <b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>                         | <b>47</b> |
| <b>ANEXO 1 – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP .....</b>           | <b>54</b> |
| <b>ANEXO 2-TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO .....</b> | <b>63</b> |
| <b>ANEXO 3- ENTREVISTAS TRANSCRITAS .....</b>                   | <b>66</b> |

## **APRESENTAÇÃO**

Meu nome é João Victor Urbano, natural de Jundiaí, cheguei a Araras em 2010 após passar no vestibular da UFSCAR para cursar licenciatura em Ciências Biológicas. Durante a graduação estagiei em diferentes lugares, começando por laboratórios, campo de atuação que me motivou a procurar o curso de Biologia. Após alguns anos, e procurando coisas novas, me deparei com a oportunidade de fazer parte do PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência), onde tive o primeiro contato com as questões práticas escolares, o que me fez perceber que gostava muito de estar em contato com crianças e jovens e de ensinar, e que tinha muito a contribuir com essa área, desde então sou educador. Mesmo com essa experiência, acreditava que ainda me faltava alguma coisa, queria aprender sobre outros tipos de trabalhos envolvendo biologia e então, no último ano da graduação, decidi conhecer um pouco mais sobre botânica, inspirado na Professora Doutora Renata Sebastiani, a qual sempre admirei e tive vontade de trabalhar junto. Por esse motivo comecei a realizar o trabalho de conclusão de curso com plantas, mais especificamente catalogando as orquídeas nos fragmentos florestais da Guarnição da Aeronáutica em Pirassununga, às margens do Rio Mogi Guaçu.

Ao me formar, comecei a trabalhar como professor na rede Municipal de Araras e Estadual de São Paulo, sempre procurando manter uma formação continuada pois o educador nunca pode parar de se atualizar. Primeiro fiz uma especialização em ensino de ciências pela Universidade Federal Tecnológica do Paraná (UFTPR) e ao terminá-la, comecei a cursar algumas disciplinas no atual programa de pós-graduação como aluno especial, com o intuito de conhecê-lo melhor e posteriormente poder cursá-lo como aluno regular. Uma das disciplinas cursadas foi a de educação especial, ministrada pelo professor Doutor Estéfano Vizconde Veraszto, sendo o principal motivo pela escolha do tema dessa dissertação, unindo educação especial e botânica, duas áreas que me apaixonei com o passar dos anos, além da minha paixão pela educação e por sempre querer ajudar os estudantes que mais precisam.

## INTRODUÇÃO

O termo deficiente visual refere-se às pessoas totalmente cegas e também às pessoas com baixa visão, partindo do princípio de que nem todos os deficientes estão no mesmo nível; mas devemos realizar estratégias que ajudem na inclusão de todos (Rizzo; Almeida; 2018).

Segundo Mrech (1998), a educação inclusiva é um processo em que portadores de necessidades especiais ou com distúrbios de aprendizagem devem ser incluídos na rede comum de ensino. Realizar educação inclusiva significa dar uma oportunidade adequada a todos os estudantes, o que dificilmente ocorre por diversos problemas, como professores despreparados, material didático inapropriado e precariedade de equipamentos (Arruda; Laburú, 1996; Ceccantini, 2006). No presente trabalho, buscamos atender a todos da mesma forma dentro de uma sala de aula, desde estudantes videntes, passando por baixa visão, bem como totalmente cegos.

Mosquera (2009) explica que hoje muitos materiais já são escritos em Braille, aproximando os deficientes visuais do conteúdo passado, porém os outros sentidos também devem ser incluídos na aprendizagem. Pensando nisso, a botânica leva vantagem sobre os outros conteúdos, pois por ser uma das áreas mais manipuláveis da ciência, seu ensino é propício para a inclusão.

Espécies de plantas diferentes apresentam texturas diferentes, o que garante que o tato seja uma ferramenta para a diferenciação. No ensino da botânica um bom exemplo são as plantas suculentas, que apresentam diversas texturas, entregando um ótimo resultado, principalmente para estudantes com deficiência visual (Chimentti; Cruz, 2008). Para complementar o aprendizado, a audição pode ser treinada através dos ventos batendo nas folhas das árvores, o olfato estimulado pelos aromas variados, e por fim, a gustação, que pode ser realizada com ervas e especiarias.

Segundo Matos, Gabriel e Bicudo (2013), no cotidiano percebemos as coisas apenas com os olhos, dando a impressão de que os outros sentidos estão adormecidos. No caso dos estudantes videntes geralmente treinamos apenas a visão, esquecendo, por exemplo, que os estudantes poderiam aprender também através do toque em uma planta, sentindo sua textura, o aroma, e muitas vezes até o sabor. Para os estudantes portadores de deficiência visual esses sentidos, que são ainda mais aguçados, precisam ser estimulados para que o aprendizado tenha êxito.

Apesar da sua importância, o ensino de botânica muitas vezes é falho por usar apenas livros, tornando-se abstrato e dificultando a aprendizagem. Os estudantes videntes conseguem aprender a morfologia vegetal, em sua teoria, através do sistema de memorização (o que não é estimulante nem garante aprendizagem), porém estudantes com deficiência visual que pertencem a uma sala regular de ensino são prejudicados por este sistema, uma vez que a utilização dos outros sentidos é mais importante para estes estudantes e seriam fundamentais para uma melhor aprendizagem.

Quando uma aula expositiva é realizada seguida de material palpável, o conteúdo faz mais sentido para o deficiente visual. Sentindo a textura, o tamanho e a forma das coisas, o deficiente visual consegue relacionar melhor o conteúdo apresentado com a sua realidade, potencializando o aprendizado inclusivo (Chimentti; Cruz, 2008). Considerando que no ensino de botânica os materiais utilizados geralmente beneficiam estudantes videntes se comparado a deficientes visuais, essa pesquisa tem a seguinte questão norteadora: *Quais são as estratégias que precisam ser empregadas para desenvolver de forma eficaz o ensino de botânica, considerando inclusive estudantes com deficiência visual?*

Nesse sentido, através da entrevista com profissionais da área da educação que atuam com estudantes com deficiência visual, o objetivo do presente trabalho é colher e analisar informações que poderão ser úteis na elaboração de estratégias para o ensino de botânica que contemple não só estudantes videntes, mas também estudantes com deficiência visual.

# 1 REFERENCIAL TEÓRICO

## 1.1 EDUCAÇÃO INCLUSIVA

Considera-se um marco da inclusão de pessoas com deficiência a declaração de Salamanca em 1994. No Brasil, a primeira lei criada foi a Lei 9.294 de 1996 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996), seguida de diversas resoluções e diretrizes na direção da inclusão da pessoa com deficiências, sendo a mais recente a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Brasil, 2015).

A Política Nacional de Educação Especial brasileira busca incluir os estudantes com necessidades especiais em salas de aula do ensino regular, em meio a estudantes sem necessidades especiais (Brasil, 2009). As leis são suportes que orientam e induzem a inclusão, porém não são garantias de uma inclusão efetiva. A inclusão deve ser entendida como um processo complexo e continuado, onde novas mudanças serão exigidas de acordo com as necessidades (Coelho, 2015).

Embora esse amparo exista, as coisas não acontecem exatamente dessa forma, na prática, se a lei não for aplicada, de nada valerá o esforço. Deveriam ser adaptadas algumas ações educativas em que as necessidades legais dos estudantes fossem levadas em conta, como técnicas de aprendizagem para acompanhar o ensino regular nos termos de inclusão e modificações específicas nos recursos e materiais utilizados pelos professores (Brasil, 2001b).

Um dos maiores desafios do processo de inclusão educacional é passar do plano teórico de leis e orientações institucionais para a implementação na prática através de ações, porém não existem receitas prontas que possam ser igualmente vivenciadas em cada sala de aula, o importante é que se sinta a necessidade de cada caso e o educador se oriente pela ética juntamente com os sujeitos envolvidos e de acordo com seus processos de aprendizagem e desenvolvimento individuais (Coelho, 2015).

No Brasil a inclusão ainda está na luta pelo acesso, refletido no número de matrículas de pessoas com deficiência em classes regulares de escolas públicas, e mesmo que este número aumente, apenas o acesso não é suficiente, é preciso conhecimento e prática para mudar a realidade das escolas. São poucas as pesquisas sobre os problemas reais enfrentados no cotidiano e a mudança precisa de melhora

nos recursos e condições de trabalho para que seja colocada em prática (Mendes, 2006).

Mesquita (2012) realizou um estudo de caso com um deficiente visual matriculado na Universidade Federal de Sergipe para analisar sua trajetória escolar e as principais dificuldades encontradas para a permanência de deficientes em escolas públicas. De acordo com o estudante as maiores dificuldades encontradas no ensino superior são o Material Incipiente e a Dificuldade de Locomoção e relata que os professores do ensino superior se preocupam com o seu aprendizado – fato que nunca ocorreu durante o Ensino Médio e Fundamental, onde as maiores dificuldades encontradas foram o empenho dos professores e a dificuldade de acesso às Tecnologias Assistidas. Para o estudante, a inclusão no sistema de ensino regular é importante pois prepara o deficiente para o convívio em sociedade, porém em sua opinião o ideal seria frequentar o ensino regular e ao mesmo tempo uma escola especial, pois é neste ambiente que a aprendizagem é mais significativa para o deficiente.

De forma genérica, a inclusão educacional deve ser compreendida como a educação de crianças e jovens com deficiências em um contexto regular de ensino. Historicamente a deficiência é entendida como um problema individual, porém a inclusão é um processo de transformação social que visa integrar o indivíduo com o social (Coelho, 2015).

Os dados do INEP de 2019 mostram que do total de estudantes matriculados na Educação Básica, apenas 2,61% são Portadores de Deficiências (PcD) e 70% destes estudantes estão no Ensino Fundamental. Entre os estudantes PcD, os de Baixa Visão matriculados são 4,99%, um total de 105 737 pessoas (Vizzotto, 2021).

Segundo as Diretrizes Nacionais Para A Educação Especial Na Educação Básica (2001) educação especial é uma modalidade oferecida preferencialmente em redes regulares de ensino para estudantes com necessidades especiais, cabendo aos sistemas de ensino assegurar métodos, técnicas e recursos para atender suas necessidades, além de professores especializados e capacitados a integrá-los em classes comuns. A educação inclusiva deve proporcionar recursos para que todos os estudantes atinjam seus objetivos escolares (Crochík, 2009).

A escola inclusiva ajuda o professor a desenvolver estratégias e habilidades educativas de acordo com a necessidade de cada estudante, sem precisar de uma receita pronta. Os professores atuam como facilitadores para a aprendizagem dos estudantes e podem contar com a ajuda de outros profissionais especializados em pessoas com deficiência (Gil, 2005).

## 1.2 DEFICIÊNCIA VISUAL

A deficiência visual é uma situação irreversível da diminuição da resposta visual, em razão de causas congênitas ou hereditárias. A diminuição da resposta visual pode ser leve, moderada, severa ou profunda, na categoria denominada de baixa visão; e a ausência total da resposta visual, denominada cegueira (Brasil, 2000).

Alguns obstáculos encontrados nas escolas podem dificultar o processo de aprendizagem dos estudantes com deficiência visual: a falta de acessibilidade nos prédios; a concepção de que a deficiência ocasiona dificuldade de aprendizagem; os materiais pedagógicos não adaptados e a falta de acesso a esses materiais; a falta de reconhecimento das necessidades educacionais específicas; e a falta de percepção das potencialidades destes estudantes (Sá; Simão, 2010).

Algumas ações como compra de material didático adequado, ou formação continuada para professores nesse ramo, são de fato valiosas e podem contribuir muito para que os estudantes possam desenvolver habilidades sensoriais, e aprender da mesma forma que estudantes sem necessidades especiais aprendem (Ferreira, 2012). Mesmo que possuam algumas barreiras que dificultam o processo, as crianças com cegueira têm o mesmo potencial de aprendizagem e desenvolvimento que as outras crianças, e assim como acontece com as crianças que enxergam, existem diferenças individuais significativas entre elas que devem ser consideradas. A cegueira por si só não gera dificuldades cognitivas, o desenvolvimento motor mais lento geralmente está relacionado à falta de conhecimento prático, motivação e limitação das experiências perceptivas (Sá; Simão, 2010).

Um levantamento do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), afirma que 3,4% da população do país com 2 anos ou mais de idade declararam ter muita dificuldade ou não conseguir de modo algum enxergar, o equivalente a 6,978

milhões de pessoas, as informações fazem parte da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) de 2019 (IBGE, 2019). Além disso, a pesquisa aponta que entre as pessoas sem instrução ou com nível fundamental incompleto os deficientes visuais são 8,1%, 3,2% para pessoas com fundamental completo ou médio incompleto, 2,1% para médio completo ou superior incompleto e 1,0% para o nível superior completo, tornando extremamente importante a inclusão cada vez maior dessas pessoas em todas as atividades, começando pela comunidade escolar.

Um ambiente favorável para a alfabetização de crianças cegas ou com baixa visão deve provocar a utilização dos sentidos remanescentes, principalmente o tato e a audição e as dificuldades dessa criança em compreender ou assimilar conceitos não deve ser confundida com déficit intelectual, dificuldade de aprendizagem ou uma consequência natural da ausência de visão. Mesmo crianças que podem ver muitas vezes não conseguem se alfabetizar no tempo esperado (Sá; Simão, 2010).

O educador precisa compreender como é o processo de construção do conhecimento através de uma experiência não visual para alfabetizar uma criança cega e criar condições adequadas de acesso aos conteúdos tanto dentro como fora da sala de aula (Sá, 2008). A linguagem, a audição e o tato são as principais vias de aprendizagem da criança com cegueira, e uma experiência bem-sucedida na alfabetização desta criança está relacionada a um conjunto de experiências positivas e encorajadoras, em casa, na sala de aula e nos demais espaços da vida social e escolar (Sá; Simão, 2010).

Soler (1999) traz a metodologia multissensorial, que utiliza os diversos sentidos para os processos de ensino e aprendizagem de ciências, e não apenas a visão. Segundo a autora a multissensorialidade envolve aspectos como observação, lógica, análise e síntese, experimentação, descrição verbal, criatividade e curiosidade, utilizando os cinco sentidos para a recepção da informação. Ao utilizar mais de um sentido amplia-se a recepção de informações, tornando a aprendizagem mais significativa.

A audição, o tato, a visão, o paladar e o olfato são canais de entrada para as informações, e a metodologia multissensorial traz benefícios quantitativos e qualitativos, aumentando o número de pessoas que vão perceber as informações científicas de maneira mais eficiente e aumentando a quantidade de informações

recebidas que contribui para a formação de conceitos mais completos, respectivamente (Anjos; Camargo, 2011). A didática multissensorial enriquece e reforça a aprendizagem científica de alunos com e sem deficiências, facilitando o processo de inclusão nas escolas (Soler, 1999).

Como diz Camargo (2012), as atividades de ensino de Ciências são interpretadas através de categorias e a partir delas buscamos relacionar a comunicação entre estudantes deficientes visuais e professores. As categorias são divididas em comunicação, contexto comunicacional e recurso instrucional. A primeira delas tem o objetivo de perceber se as atividades propostas aos estudantes videntes foram entendidas também por estudantes com deficiência visual de nascimento, além de nos fazer entender até onde a não visão influencia a compreensão de conceitos e situações de vivências e ocasiões. Essa categoria nos mostra alguns fatores, também chamados de “barreiras de comunicação” que atrapalham o diálogo entre pessoas. Dentro desse processo, temos uma relação entre quem passa a informação e quem a recebe, onde o emissor da informação transporta ao receptor de forma proposital a ideia a ser absorvida, tendo como objetivo mostrar significados sobre algum conceito ou conteúdo. Vale destacar que o diálogo não é a única forma de comunicação, existem outras como a visual e gestual, importantíssimas no processo de troca de informações.

Camargo (2012) ainda destaca as estruturas fundamentais da comunicação, que são divididas em auditiva, representada apenas por códigos sonoros, auditiva e visual independentes onde o que se ouve e o que se vê não têm uma relação de dependência, e tátil e auditiva independentes, onde o deficiente visual reconhece objetos e experimentos através do toque e da audição. Além das estruturas já citadas, existem as estruturas mistas, divididas em audiovisual interdependente, onde existe uma dependência entre códigos auditivos e visuais, e tátil-auditiva interdependente, caracterizada pela dependência entre os códigos tátil e auditivos.

A segunda categoria destacada por Camargo (2012) é o contexto comunicacional, que se relaciona com a ocasião em que o estudante deficiente visual é inserido na atividade e a relação discursiva estabelecida nessa ocasião e por último a terceira categoria, recurso instrucional, que são os meios/materiais que docentes utilizam para conduzir o processo de ensino e aprendizagem.

### 1.3 ENSINO DE CIÊNCIAS

A construção da cidadania está diretamente relacionada ao ensino de Ciências. A disciplina em si está ligada a temas de extrema importância para a sociedade, como a utilização da natureza com consciência, qualidade de vida, preservação e respeito ao planeta em que habitamos. O seu ensino é essencial para o desenvolvimento dos estudantes, pois possibilita que eles entendam a natureza e o mundo ao seu redor de maneira mais crítica e reflexiva. Através do ensino de Ciências os estudantes podem compreender melhor a relação entre a ciência e a sociedade, bem como as aplicações dela em suas vidas cotidianas (Pinhão; Martins, 2016).

O ensino de Ciências deve ser baseado em práticas que envolvam o estudante em atividades que estimulem a curiosidade, a experimentação e a reflexão. A utilização de experimentos e atividades práticas em sala de aula é uma experiência para que os estudantes possam compreender melhor os conceitos científicos e para que possam desenvolver habilidades investigativas e críticas (Suart *et al.*, 2018).

Além disso, o ensino de Ciências deve ser interdisciplinar, integrando conhecimentos e habilidades de diferentes áreas do saber de todas as disciplinas da grade escolar. É fundamental que seja contextualizado, relacionando os conteúdos pensados com as questões sociais, ambientais e tecnológicas atuais. Para haver aprendizagem, é fundamental utilizar materiais didáticos atualizados e de qualidade, como livros, vídeos, experimentos e outros recursos educacionais. Esses recursos devem ser selecionados com base em critérios pedagógicos e científicos, visando assegurar a satisfação do processo de ensino e aprendizagem (Morais *et al.*, 2018).

Villani e Nascimento (2003) realizaram uma pesquisa com estudantes do ensino médio para avaliar a influência de trabalhos em grupos em laboratórios, e chegaram à conclusão que o laboratório didático traz elementos específicos para desenvolver a argumentação científica nos estudantes, aumentando a probabilidade destes estudantes utilizarem respostas mais completas e adequadas para um problema, baseados em dados empíricos ao invés de apenas argumentos resgatados de seus cotidianos, mostrando a necessidade de se planejar atividades que desenvolvam a argumentação científica dos estudantes.

Constantemente se pede que os professores de Ciências mostrem aos jovens o sentido de aprender Ciências, porém a formação destes professores foi voltada para

fazer deles técnicos em Ciências e não educadores, além de não terem sido introduzidos à prática tecnológica ou como tecnologia e Ciências podem se favorecer. Os estudos dos docentes também raramente foram voltados para a interdisciplinaridade, fazendo com que, em muitos casos, se limitem apenas ao cruzamento entre disciplinas escolares científicas. Todos esses fatores contribuem para a defasagem entre a formação e as exigências da profissão (Fourez, 2003).

É essencial que o professor de Ciências possua uma formação sólida em sua área de atuação, bem como em didática e pedagogia. O docente deve ser capaz de utilizar diferentes estratégias pedagógicas e metodologias de ensino, adaptando-as às necessidades e peculiaridades de seus estudantes.

Para ter uma boa atuação o docente precisa ter o conhecimento necessário e uma boa formação crítica, compreendendo as inovações científicas e tecnológicas. Um trabalho eficaz está relacionado à capacidade de criar práticas educativas associadas às práticas sociais, porém muitas vezes a utilização de novas metodologias sobrecarrega o professor que precisa criar práticas educativas improvisadas sem a devida fundamentação teórica (Saviani, 1997).

O professor precisa de espírito crítico e criatividade para que possa atuar como um agente transformador e formador de opiniões, para tal é necessário um redirecionamento nos cursos de formação de professores, assim como a necessidade de um processo de formação continuada que converse com o trabalho do professor (Lorenzetti, Delizoicov, 2001).

É constante a referência à formação precária dos professores como uma das causas da baixa qualidade no ensino de Ciências, assim como as críticas aos cursos de licenciaturas. Portanto os cursos de aperfeiçoamento são necessários para que as lacunas sejam preenchidas e os docentes possam se manter atualizados (Krasilchik, 2005). Ramos, Antunes e Silva (2010) propõem que novas metodologias sejam utilizadas para que exista uma ação pedagógica reflexiva e acreditam que programas de formação continuada são importantes para que os professores possam refletir sobre suas práticas pedagógicas e desse modo buscar novas maneiras de atender as necessidades do ensino.

Em conformidade, Marandino (2003) fala sobre alguns aspectos que podem ser trabalhados para que as disciplinas que compõe a base curricular das Licenciaturas

na área de Ciências Naturais sejam melhor trabalhadas, afirmando que as disciplinas sobre Práticas de Ensino devem considerar diferentes abordagens para a produção de conhecimento, melhorar a articulação entre a pesquisa desenvolvida no campo de Ciências com a educação e desenvolver experiências para que os futuros profissionais possam se adaptar à realidade das escolas através de estágios supervisionados.

No trabalho de Ramos, Antunes e Silva (2010), ao serem questionados sobre as motivações para ensinarem Ciências, a maioria dos professores citou a construção humana e a compreensão dos fenômenos naturais, associando o conhecimento científico com a melhoria na qualidade de vida dos estudantes. Este pensamento está associado ao ensino de Ciências da década de 70/80, onde surgiu a tendência Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), em que a alfabetização científica e tecnológica era priorizada (Krasilchik, 2005).

O termo Alfabetização Científica vem sendo utilizado com muita frequência dentro do ensino de Ciências, rodeado de diversos conceitos e compreensões que nos fazem refletir sobre o propósito desse ensino para o desenvolvimento da sociedade, sendo para a formação de uma sociedade mais justa e democrática. Para Lorenzetti (2000) a alfabetização científica constitui um meio de ampliar o conhecimento e a cultura, sendo uma maneira de dar significado à linguagem das Ciências Naturais.

Quando alfabetizamos pessoas cientificamente, as capacitamos para perceberem diferenças entre o que é ciência e pseudociência, teorias e evidências, mitos e verdades e a relacionar ciência com temas importantes de nossas vidas, como política, ética e cultura. Incumbir apenas a educadores, pesquisadores e instituições de ensino a responsabilidade de tornar acessível a todos os conhecimentos científicos e tecnológicos não é o caminho correto, é preciso que políticas públicas adotem esse tipo de ensino de forma consistente, para que o ensino de Ciências consiga ser diferenciado, favorecendo a participação ativa dos estudantes (Milaré; Richetti, 2021).

A alfabetização científica não tem como objetivo a formação de cientistas, embora possa contribuir para isso. Seu objetivo é que os assuntos científicos sejam apresentados, divulgados e discutidos para que a sociedade possa compreender seus significados e aplicá-los em seu cotidiano (Lorenzetti; Delizoicov, 2001).

Diferentes autores listam habilidades que podem ser classificadas como necessárias em pessoas alfabetizadas cientificamente. Lorenzetti e Delizoicov (2001) descrevem a distinção entre três noções de Alfabetização Científica: prática, cívica e cultural. A alfabetização Científica Prática (ACP) é a que a que tornaria o indivíduo capaz de resolver problemas básicos do seu cotidiano e deveria estar disponível a todos; para os autores a ACP seria resultado de um ensino de Ciências mesmo antes da criança saber ler e escrever. A Alfabetização Científica Cívica seria a que tornaria o cidadão mais atento para a ciência e seus problemas, se tornando mais bem informado para tomar decisões; essa AC demandaria um esforço maior, porém pode contribuir para diminuir as superstições e crenças que permeiam a sociedade. Já a Alfabetização Científica Cultural seria aquela procurada por uma parcela menor da população, que passa a se interessar por conhecimentos mais específicos sobre determinados assuntos, e assim busca por informações em publicações e revistas da área. Para os autores a AC cultural não é acessível a todos, e deveria haver um esforço para aumentar o acesso a este tipo de conteúdo, assim qualquer pessoa poderia acessar os conhecimentos de Ciências em qualquer momento de sua vida.

Seguindo a mesma linha, Sasseron e Carvalho (2011) propõe que existem três Eixos Estruturantes da Alfabetização Científica que podem servir de base no planejamento de aulas. O primeiro eixo se refere à compreensão de termos básicos e conhecimentos científicos fundamentais, que são aplicáveis ao cotidiano. O segundo eixo se preocupa com a compreensão da natureza, levando em conta ética e política, trazendo contribuições para que sejam tomadas atitudes através de análises e reflexões. O terceiro eixo é sobre entender as relações entre ciência, tecnologia, sociedade e meio-ambiente, e a compreensão das aplicações dos saberes, pois uma solução imediata a uma dessas áreas pode trazer problemas futuros em outra área, devendo ser obrigatória no ensino das escolas para um futuro sustentável.

Se considerarmos que a alfabetização científica é fundamental para o ensino de Ciências, é necessário que existam ações educativas no ambiente escolar para que ela aconteça. Lorenzetti (2000) lista algumas atividades que podem ajudar no seu desenvolvimento, como o uso de revistas de divulgação científica, literatura infantil, músicas e paródias, vídeos educativos e teatro, principalmente quando estas atividades forem aliadas com aulas práticas, saídas a campo, o uso da internet e do computador e feiras de Ciências. A alfabetização científica “pode e deve” ser colocada

em prática desde as séries iniciais, fazendo com que o ensino de Ciências seja também um aliado para o desenvolvimento da escrita e da leitura (Lorenzetti; Delizoicov, 2001).

Para uma alfabetização científica eficiente devem ser desenvolvidas práticas pedagógicas que promovam a atividade intelectual, o pensar crítico e autônomo e a mobilização consciente e intencional de recursos cognitivo (Teixeira, 2013).

Para Auler (2003) as práticas e pesquisas pedagógicas estão focadas nas cognições e não na “atribuição de significado’ e mesmo que tenha havido um avanço considerável, ainda são muitas as falhas no ensino de Ciências. Porém, essas não podem ser atribuídas exclusivamente à falta de acesso às pesquisas nas escolas; se a Alfabetização Científico-Tecnológica seguir o mesmo modelo disciplinar e conceitual o ensino continuará o mesmo, apenas sob o nome de outro conceito.

Para Santos (2007) o ensino que é praticado nas escolas tem sido descontextualizado, focado em problemas e exercícios que se limitam à memorização de fórmulas e vocábulos, sem exigir dos estudantes a compreensão dos conceitos; desta forma aprendem os termos científicos, mas não compreendem o significado da linguagem.

No contexto do ensino de Ciências, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é uma referência fundamental para guiar a elaboração de currículos e planos de aula. A BNCC apresenta as competências e habilidades que os estudantes devem desenvolver em Ciências ao longo da educação básica, bem como os conteúdos e temas que devem ser trabalhados em cada etapa de ensino (Brasil, 2018).

Com a criação do documento temos um ensino pautado em desenvolvimento de competências e habilidades como orientação curricular, porém os docentes foram formados com outra proposta, da centralidade e do conteúdo, fazendo com que a formação continuada seja essencial para diminuir a diferença entre a formação inicial do professor e o que este deve ensinar aos seus estudantes (Castro *et al.* 2020).

Saviani (1997) também alerta para a descontinuidade das políticas educacionais, afirmando que o trabalho educativo precisa de tempo para que as habilidades e conceitos sejam assimilados, o que se torna difícil quando as políticas públicas educacionais são pensadas apenas para o tempo dos governos e não a longo

prazo, fazendo com que cada mudança precise de implementações que levam tempo e afetam o trabalho educativo.

Moreira (2021) cita alguns costumes negativos no ensino de Ciências que, na visão do autor, tornam o aprendizado ineficiente e pouco voltado para a cidadania. Entre eles: um estudo centrado no docente, com aprendizagem mecânica e desatualizada, um ensino tradicional, que se baseia em aulas expositivas e exercícios repetitivos, o “ensino para testagem” que apenas prepara os estudantes para provas e o modelo de narrativa: onde o professor “dá a matéria” e o estudante deve gravar para responder corretamente nas provas. O autor também critica o ensino baseado em um único livro ou apostila, argumentando que deixa de ser um material didático para se tornar apenas um manual de treinamento.

Muitos problemas do ensino de Ciências decorrem dos materiais curriculares indicativos, elaborados pelas Secretarias de Educação, pois geralmente esses materiais são compostos por sugestões de aulas e bibliografias, fazendo com que o professor seja dependente deste sistema e se sinta inseguro em elaborar seu próprio programa. Com muita frequência não há uma coordenação interna da disciplina, e mais raramente ainda uma coordenação externa entre as várias matérias do currículo para que os estudantes relacionem os aspectos em comum entre as diversas áreas de estudo (Krasilchik, 2005).

A falta de incorporação de TDICs (Tecnologias De Informação E Comunicação) no ensino de Ciências pelos docentes afeta o aprendizado, uma vez que essas tecnologias fazem parte da realidade dos estudantes e poderiam ser utilizadas para despertar o interesse no conteúdo (Moreira, 2021). No século passado, para se obter dignidade humana, era necessário saber ler e escrever; nesse momento em que vivemos para ter essa mesma condição é necessário saber utilizar instrumentos eletrônicos e tecnológicos (Milaré; Richetti, 2021).

Um dos motivos para que o ensino de Ciências seja considerado ruim é quando ele é feito de maneira expositiva, apenas a partir de livros, sem que seja exigido do estudante a capacidade de observação, manipulação, especulação e formação de ideias próprias (Krasilchik, 2005). O ensino de Ciências também muitas vezes está desconectado da pesquisa, que existe há mais de sessenta anos e está publicada em

revistas e artigos acadêmicos, porém não chega as salas de aulas, fazendo com que o ensino continue sendo tradicional e focado apenas em provas (Moreira, 2021).

Berry 2013 (*apud*. Moreira 2021), discorre sobre as vantagens de professores empreendedores e inovadores e o pouco apoio que recebem das escolas. Muitas vezes esses professores são podados de realizarem pesquisas no ensino por não fazer parte do currículo escolar e não preparar os estudantes para as provas, quando, segundo o autor, estes professores deveriam ser incentivados a darem workshops em suas escolas e para outros professores de outras escolas.

O artigo citado por Moreira (2021) traz o termo de “professores empreendedores”, como aqueles que ensinam regularmente, porém também acham tempo para aplicar novas ideias e atividades na sua comunidade – fazendo com que os docentes sejam considerados líderes, administradores e desenvolvedores, sem deixar as salas de aulas. Segundo esse artigo, a maioria dos professores que almejam ter influência também fora das salas de aulas tem que deixar a profissão para se tornarem administradores ou políticos.

O artigo também cita que na era da tecnologia já temos evidências científicas sobre como aprendemos e como novos métodos de cognição e aprendizado podem ser usados por professores para ajudar os estudantes de maneiras inovadoras. Alguns estudos mostraram que o aprendizado dos estudantes é beneficiado quando os professores colaboram entre si ao invés do tradicional ensino atrás de portas fechadas, demonstrando que o suporte para que os professores possam organizar novas atividades e observar outros na mesma função é essencial e deveria receber mais incentivos.

Para Lippe e Bastos (2008) formar professores não pode ser apenas técnica de ensino e aprendizagem de temáticas para serem aplicadas em aulas depois de formados, transformando-os em docentes que apenas sigam algo já estipulado, apenas repassando as informações. A fórmula perfeita para se ministrar uma aula não existe, o futuro professor pode apenas ser auxiliado, sempre discutindo e compartilhando boas práticas que foram realizadas com sucesso (Towata; Ursi; Santos, 2010).

#### 1.4 ENSINO DE BOTÂNICA

Existe uma carência na produção de trabalhos voltadas para o Ensino de Botânica (que por sua vez está diretamente associado ao ensino de Ciências), principalmente trabalhos que relacionem a Alfabetização Científica com o Ensino de Botânica. A maioria dos trabalhos produzidos são voltados para conteúdos específicos de botânica e não para seu ensino. Mesmo que exista uma preocupação com a melhora no ensino, a maior parte das publicações são voltadas para a memorização, com abordagem conteudista (Souza; Garcia, 2018; Soares; Silva, 2020).

Segundo Silva (2008) as maiores dificuldades encontradas nos estudos de Botânica, estão relacionadas às estratégias de ensino utilizadas. As dificuldades mais citadas se justificam pela falta de materiais pedagógicos, laboratórios com bons equipamentos nos ambientes escolares além de falta de estrutura e recursos, colaborando para que ocorra um grande desinteresse dos estudantes pelas plantas. Outra justificativa para o baixo interesse são aulas sobre o assunto que não motivam e chamam a atenção dos estudantes, além de extremamente técnicas e acompanhadas de pouca atividade prática. A maneira como vemos as plantas também cria barreiras para captarmos e processarmos informações sobre o tema (Katon; Towata; Saito 2013).

As dificuldades no ensino de Botânica estão centradas na reprodução de um ensino formal, que se tornou um ciclo vicioso onde a formação do professor fez com que os conteúdos específicos estivessem afastados da pedagogia, assim o docente tende a reproduzir o que aprendeu sem relacionar o conteúdo com novas estratégias de ensino (Saito, 2016).

O termo cegueira botânica foi substituído por impercepção botânica, termo proposto por Ursi e Salatino (2022) por ser semelhante ao significado da cegueira botânica, mantendo o significado e o impacto, porém sem ser confundido com um termo capacitista.

A Impercepção botânica está relacionada com a falta de capacidade que temos em reconhecer o papel das plantas para a conservação da vida e apreciá-las. Geralmente associada com o termo zoocentrismo a impercepção é uma tendência em acreditar que os animais têm importância superior as plantas, e estes geralmente são os mais usados como exemplos em livros didáticos. A impercepção botânica associa-

se à descontextualização, que acontece quando o ensino está associado à memorização de palavras e processos e com conceitos soltos, onde o estudante não vê a finalidade do assunto e não consegue relacionar com o seu cotidiano ou com os outros conteúdos da Biologia (Saito, 2016).

Devido ao ensino conceitual, muitas vezes os estudantes não conseguem relacionar a Botânica com as outras áreas da Biologia. Esta descontextualização diminui o interesse pelo assunto e afasta o estudante da Botânica. Por isso existe a necessidade de se pesquisar outras formas de ensinar botânica, principalmente utilizando ferramentas que conversem com a realidade dos estudantes e a alfabetização científica (Soares; Silva, 2020).

A disciplina de Ciências, geralmente fica engessada em livros e figuras, o que dificulta a aprendizagem de todos os estudantes. Algumas estratégias adotadas devem ser diferenciadas em relação aos conteúdos de outras disciplinas, como jogos didáticos, maquetes, espécies de plantas, visitas a jardins (de preferência sensoriais), entre outras atividades lúdicas para aguçar a curiosidade de toda a sala, além de um material tecnológico em um todo, fazendo com que tanto estudantes como professores fiquem cada vez mais motivados a estudar esse grupo magnífico (Katon; Towata; Saito 2013).

Esses métodos familiarizam os estudantes com o mundo das plantas, trazendo o conteúdo para próximo de si, fazendo com que queiram explorar cada vez mais, inclusive em locais fora da escola, como em suas casas, praças e demais lugares; são atividades em que a inclusão se encaixa muito bem para deficientes visuais, fazendo com que tanto estudantes videntes quanto não videntes possam adquirir cada vez mais conhecimento. Como aponta Krasilchik (2005), conteúdos botânicos precisam ser ministrados também com atividades práticas que permitam que estudantes encontrem tal teoria no seu dia a dia, vivenciando esse aprendizado em diversos lugares.

Aprender ciência é notoriamente mais fácil quando se observa e experimenta sensações ao invés de ser realizado de forma automática para receber e assimilar informações. O sentir do estudante proporciona experiências de convívio e relação com objetos e seres vivos, aumentando a capacidade de aprender (Oliveira; Araújo, 2011).

A teoria sem prática não leva ao aprendizado completo, fazendo com que os estudantes não consigam guardar de fato as características desejadas. Seguindo a linha de raciocínio de Dewey, percebemos que no ensino atual de botânica, os estudantes se perdem do conhecimento prévio sobre o assunto, uma vez que é ensinado apenas nomes complicados e regras que não são necessárias no cotidiano de cada um, os afastando das plantas (Silva, 2008).

Podemos adotar muitos recursos para ensinar botânica. Um exemplo é usar as lendas indígenas sobre a origem de algumas plantas nativas para despertar o interesse dos estudantes pelas plantas e o modo de entender a vida de diversas populações. Alimentos que costumamos ver com frequência e plantas medicinais ou tóxicas também auxiliam no interesse em aprender (Salatino; Buckeridge, 2016).

Ao analisar cursos superiores de licenciatura em Ciências Biológicas, é percebido também que alguns são falhos na realização de aulas práticas, o que desmotiva os futuros professores a capacitar-se nessa área, fazendo com que procurar novos modos de ensinar seja de certa forma difícil e de pouco interesse, refletindo nas escolas de ensino fundamental e médio (Gonçalves; Braga; Macias 2014).

## 1.5 DEFICIÊNCIA VISUAL E O ENSINO DE BOTÂNICA

Foram poucos os trabalhos encontrados que tiveram como foco produzir material didático inclusivo de conteúdo de Botânica para estudante com deficiência visual, entre eles a produção de um jardim de sensações (Chaves *et al.*, 2018), uma coleção botânica online e em braile (Salucci, 2022), a produção de material didático com audiodescrição de morfologia para a educação básica (Cunha, 2021) e a confecção de um modelo tridimensional de uma planta (Borges, 2022).

Apesar da pouca literatura encontrada percebe-se um esforço recente em aumentar as propostas didáticas para que as aulas se tornem mais inclusivas. Para efeito de comparação, ao iniciar a pesquisa em meados de 2021, no pesquisador google acadêmico eram encontrados apenas dois trabalhos que ligavam botânica a deficiência visual (Sakiyima; De Souza, 2015), realizado no jardim botânico sensorial de Curitiba, onde foi observado o quanto os espaços informais de ensino podem contribuir com a inclusão e Costa (2015), que consiste em realizar uma abordagem

sensorial de botânica para deficientes visuais. Esse número aumentou consideravelmente dentro de dois anos, o que mostra que a preocupação para inclusão desse grupo tem ganhado destaque e que nos próximos anos podemos ter um avanço significativo.

Um problema que prejudica o ensino de células por exemplo é a má qualidade e o número muitas vezes insuficiente de microscópios nas escolas, para minimizar essas carências Ceccantini (2006), propõe atividades que envolvam a produção de modelos tridimensionais dentro de sala de aula, para o ensino de anatomia vegetal, por exemplo. O uso de materiais tridimensionais possui diversas vantagens para a compreensão das estruturas e a memorização, além de poder se tornar uma atividade interessante para os estudantes e aumentar a curiosidade.

A utilização de modelos táteis texturizados no ensino de botânica contribui para o processo de inclusão de estudantes com deficiências visuais ao mesmo tempo em que auxilia estudantes videntes a utilizarem os outros sentidos, o desenvolvimento desses materiais também ajuda a desenvolver outras habilidades como criatividade e exposição de ideias tornando a aula mais dinâmica (Silva *et al.*, 2021)

Poucas metodologias são utilizadas pelos professores ao trabalharem com deficientes visuais no ensino básico. Avaliando graduandos do curso de licenciatura em ciências biológicas e mestrandos sobre sua preparação e a formação acadêmica para trabalharem com estudantes com deficiência visual Souza (2018) concluiu que para que a inclusão ocorra de fato é necessário um exercício constante em sala de aula e mais atenção dos formadores de professores e gestores, pois estudantes com deficiência visual tem interesse e desempenho satisfatório nas aulas com metodologias inclusivas.

Os docentes precisam ter uma visão mais ampla e não focada apenas no conteúdo específico de cada disciplina. Para isso deve haver um incentivo para aumentar a produção de trabalhos acadêmicos voltados para o ensino de Botânica e é essencial que estas pesquisas cheguem aos professores para existir uma transformação do atual modelo de ensino, focado em conceitos e linguagem científica (Souza; Garcia, 2018; Soares; Silva, 2020).

## **2 METODOLOGIA**

Para alcançar o objetivo esperado, primeiramente foi realizado um levantamento prévio para descobrir quantos estudantes com deficiência visual existem nas escolas municipais de Araras, procurando entender o nível de deficiência de cada um usando diretrizes que foram aprimoradas com o auxílio do estudo bibliográfico, como identificação do aluno, escola e série em que está matriculado, idade, cidade em que a escola está situada e grau de deficiência.

O presente estudo foi realizado na Escola Municipal de Ensino Fundamental Professor Joel Job Fachini, uma instituição pública em Araras/SP, situada no bairro Jardim das Nações I. Oferece educação especial, Ensino Fundamental - anos finais 6º ao 9º e Ensino Fundamental - anos iniciais 1º ao 5º. Está localizada na Rua Arlindo Segato, 150 e possui banda larga, copiadora, cozinha, impressora, internet, laboratório de informática, quadra de esportes, retroprojektor / projetor, sala de diretoria, sala de atendimento especial e jardim sensorial. Possui dependências e sanitários com acessibilidade para deficientes. Vale ressaltar que a escola é considerada modelo na região quando se trata do assunto educação inclusiva e acessibilidade (Escol.as, 2023), e por esse motivo, foi indicada pela secretária de ensino de Araras, para que o trabalho fosse realizado.

Para a realização da pesquisa, foi firmada uma parceria entre o pesquisador, a direção da Escola Municipal Professor Joel Job Fachini e a Secretaria Municipal de Educação de Araras. A partir dessa parceria, foram convidados a participar do estudo integrantes e ex-integrantes da equipe escolar que têm ou tiveram contato com estudantes regularmente matriculados na Escola que tenham deficiência visual. No presente estudo entende-se como equipe escolar a direção da escola, o corpo docente e monitores estagiários que acompanham os estudantes de inclusão.

Em novembro de 2023 o presente trabalho recebeu o aval do comitê de ética para seguir com a pesquisa. O seu número de parecer é 6.389.015 e o documento pode ser encontrado no anexo 1.

Buscando estabelecer um primeiro contato, inicialmente foi feita uma visita à unidade escolar para apresentação da proposta da pesquisa. Após a apresentação, alguns membros da equipe escolar foram convidados a participar da pesquisa. Para os membros que acenaram de forma positiva para a proposta, foi apresentado e

entregue o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE, ANEXOII), ficando o participante com uma cópia deste documento, para posterior leitura. Após a apresentação, foram agendadas as entrevistas. Cinco integrantes ou ex-integrantes da equipe escolar foram entrevistados através da plataforma *Google Meet*.

Na reunião marcada através da plataforma, foi realizada a leitura do conteúdo do TCLE em voz alta, questionando, ao fim, se ficaram claras as declarações. Após a leitura e esclarecimento de dúvidas, a entrevista teve início. Foram entrevistas individuais com cerca de 30 minutos cada. O conteúdo da entrevista seguiu o roteiro de entrevista semiestruturada abaixo:

- Quais as maiores dificuldades em trabalhar botânica com estudantes não videntes ou com baixa visão?
- A escola tem material adequado para que você possa trabalhar numa sala heterogênea?
- Existem materiais em braile? E materiais táteis?
- Você teve treinamento/ auxílio / formação antes de começar a trabalhar com esses estudantes?
- Na sua opinião, que tipo de estrutura falta na escola para melhorar a aprendizagem desses estudantes?
- Em aulas de botânica, as condições oferecidas pelas escolas são suficientes para um aprendizado significativo?
- O que foi observado quanto à participação desses estudantes e do resto da classe em relação a eles?

No final da entrevista, foi reforçado aos participantes que o contato do pesquisador consta no TCLE, e que estará à disposição para quaisquer questões relacionadas ao estudo, que tiverem.

As entrevistas foram gravadas, com o aval dos participantes, e foram transcritas pelo pesquisador. Após a transcrição, uma nova reunião foi realizada para que os participantes da pesquisa tivessem acesso às transcrições e validassem as informações. Essas entrevistas foram armazenadas em computador de uso pessoal e serão deletadas após a defesa da dissertação.

É importante ressaltar que a identidade dos participantes foi preservada ao máximo, pois todas as informações obtidas através da pesquisa são confidenciais à equipe. A eles foram atribuídos os nomes fictícios: Entrevistado 1, 2, 3, 4 e 5, acompanhados da sigla E1, E2, E3, E4 e E5, como poderá ser observado no quadro fixado nos resultados e discussão, seguido de sua função na unidade escolar e sua ocupação no momento.

O critério para inclusão dos sujeitos participantes da pesquisa foram: 1) ser ou já ter feito parte da equipe escolar, acima de 18 anos, que trabalham ou já tenham trabalhado com esses estudantes do Ensino Fundamental regularmente matriculados na Escola Municipal Professor Joel Job Fachini com deficiência visual.

Já os critérios para a exclusão dos sujeitos participantes da pesquisa foram: 1) Não ter 18 anos ou mais, não ter feito parte em momento algum da equipe escolar ou simplesmente não querer participar da pesquisa.

A metodologia e a análise dos resultados obtidos no presente trabalho seguem as linhas da análise de conteúdo de Bardin (2004), como pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados. Esse tipo de análise é entendida como uma gama de técnicas para analisar as comunicações, visando obter indicadores que nos permitem concluir conhecimentos relativos às mensagens coletadas (Bardin, 2004).

As entrevistas foram transcritas na íntegra e estão disponíveis em anexo, mas com ajustes da língua portuguesa em erros de concordância e em palavras que são escritas de um modo e faladas de outra forma pela grande maioria das pessoas, como por exemplo “pra” onde o correto é dizer “para” e “tá”, que deve ser dito “está”.

O levantamento prévio dos estudantes com deficiência e a entrevista aplicada aos professores foram consideradas como a pré-análise da obra, por meio dela começa a organização do material útil a pesquisa, respeitando as etapas de leitura flutuante, escolha dos documentos que serão usados, reformulação de objetos e hipóteses e a formulação de indicadores (Bardin, 2004).

Com esses resultados em mãos, passamos a fase de exploração do material, onde analisei as respostas dos entrevistados para entender as maiores dificuldades encontradas ao trabalhar com esses estudantes, nesse momento as categorias foram

classificadas, desdobrando, agrupando e reagrupando dados, codificando e criando unidades de registro (Bardin, 2004).

A terceira e última fase diz respeito ao tratamento dos resultados das entrevistas, onde entram a análise reflexiva e crítica, além da intuição, onde foram captados conteúdos coletados através dos instrumentos utilizados durante a realização do trabalho. Essa fase é onde admitimos proposições, ligando-as a outras proposições já aceitas como verdadeiras (Bardin, 2004). Após analisar todas as dificuldades encontradas pelos professores de Ciências/Biologia no que diz respeito aos conteúdos botânicos para um melhor aprendizado tanto de estudantes videntes quanto deficientes visuais, as entrevistas foram discutidas com base na literatura e na experiência docente do pesquisador.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como foi mostrado na metodologia, cinco pessoas foram ouvidas nas entrevistas, todas mulheres. No Quadro I, podemos observar a função de cada uma nos anos passados dentro da unidade escolar Joel Job e sua ocupação atual:

**Quadro 1.** Perfil das pessoas entrevistadas no presente estudo.

| Entrevistada        | Função no Joel Job     | Ocupação atual  |
|---------------------|------------------------|---|
| Entrevistada 1 (E1) | Professora de Ciências | Aposentada  |
| Entrevistada 2 (E2) | Monitora de inclusão   | Professora de sala de recursos                                |
| Entrevistada 3 (E3) | Monitora de inclusão   | Auxiliar de laboratório                                       |
| Entrevistada 4 (E4) | Professora de Ciências | Professora de Ciências/ coordenadora em outra unidade escolar |
| Entrevistada 5 (E5) | Monitora de inclusão   | Professora de Ensino Fundamental 1                            |

**Fonte:** Elaborado pelo autor, 2024.

As três monitoras de educação especial entrevistadas tinham essa função enquanto cursavam algum curso superior de licenciatura e eram estagiárias contratadas pela prefeitura no período passado pela unidade escolar. Já as professoras, são formadas em ciências biológicas, e sempre trabalharam na rede de ensino público. A partir do presente momento, quando forem referidas no trabalho, todas elas serão chamadas pelos códigos E1, E2, E3, E4 e E5.

As sete perguntas foram analisadas, comparadas e discutidas separadamente. Cada questão analisada será apresentada a seguir. Ao final, serão discutidas as expressões que apareceram na Figura 1.

#### 1) Quais as maiores dificuldades em trabalhar botânica com estudantes não videntes ou com baixa visão?

Nessa questão, E1, E2 e E4 responderam que a falta de materiais e ferramentas eram o principal empecilho para trabalhar botânica com esses estudantes. Todas concordaram que dificilmente vem um material pronto e comprado pela escola e que dependem demais da sua própria vontade de preparar um material para esses estudantes e da professora da sala de recursos, esta, por sua vez preparava aulas com materiais acessíveis em algumas atividades quando solicitadas, inclusive pedindo para os professores trazerem de suas casas materiais recicláveis que poderiam ser usadas por ela na preparação das atividades. Essa falta de recursos pode ser comprovada quando voltamos à literatura, segundo Silva (2008) as maiores dificuldades encontradas nos estudos de Botânica estão relacionadas às estratégias

de ensino utilizadas. As dificuldades mais citadas se justificam pela falta de materiais pedagógicos, laboratórios com bons equipamentos nos ambientes escolares, além de falta de estrutura e recursos, colaborando para que ocorra um grande desinteresse dos estudantes pelas plantas.

Já E3 nos trouxe que a maior dificuldade é a falta de tempo, assim como E2, uma vez que os recursos não vêm prontos e depende muito do professor que por sua vez precisa correr com o conteúdo, dando menos atenção para estudantes de inclusão, como no caso da pesquisa, estudantes com Deficiência Visual. Já E5 atribuiu o maior problema à falta de preparação dos professores, mas deixa explícito que também entra na questão de tempo quando ela diz a seguinte frase: *“Falta fazer essa adaptação, tem muitas coisas que são faladas durante as aulas, mas que os alunos que têm baixa visão ou deficiente visual, eles não conseguem visualizar isso, para eles a prática seria melhor. Então assim, a preparação do material, a gente sente falta disso”* (E5).

## 2) A escola tem material adequado para que você possa trabalhar numa sala heterogênea?

Ao serem questionadas se a escola possuía material adequado para se trabalhar numa sala heterogênea, três entrevistadas (E3, E4 e E5) responderam que existem materiais para se trabalhar com os estudantes com deficiência visual. A biblioteca possui livros táteis e a sala de recursos possui materiais para trabalhar a parte sensorial, apesar de não serem materiais específicos para estudantes de baixa visão. E4 ainda complementa que existem salas de recurso de âmbito estadual e que pode ser feita uma solicitação dos materiais que se precisam, porém *“já teve caso de solicitação de materiais, de prancha, de lupa de aumento que demorou um certo período, uns 6 meses até que esse material chegasse na unidade escolar”* E2 foi a única que respondeu que a escola não possui materiais suficientes para se trabalhar numa sala heterogênea.

Um dos maiores problemas enfrentados dentro das escolas é a demora para se conseguir materiais e recursos, um pedido geralmente tem que ser revisado por vários departamentos até que seja autorizado, fazendo com que sua utilização as vezes deixe de acontecer no momento desejado. Essa demora pode representar falta

de estímulo para os estudantes com deficiência visual, como no caso citado pela entrevistada E4, o deixando atrasado no entendimento do conteúdo em relação aos outros estudantes.

E1 comentou que a escola tenta não colocar um excesso de estudantes nas salas de aula, para que os estudantes com baixa visão ou deficiência visual possam se sentar à frente da sala e terem uma maior atenção, às vezes com tutoras disponíveis para acompanhá-los. Essa entrevistada também entrou na questão das avaliações, que podiam ser impressas com letras maiores ou questões mais sucintas, destacando-se as partes importantes para facilitar para os estudantes de baixa visão.

### 3) Existem materiais em braille? E materiais táteis?

Quando chegamos a essa pergunta, em relação aos materiais em braille, a resposta foi quase unânime de que existiam materiais, mas de pouca quantidade, exceto para E3, que respondeu nunca ter visto nenhum material em braille. A frase dita por E2, chama a atenção: *“Se a criança não é alfabetizada em braille é inútil”*. Atualmente poucas pessoas sabem ler braille, inclusive pessoas que são formadas para trabalhar com estudantes deficientes visuais.

Já sobre materiais táteis, pelas respostas observamos que existem, mas E5 e E2 afirmam que apenas na sala de recursos, o que afasta o estudante da tão buscada inclusão, pois, como escreveu Mrech (1998) a educação inclusiva deve ocorrer em salas comuns de ensino.

Essas respostas, mostram que a sala de recursos ainda não está totalmente integrada a educação desse estudante, deixando de ser apenas um auxílio, e servindo apenas para que o estudante seja direcionado a ela para trabalhar sem os outros estudantes ao seu redor. No trabalho de Oliveira e Leite (2011), um estudo de caso sobre os profissionais que trabalham na sala de recursos, a conclusão foi que a professora especialista que atua na sala de recursos muitas vezes ainda tem dúvidas a respeito da sua função, sente alguma dificuldade e, principalmente, se vê sozinha na responsabilidade de educar o estudante com necessidades educacionais especiais.

Burkle (2010) acredita que as salas de recurso devem servir como agentes transformadores na educação inclusiva através do ensino colaborativo de todos os professores envolvidos, uma vez que é importante saber o que deve ser feito para atender as necessidades dos estudantes de inclusão, entendendo quais as características peculiares de cada um para a aprendizagem.

Os materiais encontrados são poucos e dependem muito dos professores para preparar e adaptar mais materiais, o que entra mais uma vez no mérito de falta de tempo e carga excessiva de trabalho. E1 diz que na sua época havia uma pessoa apenas para preparar esses materiais, enquanto apenas E3 e E4 dizem que nessa unidade escolar existe bastante material tátil e sensorial.

A existência destes materiais não significa que o aprendizado será significativo, uma vez que na maioria das vezes esses materiais são usados para se trabalhar apenas com o estudante de inclusão, e o ideal seria que todos os estudantes pudessem aprender botânica usando todos os sentidos do corpo. Esta exclusão também dificulta a troca e a colaboração com os colegas de sala.

Silva *et al.* (2021) já afirmava que a utilização de modelos táteis texturizados no ensino de botânica contribui para o processo de inclusão de estudantes com deficiências visuais ao mesmo tempo em que auxilia estudantes videntes a utilizarem os outros sentidos. E Camargo (2012) analisa que devemos entender até onde a não visão influencia a compreensão de conceitos e situações de vivências e ocasiões.

4) Você teve treinamento/ auxílio / formação antes de começar a trabalhar com esses estudantes?

Sobre receber treinamento ou auxílio antes de começar a trabalhar com os estudantes que possuem deficiência visual, todas as entrevistadas responderam negativamente. E1 E2 e E4 citam que vai da vontade do profissional em “ir atrás”, procurar cursos e leituras que possam ajudá-lo a se especializar, porém nas palavras de E1 “*fui eu que tive que ir atrás, tinha professor que reclamava ‘não sou obrigado a trabalhar com essa pessoa’ e ficava parado*”.

Duas das entrevistadas (E3 e E5) comentam sobre as palestras ofertadas pela prefeitura, que são raras e que não são voltadas para as abordagens de ensino e

metodologia. Essas palestras, segundo as entrevistadas, são trazidas como formação, porém apenas “pincelam” sobre o que é a deficiência. A entrevistada E5 ainda afirma que, em seus 8 anos trabalhando, nunca teve uma palestra voltada para os deficientes visuais ou estudantes com baixa visão, sendo a maioria delas sobre autistas ou deficientes físicos, além de serem mais voltadas para como se deve fazer a higiene, alimentação e locomoção desses estudantes pelo ambiente escolar.

A entrevistada E3 prestou um processo seletivo da prefeitura e comentou que mesmo após o exame admissional ainda não havia sido informada com o que iria trabalhar, também não foi perguntado se já possuía experiência com estudantes com deficiências. Em suas palavras, “*isso foi bem assustador, às vezes eu ficava com medo de, ao invés de estar ajudando, estar atrapalhando*”. Quando voltamos a literatura, observamos que Arruda e Laburú (1996), e mais recente Ceccantini (2006) já diziam que um dos maiores problemas em realizar educação inclusiva, são profissionais despreparados para trabalhar com esses estudantes.

O profissional contratado, já sem experiência, quando não recebe auxílio de seus supervisores fica perdido em suas funções, o que pode afetar a criança que precisa do acompanhamento deste profissional. Como alerta Saviani (1997), para a descontinuidade de políticas educacionais. Parece apenas uma forma de cumprir a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Brasil, 2015), sem nenhuma responsabilidade, apenas para mostrar à sociedade que algo está sendo realizado, Coelho (2015) já alertava, dizendo que um dos maiores desafios na inclusão educacional, é passar as leis do plano teórico para a prática.

5) Na sua opinião, que tipo de estrutura falta na escola para melhorar a aprendizagem desses estudantes?

Ao perguntar sobre recursos, E2, E3 e E4 começaram pensando a respeito de recursos financeiros mesmo, uma vez que sem dinheiro não se consegue fazer nada, geralmente as escolas públicas são precárias e com falta de orçamento e os professores trabalham em condições difíceis. A verba já chega na escola com um destino pré-definido e dificilmente ele é pensando na melhoria da aprendizagem, nem mesmo de estudantes sem necessidades especiais. Tudo é muito burocrático e demorado. Além do recurso financeiro, E4 apoiada por E5 ressalta a questão de

recursos físicos e espaço diferenciado, como laboratório bem equipado por exemplo como já vimos na literatura através do trabalho de Silva, 2008, que falava sobre a falta de laboratórios bem equipados nas escolas públicas.

E4 também acredita que toda escola deveria ter uma sala de recursos e não uma sala por polo como é o caso do Joel Job, uma vez que a escola e os professores desse polo acabam ficando sobrecarregados, fazendo com que o trabalho não seja tão eficaz como deveria e os quase 70 estudantes com laudos médicos da escola não tenham a devida atenção que deveriam. Já E1, diz o seguinte: “*Se houvesse alguém em período inverso, que pudesse por exemplo, ensinar braille para a pessoa com deficiência visual, ter alguém que entenda, mas não sei nem se tem na cidade alguém que sabe ensinar braille*”.

6) Em aulas de botânica as condições oferecidas pelas escolas são suficientes para um aprendizado significativo?

Sobre a escola oferecer condições suficientes para que exista um aprendizado significativo em aulas de botânica, E1, E2 e E5 responderam que não existe disponibilidade de material, e faltam recursos e estrutura, sendo responsabilidade do professor fazer o que for possível como já nos alertava Silva (2008) e Sá e Simão (2010).

Apesar da existência de um jardim sensorial, as entrevistadas citaram que existe uma certa falta de cuidado e manutenção no local, deixando um lugar destinado a melhorar o ensino em más condições, porém existe uma complexidade muito grande para que se possa apontar um culpado pela falta de continuidade de projetos como este nas escolas.

A falta de comprometimento de alguns professores também foi citada, mais uma vez, um tema complexo onde podemos citar as salas superlotadas, a falta de comprometimentos dos governantes com a educação nas escolas e também a falta de incentivo aos professores.

As entrevistadas E3 e E4 citam o jardim sensorial como um local específico onde se consegue trabalhar botânica de forma significativa, e também um laboratório, onde dependendo da disponibilidade do professor, pode-se fazer um trabalho mais

elaborado. Uma das entrevistadas (E4) também sugere que visitas e viagens são uma boa forma de trabalhar botânica com os estudantes, como Sakiyama e de Souza já haviam concluído em seu trabalho sobre o Jardim Botânico Sensorial de Curitiba em 2015, porém demandam muito tempo, preparação, logística e autorização dos responsáveis, o que também faz a disponibilidade e boa vontade dos professores serem um fator importante.

7) O que foi observado quanto a participação desses estudantes e do resto da classe em relação a eles?

Sobre a participação dos outros estudantes em relação aos estudantes com deficiência todas as entrevistadas responderam com entusiasmo que a sala se envolvia e ajudava na participação. Em todas as salas existe pelo menos uma criança que sente maior empatia e se oferece para ajudar na socialização e no aprendizado. Nesta unidade de ensino, os estudantes com deficiência são muito bem acolhidos e as outras crianças ajudam na adaptação, o que é muito importante, como cita Camargo (2012) em suas categorias pré-definidas. A empatia com estudantes deficientes visuais torna o trabalho um pouco mais fácil, uma vez que a ajuda dos colegas os deixam mais confortáveis para o aprendizado.

Abaixo, podemos observar na figura 1, palavras ou expressões que aparecem diversas vezes nas entrevistas transcritas em anexo.

**Figura 1.** Chuva de ideias, contendo expressões que chamaram a atenção durante as entrevistas



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

O ensino de botânica para deficientes visuais é um tema com desafios significativos que precisam de atividades inclusivas para que o estudante se sinta conectado com o restante da turma. Algumas questões essenciais sobre esse tema apareceram com mais frequência nas entrevistas e foram destacadas no quadro para que possam ser discutidas nesse trabalho. A partir deste ponto serão discutidos os assuntos citados, como o tempo necessário para a adaptação de materiais e das aulas, a necessidade de treinamento específico para professores e monitores, a relevância das políticas públicas de inclusão, e o papel dos materiais táteis e do braile no processo de ensino-aprendizagem.

Um dos principais pontos de discussão é a respeito do tempo que deve ser investido na preparação de aulas inclusivas de botânica, a elaboração de atividades práticas adaptadas, que permitam aos estudantes deficientes visuais vivenciarem as plantas de maneira tátil, demanda um tempo significativo de planejamento, ao mesmo tempo em que o professor deve cumprir a agenda de conteúdos exigidos pela terceira versão da BNCC (Base Nacional Comum Curricular) que foi homologado em 2018.

Os conteúdos obrigatórios são extensos e acabam obrigando o professor a se apoiar mais em livros e aulas disponibilizadas pela Secretaria da Educação, deixando o conteúdo engessado, como foi observado por Katon, Towata e Saito (2013). Deixando assim pouco tempo livre para que se planejem aulas práticas diferenciadas e eficientes que tornariam a inclusão do estudante com deficiência mais eficaz, além de trazer benefícios para os estudantes sem necessidades especiais, como já foi afirmado por Junior e Silva (2018) ao dizerem que o ensino de ciências deve ser baseado aulas em práticas, uma vez que elas estimulam a curiosidade e a experimentação, fazendo com que estudantes possam compreender melhor os conceitos científicos apresentados.

Esse cenário tradicional não é mais o ideal, pois sobrecarrega o professor e não oferece o suporte necessário para que haja adaptação, uma solução seria o investimento em recursos e materiais que ficassem à disposição do professor. A contratação de uma pessoa que ficasse responsável apenas pela produção desse material também seria o ideal, e esta é a ideia dos professores contratados para a sala de recursos, porém na prática esses professores acabam ficando responsáveis também por outras funções.

Salas de aula temáticas para cada disciplina também ajudariam nesse processo, uma vez que o material já estaria disponível na sala e não precisaria ser deslocado. Estes tipos de recursos seriam importantes para que os estudantes deficientes visuais tivessem uma aprendizagem mais significativa da botânica.

A superlotação das salas de aula também foi muito citada nas entrevistas, e se mostra um grande obstáculo para a qualidade do ensino inclusivo. Salas lotadas dificultam a atenção individualizada, não são ideais para os estudantes sem necessidades especiais e são extremamente problemáticas para os estudantes com deficiência visual que necessitam de mais atenção para que compreendam plenamente as atividades.

Trabalhar botânica apenas dentro de sala de aula não é o ideal, realizar passeios a locais informais de ensino é importante, como apontam Sakiyama e de Souza (2015). Porém em salas superlotadas, além da dificuldade em se trabalhar individualmente com esses estudantes, os relatos também evidenciam que o deslocamento de toda a turma até o jardim sensorial acaba se tornando um problema.

Assim o uso do jardim sensorial, que é de grande valia para as aulas de botânica acaba se tornando cada vez mais raro, deixando de se cumprir as metodologias multissensoriais, que segundo Soler (1999) é onde os estudantes podem se sentir mais próximos das plantas, e trabalha aspectos como observação, análise, síntese, experimentação e criatividade, também ajudam o estudante a perceber que as plantas são pertencentes ao seu mundo e muito importantes para sua sobrevivência.

De acordo com Mendes e Pereira (2021) a superlotação das salas de aula impacta diretamente no desempenho dos estudantes. Porém essa realidade envolve uma complexidade de fatores de níveis sociais, culturais e governamentais. Segundo as autoras o método tradicional, que continua sendo dominante, não reflete mais as necessidades contemporâneas, sendo necessário o uso de metodologias mais ativas, que muitas vezes não são colocadas em prática justamente por desmotivação dos professores. Na escola alvo da pesquisa deste trabalho, o problema é ainda mais grave, pois dentro de cada sala de aula existem mais de um estudante com laudo médico, com diferentes deficiências, e poucas monitoras de inclusão. A falta de

infraestrutura e de condições para um ensino diferente do que temos hoje atrapalha drasticamente na inclusão desses estudantes.

Portanto, como levantou Grassi (2009), a capacitação para professores e monitores é essencial e teria um impacto significativo no sistema de ensino. Professores que trabalham com estudantes deficientes visuais precisam ter habilidades diferenciadas, precisam entender como esse estudante pode ter uma aprendizagem mais significativa e adaptar suas aulas incluindo o uso de materiais táteis e outras estratégias. O conhecimento do braile também seria ideal para que a metodologia pudesse ser adaptada.

Esse treinamento não deve ser visto como mais uma sobrecarga ao trabalho do professor, mas sim como uma oportunidade de alavancar os seus níveis profissionais e pedagógico, e deveria estar incorporado no tempo de trabalho. Ao serem capacitados, professores e monitores estarão mais preparados para enfrentar os desafios da inclusão e, ao mesmo tempo, garantir que esses estudantes tenham acesso a uma educação de qualidade.

Como foi relatado por uma das entrevistadas, sua contratação ocorreu sem nenhuma especificação da função que seria exercida, e sem pedirem informações se a contratada possui algum tipo de experiência para lidar com crianças com deficiências. Esse cenário não deveria existir, as pessoas contratadas deveriam ser qualificadas para sua função para que pudessem contribuir com o ensino do estudante. Quando voltamos a literatura, observamos que Arruda e Laburú (1996), e mais recente Ceccantini (2006), já diziam que um dos maiores problemas em realizar educação inclusiva, eram professores despreparados para trabalhar com esses estudantes.

Uma solução seria que ao menos fossem ofertados treinamentos pedagógicos a esses monitores, diferente do que ocorre atualmente, onde os treinamentos são feitos apenas para que possam cuidar das necessidades físicas e biológicas do estudante com deficiência. Esse treinamento também deveria ser incorporado no tempo de trabalho do monitor, pelos mesmos motivos que devem ser incorporados no tempo de trabalho do professor, para incentivá-lo ao invés de sobrecarregá-lo.

Além de treinamento, é preciso existir engajamento e vontade de trabalhar com a inclusão de estudantes deficientes visuais no processo de ensino-aprendizagem

com êxito. A vontade dos professores também foi um fator muito citado, porém aqui existem muitos fatores que devem ser analisados. Os professores fazem esforços todos os dias para transmitir o conteúdo aos estudantes, e muitas vezes querer que mudem ou adaptem suas aulas pode trazer alguma resistência. Também deve-se levar em conta que são pessoas, e nem todas têm a mesma disposição, ou a mesma paciência, para lidar com estudantes de inclusão.

Recebendo o devido treinamento, sem que se sintam sobrecarregados, a maioria pode se sentir mais à vontade para ajudar esses estudantes. Colocar a culpa em um professor que não teve o devido preparo para lidar com a situação e muitas vezes trabalha em péssimas condições não parece justo.

Fazendo uma analogia, é como chegar em um restaurante e pedir seu prato para o garçom, a cozinha demorar a prepará-lo e quando o prato chega está ruim ou frio ou com qualquer outro problema, nós não iremos reclamar com o cozinheiro e sim com o garçom, muitas pessoas irão inclusive “descontar” sua insatisfação nele, é a mesma coisa que acontece com o professor, todo um processo está ruim, mas a culpa vai recair sobre o ele. Mas na verdade o que deveríamos fazer é exigir cada vez mais políticas públicas inclusivas e mudanças no sistema educacional.

Falando de políticas educacionais, precisamos enfatizar que elas devem garantir muito além da acessibilidade desses estudantes as escolas regulares, como nos alerta Coelho (2015) essas políticas devem garantir também uma educação de qualidade com material adequado, e pessoas preparadas para ensinar.

Ainda que exista um avanço em relação às políticas de inclusão, sua implementação efetiva ainda é desigual, e muitas vezes as escolas carecem dos recursos necessários para atender adequadamente aos estudantes com deficiência visual. As políticas precisam sair do papel o quanto antes e serem de fato cumpridas.

Tentar trabalhar com os estudantes deficientes visuais da mesma forma que se trabalha com os outros estudantes é muito ineficaz, principalmente no caso da botânica, onde até os estudantes videntes são prejudicados ao aprender apenas com livros. Esse método contribui muito para a impercepção botânica de toda a população como Ursi e Salatino (2022) mostraram, quando não se procura entender sobre as plantas e não se dá sua devida importância.

Plantas não chamam tanta atenção como animais, e por esse motivo, caso a criança não tenha contato com elas desde cedo, nossa flora pode acabar passando despercebida, e essas crianças se tornarão adultos que não tem nenhuma vivência e relação com as plantas. Dessa maneira podem acabar não se atentando para assuntos relacionados a desmatamentos ou incêndios, por exemplo, problemas cada vez mais atuais e importantes para nossa sociedade.

Este é o princípio básico do Zoocentrismo, apontado por Saito (2016), e temos um exemplo recente da delegação brasileira dos jogos olímpicos de Paris 2024 que se apresentou com uniformes que mostravam imagens de animais da nossa fauna, rodeados por plantas da nossa flora. Como foi questionado pela professora Clara Costa em uma reportagem do jornal o globo, o que chamou atenção e foi citada em todas as mídias foram os animais ali representados sem que em nenhum momento as plantas que representam a flora brasileira fossem destacadas, citando o termo “Ignorância botânica”. Isso nada mais é do que a impercepção botânica citada por Ursi e Salatino (2022) e mais á cima nesse mesmo documento.

Para que ocorra a diminuição da impercepção botânica é preciso que as políticas públicas deem suporte para que o professor possa ensinar com qualidade e eficiência. Os governantes precisam dar sequência nas políticas implantadas por outros governos que se mostraram eficazes para que exista uma evolução na educação, Saviani (1997) já alertava para este fato a quase 30 anos atrás, quando disse que a descontinuidade das políticas educacionais atrapalha o trabalho educativo.

Usar materiais táteis como, apontou Silva *et al.* (2021) não só em aulas de botânica, mas também em diversos temas e conteúdos dentro das disciplinas de ciências e biologia, é o melhor caminho para o aprendizado tanto de estudantes deficientes visuais, quanto para estudantes sem deficiência e deveriam ser utilizados com mais frequência. Essa preocupação se tornou recorrente nos últimos anos, e existem relatos de professores que produzem esse tipo de material para venda online, portanto talvez se tornem uma realidade maior nas escolas em futuro próximo. Atualmente quando um professor deseja enriquecer suas aulas, a solução é comprar o seu próprio material pedagógico.

Esse tipo de material melhora o aprendizado dos estudantes, pois eles podem observar suas formas, tamanhos, textura e suas estruturas. Aprendendo de uma maneira mais concreta, deixando de lado o ensino tradicional e abstrato, para ter um processo lúdico que facilita o entendimento.

Porém a falta de investimento obriga os professores a gastarem do seu próprio bolso e ficarem sobrecarregados para preparar esse material. A criação de uma sala de recursos com uma professora responsável por preparar esse material é uma boa solução. A escola foco deste trabalho possui esses recursos e muitas vezes podem ser preparados materiais feitos até mesmo com reciclagem, porém esta não é a realidade da maioria das escolas, o que dificulta o objetivo do professor que quer adaptar suas aulas.

O trabalho de Oliveira e Leite (2011) conclui que existem muitas discrepâncias entre o que é estabelecido em termos legais para uma sala de recurso e a sua realidade escolar. As autoras apontam para o fato de que apesar de cumprir alguns aspectos legais a sala de recurso não constitui um suporte eficaz para um ensino inclusivo, deixando de atender possíveis déficits relacionados ao ensino comum ofertado em sala de aula.

Além dos materiais táteis, o braile traz muita valia ao estudante deficiente visual, pois possibilita que ele leia, faça suas anotações pessoais e participe de maneira mais efetiva das aulas, mas como vimos nas respostas da maioria das entrevistadas os profissionais que trabalham na escola não sabem braile e como disse Mosquera (2009) os professores não sabem ler braile e assim os estudantes também não saberão.

Na cidade de Araras existe a AVIDA (Associação para Valorização e Inclusão de Pessoas com Deficiência de Araras) que possui oficinas de libras e em possuía uma oficina de braile até 2022, porém não teve continuidade devido à falta de procura, a pessoa responsável pela AVIDA se lembra de apenas uma professora que se certificou no curso de braile.

Em cidades que possuem projetos desse tipo, uma solução seria fazer uma parceria com as escolas do município para que os professores tomassem conhecimento dos cursos oferecidos, as monitoras do projeto também poderiam ensinar diretamente os estudantes com deficiência visual nas escolas. Uma segunda

solução que poderia amenizar esse problema seria a inclusão de uma disciplina de braille nos cursos de licenciatura, assim como foi feito com o de libras.

Morais *et al.* (2018) trouxe o termo interdisciplinar, e dentro das escolas a melhor maneira para que a inclusão ocorra é de maneira multidisciplinar. Quando diversas áreas trabalham em conjunto é mais fácil e rápido chegar em uma qualidade mais significativa do trabalho feito. Na multidisciplinaridade os professores podem se ajudar e encontrar diversas soluções para os problemas de aprendizagem dos estudantes, videntes ou não. O próprio currículo proposto pela BNCC faz com que os conteúdos de diversas disciplinas caminhem juntos, como ciências e geografia, porém nas entrevistas realizadas percebemos que apenas uma professora (E1) cita as parcerias com professoras de outras disciplinas.

Parcerias com professores de artes podem ajudar muito na inclusão, uma vez que este tem a habilidade de produzir materiais que auxiliem o ensino de botânica, muitas vezes com a ajuda dos próprios estudantes. Deficientes visuais podem ter uma boa função motora, e aulas deste tipo podem auxiliar na fixação do conteúdo, tornando a experiência enriquecedora como é o desejado.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho foi desenvolvido a fim de encontrar respostas para a seguinte questão norteadora: quais são as estratégias que precisam ser empregadas para desenvolver de forma eficaz o ensino de botânica, considerando inclusive estudantes com deficiência visual?

Diante de todos os aspectos levantados, é possível afirmar que essa questão obteve respostas significativas, ao realizar uma pesquisa bibliográfica e entrevistas com profissionais que trabalharam com estudantes deficientes visuais podemos observar as falhas e o que pode ser melhorado para que o ensino de botânica seja mais efetivo.

As entrevistas mostram que o problema vai além da escola física e deve ser cobrado de governantes e das leis, que devem ser cobradas e aplicadas. Salas superlotadas e a sobrecarga dos professores não estão contribuindo para um ensino de qualidade. A modernização e utilização de novas estratégias devem ser sempre buscadas.

É de fato um trabalho constante, porém se existir o devido apoio e subsídio ao professor o trabalho será muito mais significativo para a aprendizagem de alunos videntes ou não, buscar oferecer cursos e aperfeiçoamento a esses profissionais dentro de sua carga horaria podem influenciar positivamente para a inclusão, e sempre dar continuidade a estratégias que se mostraram positivas.

Aulas práticas e o uso de materiais táteis criam experiências dentro da escola que terão um impacto positivo na educação dos estudantes videntes e não videntes, essa vivência tem a capacidade de estimular os estudantes para se envolverem mais com a botânica e suas plantas, e também pode ajudar na interação entre os estudantes com e sem deficiência, melhorando a inclusão.

É preciso que sejam realizadas diversas ações para que o sistema de ensino-aprendizagem de botânica para que estudantes deficientes visuais alcancem um bom nível, e faz parte do desafio de todas as pessoas envolvidas com educação, que sejam criados ambientes educacionais, respeitando as individualidades de cada estudante dentro de uma escola e sala de aula heterogênea.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANJOS, P. T. A.; CAMARGO, E. P. Didática multissensorial: algumas considerações. **2º Encontro sobre Divulgação e Ensino de Ciências**, São Paulo - Brasil, 2011. Disponível em: [https://www.valdeci.bio.br/pdf/encartes/resumos\\_ec/EC28.pdf](https://www.valdeci.bio.br/pdf/encartes/resumos_ec/EC28.pdf). Acesso em: 17 set., 2023.

ARRUDA, S. M.; LABARÚ, C. E. Considerações sobre a função do experimento no Ensino De Ciências. **Ciência & Educação**, Bauru , v. 03, p. 14-24, dez. 1996. Disponível em: [http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-73131996000200003&lng=pt&nrm=iso](http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73131996000200003&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 17 set., 2023.

AULER, D. Alfabetização Científico-Tecnológica: um novo “paradigma”? **Revista Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**. Belo Horizonte, v. 05, n. 01, p. 68-83, 2003.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2004.

BERRY, B. Teacherpreneurs: a bold brand of teacher leadership for 21st-century teaching and learning. **Science. Grand Challenges in Science Education**. v. 340: p. 291-323, 2013. Disponível em: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.1230580>. Acesso em: 30 ago. 2023.

BORGES, E. S. C. Modelo didático de botânica para alunos com deficiência visual com ênfase no ensino de conteúdos ambientais. **Revista Macambira**. v. 6, n.1, p. 1-17, 2022.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, 1988. Disponível em: [www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm) . Acesso em: 4 ago. 2023.

BRASIL, **Lei 9394/96 que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Brasília, DF: MEC, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. Ministério de Educação. Secretaria de Educação Especial. **Programa de Capacitação de Recursos Humanos do Ensino Fundamental: deficiência visual vol. 2**. Fascículo IV / Marilda Moraes Garcia Bruno e Maria Glória Batista da Mota (Coord.). Brasília: MEC/SEESP, 2001b.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Entendendo a baixa visão: orientação aos professores**. Brasília, DF: MEC, 2000.

BRASIL. **Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CEB nº 4, de 2 de outubro de 2009**. Institui Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004\\_09.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004_09.pdf). Acesso em: 5 dez. 2024.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015.** Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm). Acesso em: 5 dez. 2024.

BURKLE, T. S. **A sala de recursos como suporte à educação inclusiva no município do Rio de Janeiro: das propostas legais à prática cotidiana.** 2010. 138 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2010.

CAMARGO, E. P. A comunicação e os contextos comunicativos como categorias de análise. *In*: CAMARGO, E.P. **Saberes docentes para a inclusão do aluno com deficiência visual em aulas de física.** 1. ed. São Paulo: Unesp, 260 p. 2012.

CASTRO, G. A. *et al.* Desafios para o professor de ciências e matemática revelados pelo estudo da BNCC do ensino médio. **Revista Eletrônica de Educação Matemática - REVEMAT**, Florianópolis, v. 15, p. 01-32, 2020. Universidade Federal de Santa Catarina. ISSN 1981-1322. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/1981-1322.2020.e73147>. Acesso em 17 set., 2023.

CECCANTINI, G. Os tecidos vegetais têm três dimensões. **Revista Brasil. Bot.**, v. 29, n. 2, p. 335-337, abr.-jun. 2006.

CHAVES, J. O.; GUALTER, R. M. R.; OLIVEIRA, L. S. Jardim de sensações como prática inclusiva no ensino de botânica para alunos de ensino médio. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 1, p. 241-250, 2018.

CHIMENTTI, B; CRUZ, G. **Jardim sensorial: um jardim deve ser possível para todos.** Casa & Cia arq., Niterói, RJ, 2007. Disponível em: [www.casaecia.arq.br/jardim\\_sensorial.htm](http://www.casaecia.arq.br/jardim_sensorial.htm). Acesso em: 1 maio 2023.

COELHO, C. M. M. Inclusão escolar. *In*: MACIEL, D. A.; BARBATO, S. (Orgs.). **Desenvolvimento humano, educação e inclusão escolar.** 2. ed. rev. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2015. p. 59-75.

CROCHIK, José Leon *et al.* Atitudes de professores em relação à educação inclusiva. **Psicol. cienc. prof.**, Brasília, v. 29, n. 1, p. 40-59, mar. 2009. Disponível em: [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-98932009000100005&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-98932009000100005&lng=pt&nrm=iso). acessos em 05 dez. 2024.

CUNHA, R. T. S. **Modelo didático com audiodescrição para auxiliar o processo de ensino-aprendizagem em botânica de alunos da educação básica com deficiência visual, com enfoque em morfologia floral vitória.** Monografia. (Licenciatura em Ciências Biológicas). Universidade Federal De Pernambuco, Vitória De Santo Antão, 2021.

FERREIRA, M. F. P. **Necessidades formativas dos professores do 1.º ciclo na prática profissional com alunos com necessidades educativas especiais.**

Dissertação (Mestrado em Educação Especial Domínio Cognitivo Motor). Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de BEJA. Beja, Portugal, 2012.

FOUREZ, G. Crise no ensino de ciências?. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 8, n. 2, p. 109-123, 2003. Disponível em: [https://sites.usp.br/nupic/wp-content/uploads/sites/293/2016/05/Gerard\\_Fourez\\_CRISE\\_NO\\_ENSINO\\_DE\\_CIENCIAS.pdf](https://sites.usp.br/nupic/wp-content/uploads/sites/293/2016/05/Gerard_Fourez_CRISE_NO_ENSINO_DE_CIENCIAS.pdf). Acesso em: 17 set. 2023.

GIL, M. **Educação inclusiva: o que o professor tem a ver com isso?** São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo; Ashoka Brasil, 2005.

ESCOL.AS. **Joel Job Fachini Prof.** Disponível em: <https://www.escol.as/211098-joel-job-fachini-prof>. Acesso em: 21 nov. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Nacional de Saúde 2019**. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/31445-pns-2019-pais-tem-17-3-milhoes-de-pessoas-com-algum-tipo-de-deficiencia>. Acesso em: 28 ago. 2023.

GONÇALVES, D. N.; BRAGA, C. Q.; MACIAS, L. **A necessidade de aulas práticas para a construção do conhecimento na área de botânica**. Trabalho apresentado no XXIII congresso de iniciação científica da universidade federal de pelotas, 2014.

GRASSI, P. F. **Ensino de habilidades sociais educativas a professores de crianças deficientes visuais: validação social e experimental**. 2009. Dissertação (Mestrado em Análise do Comportamento). Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2009

KATON, G. F.; TOWATA, N.; SAITO, L. C. A Cegueira Botânica e o Uso de Estratégias para o Ensino de Botânica. *In*: FURLAN, C. *et al.*, **Botânica no Inverno**. São Paulo: Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, Departamento de Botânica, 2013. 202 p.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4ª São Paulo: Universidade de São Paulo, 2005.

LIPPE, E. M. O.; BASTOS, F. Formação Inicial de professores de Biologia: fatores que influenciam o interesse pela carreira do magistério. **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 6, 2008.

LORENZETTI, L. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis – SC, 2000.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, n. 1, p.45-61. jun. 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/N36pNx6vryxdGmDLf76mNDH/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 31 de agosto de 2023.

MARANDINO, M. A prática de ensino nas licenciaturas e a pesquisa em ensino de ciências: questões atuais. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**. v. 20, n. 2, p.168-193, ago.2003

MATOS, M. A.; GABRIEL, J. L. C.; BICUDO, L. R. H. Projeto e construção de jardim sensorial no jardim botânico do IBB/UNESP. **Rev. Ciênc. Ext.**. Botucatu v.9, n.2, p.141-151, 2013.

MENDES, D. S.; PEREIRA, V. Alves. Metodologias Ativas em salas de aula superlotadas e as fragilidades da Educação Básica. **Revista Conexão Com Ciência**, n. 3, v. 1, e5376, 2021. ISSN 2763-5848.

MENDES, E. G. A radicalização do debate sobre inclusão escolar no Brasil. **Revista Brasileira de Educação** v. 11, n. 33, set./dez. 2006.

MESQUITA, S. Educação Inclusiva e Deficiência Visual: entraves enfrentados na educação básica e superior sob o ponto de vista do universitário. **VI Colóquio Internacional “Educação e Contemporaneidade”**. São Cristóvão – SE. 20-22 set. 2012

MILARÉ, T.; RICHETTI, G. P. **Alfabetização Científica e Tecnológica na Educação em Ciências**. São Paulo: Livraria da Física, 2021.

MORAIS, A. M. *et al.* A natureza da ciência na educação em ciência: teorias e práticas. **Práxis Educativa**, Ponta Grossa , v. 13, n. 1, p. 8-32, abr. 2018. Disponível em: [http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1809-43092018000100008&lng=pt&nrm=iso](http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-43092018000100008&lng=pt&nrm=iso). Acesso em 17 set. 2023.

MOREIRA, M. A. Ensino de ciências: críticas e desafios. **Experiências em Ensino de Ciências**, Cuiabá, v.16, n. 2, agosto, 2021. Disponível em: <https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/910/809>. Acesso em: 30 ago. 2023.

MOSQUERA, C. F. F. **Deficiência visual na escola inclusiva**. 1. ed. Curitiba: IBPEX, 2010.

MRECH, L. M. O que é educação inclusiva?. **Integração**, v. 8, n. 20, p. 37-40, 1998.

OLIVEIRA, D. F.; ARAUJO, C.S.O. O uso da experimentação no ensino de ciências como proposta metodológica: a composição do ar. Anais. **I SIMPÓSIO DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA**. Manaus, 2011.

OLIVEIRA, A. O.; LEITE, L. P. Educação inclusiva: análise e intervenção em uma sala de recursos. **Paidéia**, Ribeirão Preto, v. 21, n. 49, 2011.

PINHÃO, F.; MARTINS, I. Cidadania e ensino de ciências: questões para o debate. **Revista Ensaio**. Belo Horizonte. v.18, n. 3,p.9-29. set-dez, 2016.

RAMOS, L. S.; ANTUNES, F.; SILVA, L. H. A. Concepções de professores de ciências sobre o ensino de ciências. **Revista da SBEnBio**, n. 03. Outubro de 2010. Disponível em: [https://www.sbenbio.org.br/publicacoes/anais/III\\_Enebio/B056.pdf](https://www.sbenbio.org.br/publicacoes/anais/III_Enebio/B056.pdf). Acesso em: 17 de set. 2023.

RIZZO, B. D; ALMEIDA, O. J. G. O estouro da pipoca para deficientes visuais – maquete tátil colaborativa ao ensino de botânica. **Revista UNISANTA Bioscience**, v. 7, n. 7, p. 6-10, 2018.

SÁ, E. D. Alfabetização de alunos usuários do sistema braile. **Revista Benjamin Constant**, ed. 40, agosto de 2008. Disponível em: [http://antigo.ibc.gov.br/images/conteudo/revistas/benjamin\\_constant/2008/edicao-40-agosto/Entrevista\\_Alfabetizacao\\_de\\_alunos\\_usuarios\\_do\\_sistema\\_braille\\_40\\_2008.pdf](http://antigo.ibc.gov.br/images/conteudo/revistas/benjamin_constant/2008/edicao-40-agosto/Entrevista_Alfabetizacao_de_alunos_usuarios_do_sistema_braille_40_2008.pdf). Acesso em: 4 out 2023.

SÁ, E. D.; SIMÃO, V. S. Alunos com Cegueira. *In*: DOMINGUES, C. A. *et al.* (Orgs.). **A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar : os alunos com deficiência visual: baixa visão e cegueira**. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, Fortaleza, 2010.

SAKIYMA, W. F.; SOUZA, R. S. Jardim botânico de Curitiba-PR, Brasil: possibilidade de inclusão dos deficientes visuais. **Revista CULTUR**, v. 10, n. 01, 2016.

SAITO, L. C. Formação de professores de botânica: bases teóricas e dificuldades na formação. *In*: PEÑA, M. *et al.* **VI Botânica no Inverno**. São Paulo: Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, Departamento de Botânica, 2016. 223p. APOSTILIAS DE INVERNO. Disponível em: <https://botanicainverno.ib.usp.br/material-did%C3%A1tico>. Acesso em: 4 ago. 2023.

SALATINO, A.; BUCKERIDGE, M. Mas de que te serve saber botânica?. **Estudos avançados**. v. 30, n. 87, p. 177-196, 2016.

SALUCCI, A. B. **Implementação da coleção botânica com acessibilidade para Pessoas com deficiência visual**. Monografia (Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas) – Instituto Federal do Espírito Santo. Alegres, 2022.

SANTOS, W. L. P. dos. 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., 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v12n36/a07v1236.pdf>. Acesso em: 30 ago. 2023.

SASSERON, L. H., CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações**. São Paulo: Autores Associados, 1997.

SILVA, M. S.; OLIVEIRA, I. S. V; ARRUDA, E. M. P. Modelos táteis como metodologia alternativa para o ensino de botânica. **Revista Diálogos e Perspectivas em Educação Especial**, v. 8, n. 1, p. 83-94, 2021.

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

SOARES, J. P. R; SILVA, J. R. S. A prática no ensino de botânica: o que dizem os principais congressos? **Revista de Ensino de Ciências e Matemática** São Paulo, v. 11, n. 6, p. 73-93, out./dez. 2020

SOLER, M. A. **Didáctica multisensorial de las ciencias: un nuevo método para alumnos ciegos, deficientes visuales, y también sin problemas de visión**. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica. 237p. 1999.

SOUZA, C. L. P; GARCIA R. N. Buscando produções acadêmicas acerca do ensino de botânica: uma pesquisa de levantamento bibliográfico. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 9, n.3, p. 54-69, 2018. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/rencima/article/view/1524/1001>. Acesso em: 16 set. 2024.

SOUZA, M. J. B. **Ensino de botânica para deficientes visuais: uma proposta de inclusão a partir dos aromas, formas, texturas e sabores**. Monografia (Curso de Ciências Biológicas) - Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2018.

SOUZA, J. R.; COSTA, J. S. O problema da superlotação e suas implicações nas aprendizagens das crianças na Educação Infantil no município de Porto de Moz - PA. **Revista Campo do Saber**, v. 10, n. 2, p. 139-157, jul. 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufnt.edu.br/index.php/campo/article/view/15765/21269>. Acesso em: 16 set. 2024.

SUART, R. C.; SUART JÚNIOR, J. B.; SOUZA, J. A.; SILVA, P. R. Investigando as contribuições de uma proposta formativa visando a perspectiva do ensino por investigação no Ensino Médio de Química. **Tecné, Episteme y Didaxis: TED**, [s. l.], n. Extraordin, 2018. Disponível em: <https://revistas.upn.edu.co/index.php/TED/article/view/8777>. Acesso em: 5 dez. 2024.

TEIXEIRA, F. M. Alfabetização científica: questões para reflexão. **Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 19, n. 4, p. 795-809, 2013.

TOWATA, N.; URSI, S.; SANTOS, D. Y. A. C. Análise da percepção de licenciandos sobre o “ensino de botânica na educação básica”. **Revista da SBEnBio** n. 03. Outubro de 2010.

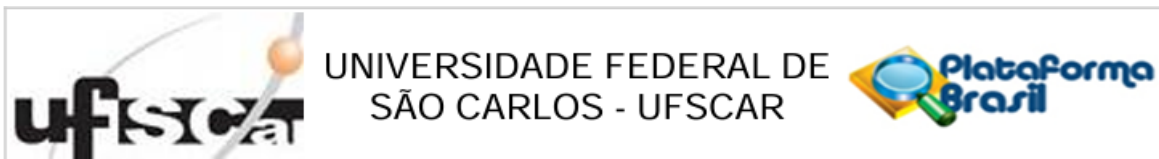
UNESCO. **Declaração de Salamanca sobre princípios, políticas e práticas na área das necessidades educativas especiais e estrutura de ação em educação especial**. Salamanca: Unesco, 1994. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>. Acesso em: 14 dez. 2022.

URSI, S.; SALATINO, A. É tempo de superar termos capacitistas no ensino de biologia: “impercepção” botânica” como alternativa para “cegueira botânica”. **Boletim de Botânica**. Univ. São Paulo, São Paulo, v. 39, p. 1-4, 2022. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/bolbot/article/view/206050>. Acesso em: 5 dez. 2024.

VILLANI, C. E. P; NASCIMENTO, S. S. A argumentação e o ensino de ciências: uma atividade experimental no laboratório didático de física do ensino médio. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 8, n . 3, p. 187-209, 2003.

VIZZOTTO, P. A. Um panorama sobre as licenciaturas em Física do Brasil: análise descritiva dos Microdados do Censo da Educação Superior do INEP. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 43, e20200376, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2020-0376>. Acesso em: 5 dez. 2024.

## ANEXO 1 – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Educação inclusiva: Ensino de botânica para deficientes visuais e videntes.

**Pesquisador:** JOAO VICTOR URBANO

**Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 71465423.5.0000.5504

**Instituição Proponente:** Centro de Ciências Agrárias

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 6.389.015

#### Apresentação do Projeto:

Introdução

"Apesar da sua importância, o ensino de botânica muitas vezes é "falho" por usar apenas livros, tornando-se abstrato e dificultando a aprendizagem. Os estudantes videntes conseguem aprender a morfologia vegetal, em sua teoria, através do sistema de memorização, porém alunos com deficiência visual que pertencem a uma sala regular de ensino são excluídos dessa compreensão, uma vez que os outros sentidos são fundamentais para sua aprendizagem.

Espécies de plantas diferentes apresentam texturas diferentes, o que garante que o tato seja uma ferramenta para a diferenciação. No ensino da botânica um bom exemplo são as plantas suculentas, que apresentam diversas texturas, entregando um ótimo resultado, principalmente para alunos com deficiência visual (CHIMENTTI; CRUZ, 2008). Para complementar o aprendizado, a audição pode ser treinada através dos ventos batendo nas folhas das árvores, o olfato estimulado pelos aromas variados, e por fim, a gustação, que pode ser

**Endereço:** WASHINGTON LUIZ KM 235

**Bairro:** JARDIM GUANABARA

**UF:** SP

**Município:** SAO CARLOS

**CEP:** 13.565-905

**Telefone:** (16)3351-9685

**E-mail:** cephumanos@ufscar.br



Continuação do Parecer: 6.389.015

realizada

com ervas e especiarias.

Quando uma aula expositiva é realizada de maneira simples, seguida de material palpável, o conteúdo faz mais sentido para o deficiente visual.

Quando o deficiente visual sente a textura, o tamanho e a forma das coisas, descobre um novo universo, potencializando o aprendizado inclusivo."

Hipótese apresentada:

A hipótese da pesquisa é que os professores não estão preparados para tratar de botânica com este grupo de estudantes, assim como a escola também não está preparada, apesar de ter uma boa estrutura.

A metodologia do presente trabalho segue as linhas da análise de conteúdo de Bardin (2010), como pré análise, exploração do material e tratamento

dos resultados. Esse tipo de análise é entendida como uma gama de técnicas para analisar as comunicações, visando obter indicadores que nos permitem concluir conhecimentos relativos às mensagens coletadas (BARDIN, 2004). Para que seja alcançado o objetivo esperado, primeiramente deve ser realizado um levantamento prévio para descobrir quantos estudantes com deficiência visual existem na Escola Municipal Professor Joel Job

Fachini, procurando entender o nível de deficiência de cada um usando diretrizes que serão aprimoradas com o auxílio do estudo bibliográfico que será melhor analisado posteriormente, como identificação do aluno e série em que está matriculado, idade e grau de deficiência.

Em seguida, após esse diagnóstico, a equipe escolar será ouvida, focando em descobrir as formas utilizadas atualmente para trabalhar botânica com esses estudantes. A equipe será informada sobre o motivo da pesquisa, que será buscar a melhora na educação desses discentes.

O levantamento prévio dos estudantes com deficiência e a entrevista aplicada a equipe serão

**Endereço:** WASHINGTON LUIZ KM 235

**Bairro:** JARDIM GUANABARA

**UF:** SP

**Telefone:** (16)3351-9685

**Município:** SAO CARLOS

**CEP:** 13.565-905

**E-mail:** cephumanos@ufscar.br



Continuação do Parecer: 6.389.015

consideradas

como a pré análise da obra, por meio dela começa a organização do material útil a pesquisa, respeitando as etapas de leitura flutuante, escolha dos documentos que serão usados, reformulação de objetos e hipóteses e a formulação de indicadores (BARDIN, 2004).

Com esses resultados em mãos, passamos a fase de exploração do material, onde as categorias serão classificadas, desdobrando, agrupando e reagrupando dados, codificando e criando unidades de registro (BARDIN, 2010).

A terceira e última fase, diz respeito ao tratamento dos resultados, onde entram a análise reflexiva e crítica, além da intuição, onde será captado

conteúdos coletados através dos instrumentos utilizados durante a realização do trabalho. Essa fase é onde admitimos proposições, ligando-as às

outras proposições já aceitas como verdadeiras (BARDIN, 2010). Após analisar todas as dificuldades encontradas pelos professores de ciências/biologia no que diz respeito aos conteúdos botânicos para um melhor aprendizado tanto de alunos videntes quanto deficientes visuais, será elaborado um compilado de propostas metodológicas multissensoriais para qualificar o ensino" [...]

Critérios de inclusão e exclusão dos participantes da pesquisa.

O critério para inclusão dos sujeitos participantes da pesquisa será: 1) ser ou já ter feito parte da equipe escolar, acima de 18 anos, que trabalham ou já tenham trabalhado com esses estudantes do Ensino Fundamental regularmente matriculados na ensino e torná-lo mais acessível. com deficiência visual.

Já os critérios para a exclusão dos sujeitos participantes da pesquisa serão: 1) Não ter 18 anos, não ter feito parte em momento algum da equipe escolar ou simplesmente não querer participar

**Endereço:** WASHINGTON LUIZ KM 235

**Bairro:** JARDIM GUANABARA

**CEP:** 13.565-905

**UF:** SP

**Município:** SAO CARLOS

**Telefone:** (16)3351-9685

**E-mail:** cephumanos@ufscar.br



da pesquisa."

**Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo Primário:

"elaborar formas e/ou estratégias de desenvolver conteúdo e/ou material multissensorial, para ensino de botânica em uma perspectiva inclusiva, considerando estudantes com deficiência visual."

Metodologia:

"6.1 Escola Municipal de Ensino Fundamental Joel Job Fachini Professor - Araras

A Escola Municipal de Ensino Fundamental Professor Joel Job Fachini é uma instituição pública em Araras/SP, situada no bairro Jardim das Nações I. Oferece educação especial, ensino fundamental - anos finais 6 ao 9 e ensino fundamental - anos iniciais 1 ao 5. Está localizada na Rua Arlindo Segato, 150 e possui banda larga, copiadora, cozinha, impressora, internet, laboratório de informática, quadra de esportes, retroprojetor / projetor, sala da diretoria, sala de atendimento especial e jardim sensorial. Possui dependências e sanitários com acessibilidade para deficientes. Vale ressaltar que a escola é considerada modelo na região quando se trata do assunto educação inclusiva e acessibilidade.

(<https://www.escol.as/211098-joel-job-fachini-prof>) acesso em 30/06/2023.

6.2 População a ser estudada e forma de recrutamento

Para a realização da pesquisa, foi firmada uma parceria entre o pesquisador, a direção da Escola Municipal Professor Joel Job Fachini e a Secretaria Municipal de Educação de Araras. A partir dessa parceria, ficou decidido que serão convidadas a participar do estudo integrantes e exintegrantes da equipe escolar que têm ou tiveram contato com estudantes regularmente matriculados na Escola que tenham deficiência visual. No presente estudo entende-se como equipe escolar a direção da escola, o corpo docente e estagiários que acompanham os estudantes de inclusão.

**Endereço:** WASHINGTON LUIZ KM 235

**Bairro:** JARDIM GUANABARA

**UF:** SP

**Município:** SAO CARLOS

**CEP:** 13.565-905

**Telefone:** (16)3351-9685

**E-mail:** cephumanos@ufscar.br



**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

**Riscos:**

"os riscos para a realização deste estudo são considerados mínimos, já que para a participação não é necessário deslocamentos adicionais. Além disso, durante a construção das perguntas, prezou-se por elaborar questões que não despertassem determinados desconfortos, irritabilidades e possíveis aborrecimentos aos participantes. No entanto, se os participantes sentirem desconforto em relação à pesquisa, esta será interrompida imediatamente, conforme os critérios de encerramento ou suspensão da pesquisa, citados a seguir."

**Benefícios:**

"Desse modo, dentre os principais benefícios da pesquisa, espera-se que, possamos entender melhor o que está sendo usado para o ensino de botânica e de ciências de uma forma geral com estudantes com DV, aportando possíveis aperfeiçoamentos nas propostas de ensino e elaborando uma sequência didática que contribua com os docentes desses estudantes.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Trata-se de uma pesquisa "reflexiva e crítica", como descreve o pesquisadora baseada na teoria de Bardi (2010).

O pesquisador realizará "um levantamento prévio para descobrir quantos estudantes com deficiência visual existem na Escola Municipal Professor Joel Job Fachini, procurando entender o nível de deficiência de cada um usando diretrizes que serão aprimoradas com o auxílio do estudo bibliográfico que será melhor analisado posteriormente, como identificação do aluno e série em que está matriculado, idade e grau de deficiência.

Em seguida, após esse diagnóstico, a equipe escolar será ouvida, focando em descobrir as formas

**Endereço:** WASHINGTON LUIZ KM 235

**Bairro:** JARDIM GUANABARA

**UF:** SP

**Telefone:** (16)3351-9685

**Município:** SAO CARLOS

**CEP:** 13.565-905

**E-mail:** cephumanos@ufscar.br



**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

**Riscos:**

"os riscos para a realização deste estudo são considerados mínimos, já que para a participação não é necessário deslocamentos adicionais. Além disso, durante a construção das perguntas, prezou-se por elaborar questões que não despertassem determinados desconfortos, irritabilidades e possíveis aborrecimentos aos participantes. No entanto, se os participantes sentirem desconforto em relação à pesquisa, esta será interrompida imediatamente, conforme os critérios de encerramento ou suspensão da pesquisa, citados a seguir."

**Benefícios:**

"Desse modo, dentre os principais benefícios da pesquisa, espera-se que, possamos entender melhor o que está sendo usado para o ensino de botânica e de ciências de uma forma geral com estudantes com DV, aportando possíveis aperfeiçoamentos nas propostas de ensino e elaborando uma sequência didática que contribua com os docentes desses estudantes.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Trata-se de uma pesquisa "reflexiva e crítica", como descreve o pesquisadora baseada na teoria de Bardi (2010).

O pesquisador realizará "um levantamento prévio para descobrir quantos estudantes com deficiência visual existem na Escola Municipal Professor Joel Job Fachini, procurando entender o nível de deficiência de cada um usando diretrizes que serão aprimoradas com o auxílio do estudo bibliográfico que será melhor analisado posteriormente, como identificação do aluno e série em que está matriculado, idade e grau de deficiência.

Em seguida, após esse diagnóstico, a equipe escolar será ouvida, focando em descobrir as formas

**Endereço:** WASHINGTON LUIZ KM 235

**Bairro:** JARDIM GUANABARA

**UF:** SP

**Município:** SAO CARLOS

**CEP:** 13.565-905

**Telefone:** (16)3351-9685

**E-mail:** cephumanos@ufscar.br



utilizadas atualmente para trabalhar botânica com esses estudantes. A equipe será informada sobre o motivo da pesquisa, que será buscar a melhora na educação desses discentes."

"A terceira e última fase, diz respeito ao tratamento dos resultados, onde entram a análise reflexiva e crítica, além da intuição, onde será captado conteúdos coletados através dos instrumentos utilizados durante a realização do trabalho. Essa fase é onde admitimos proposições, ligando-as às outras proposições já aceitas como verdadeiras (BARDIN, 2010). Após analisar todas as dificuldades encontradas pelos professores de

ciências/biologia no que diz respeito aos conteúdos botânicos para um melhor aprendizado tanto de alunos videntes quanto deficientes visuais, será elaborado um compilado de propostas metodológicas multissensoriais para qualificar o ensino e torná-lo mais acessível."

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Termos de apresentação obrigatória foram entregues e estão de acordo com as normas vigentes.

**Recomendações:**

Vide campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações"

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

**PENDÊNCIAS DA VERSÃO 2**

Pendência 1. Pesquisador, quando uma entrevista é gravada, por celular ou gravador, não importa o meio de gravação da voz, há a necessidade da apresentação do TERMO DO USO DE IMAGEM E ÁUDIO, mesmo que você não vá utilizar os áudios, como destacou na página 6 do projeto de pesquisa: "Essas entrevistas serão armazenadas em computador de uso pessoal e deletadas após a defesa da dissertação. Não serão compartilhadas via internet com ninguém nem em nuvens, aplicativos, etc. Serão gravadas com gravador e não com celular, para não correr riscos." Solicita-se a apresentação do referido termo.

PENDÊNCIA ATENDIDA.

**Endereço:** WASHINGTON LUIZ KM 235

**Bairro:** JARDIM GUANABARA

**UF:** SP

**Telefone:** (16)3351-9685

**CEP:** 13.565-905

**Município:** SAO CARLOS

**E-mail:** cephumanos@ufscar.br



Continuação do Parecer: 6.389.015

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Diante do exposto, o Comitê de ética em pesquisa - CEP, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS nº 510 de 2016, manifesta-se por considerar "Aprovado" o projeto. Conforme dispõe o Capítulo VI, Artigo 28, da Resolução Nº 510 de 07 de abril de 2016, a responsabilidade do pesquisador é indelegável e indeclinável e compreende os aspectos éticos e legais, cabendo-lhe, após aprovação deste Comitê de Ética em Pesquisa: II - conduzir o processo de Consentimento e de Assentimento Livre e Esclarecido; III - apresentar dados solicitados pelo CEP ou pela CONEP a qualquer momento; IV - manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período mínimo de 5 (cinco) anos após o término da pesquisa; V - apresentar no relatório final que o projeto foi desenvolvido conforme delineado, justificando, quando ocorridas, a sua mudança ou interrupção. Este relatório final deverá ser protocolado via notificação na Plataforma Brasil. OBSERVAÇÃO: Nos documentos encaminhados por Notificação NÃO DEVE constar alteração no conteúdo do projeto. Caso o projeto tenha sofrido alterações, o pesquisador deverá submeter uma "EMENDA".

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

| Tipo Documento  | Arquivo                                       | Postagem               | Autor              | Situação |
|---|---|------------------------|--------------------|----------|
| Informações Básicas do Projeto                            | PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2180250.pdf | 14/09/2023<br>15:09:13 |                    | Aceito   |
| Outros  | Carta_Resposta_versaoX.pdf                    | 14/09/2023<br>15:08:45 | JOAO VICTOR URBANO | Aceito   |
| Outros  | termo_imagem_som.pdf                          | 14/09/2023<br>15:01:20 | JOAO VICTOR URBANO | Aceito   |
| Declaração de Instituição e Infraestrutura                | Carta_escola.pdf                              | 28/08/2023<br>15:51:49 | JOAO VICTOR URBANO | Aceito   |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador                 | Projeto_detalhado.pdf                         | 28/08/2023<br>15:36:56 | JOAO VICTOR URBANO | Aceito   |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | TCLE.pdf                                      | 19/07/2023<br>16:34:59 | JOAO VICTOR URBANO | Aceito   |
| Folha de Rosto  | folhaDeRosto_assinado.pdf                     | 19/07/2023<br>16:27:44 | JOAO VICTOR URBANO | Aceito   |

**Situação do Parecer:**

**Endereço:** WASHINGTON LUIZ KM 235

**Bairro:** JARDIM GUANABARA

**CEP:** 13.565-905

**UF:** SP

**Município:** SAO CARLOS

**Telefone:** (16)3351-9685

**E-mail:** cephumanos@ufscar.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SÃO CARLOS - UFSCAR



Continuação do Parecer: 6.389.015

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

SAO CARLOS, 04 de Outubro de 2023

---

**Assinado por:**  
**Sonia Regina Zerbetto**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** WASHINGTON LUIZ KM 235

**Bairro:** JARDIM GUANABARA

**CEP:** 13.565-905

**UF:** SP **Município:** SAO CARLOS

**Telefone:** (16)3351-9685

**E-mail:** cephumanos@ufscar.br

## ANEXO 2-TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(Resolução CNS 510/2016)

### **Educação inclusiva: Ensino de botânica para deficientes visuais e videntes.**

Eu, João Victor Urbano, estudante do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática Universidade Federal de São Carlos – UFSCar o (a) convido a participar da pesquisa “educação inclusiva: ensino de botânica para deficientes visuais e videntes” orientado pela Profa. Dra. Renata Sebastiani e coorientado pelo Prof. Dr. Estéfano Vizconde Veraszto.

Visando contribuir para o ensino com deficientes visuais, a proposta desse estudo é investigar as metodologias adotadas para o ensino desses estudantes na área de ciências da natureza e mais especificamente em botânica, uma área que desempenha um grande papel ao apresentar e fazer estudantes compreenderem o mundo ao nosso redor, através do ensino da mesma, despertamos o interesse e a consciência dos indivíduos em relação à importância que as plantas tem em nosso cotidiano. Quando abordamos esse estudo através dos cinco sentidos do nosso corpo, alcançamos uma melhor compreensão sobre o tema, aproximando os alunos desse mundo. Portanto, tanto para deficientes visuais, quanto para videntes, o ensino de botânica através dos cinco sentidos, é fundamental para criar uma sociedade mais consciente em relação ao meio ambiente.

Você foi selecionado (a) por fazer ou já ter feito parte da equipe escolar da Escola Professor Joel Job Fachini, localizada na cidade de Araras, que acompanhou estudantes com deficiência visual. Se aceitar, você será convidado a responder uma entrevista semiestruturada com tópicos sobre o ensino de ciências e botânica para deficientes visuais. A entrevista será individual.

Os riscos e/ou desconfortos previstos em decorrência da sua participação na nossa pesquisa são mínimos, exceto um possível constrangimento com nossas perguntas e/ou presença. Diante dessas situações, os participantes terão garantidas pausas nas entrevistas, a liberdade de não responder as perguntas quando a considerarem constrangedoras, podendo interromper a entrevista a qualquer momento. Serão retomados nessa situação os objetivos a que esse trabalho se propõe e os possíveis benefícios que a pesquisa possa trazer. Em caso de encerramento das entrevistas por qualquer fator descrito acima, a pesquisadora irá

orientá-la e encaminhá-la para profissionais especialistas e serviços disponíveis, se necessário, visando o bem-estar de todos os participantes.

Sua participação nessa pesquisa auxiliará na obtenção de dados que poderão ser utilizados para fins científicos, proporcionando maiores informações e discussões que poderão trazer benefícios para a área do ensino de Ciências, especificamente para a botânica, apontando os possíveis caminhos para o aperfeiçoamento das propostas de ensino, principalmente no que se refere ao auxílio para deficientes visuais.

Sua participação é voluntária e não haverá compensação em dinheiro pela sua participação. A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa ou desistência não lhe trará nenhum prejuízo pessoal ou profissional, seja em relação ao pesquisador, à Instituição em que trabalha ou à Universidade Federal de São Carlos. Todas as informações obtidas através da pesquisa serão confidenciais, sendo assegurado o sigilo sobre sua participação em todas as etapas do estudo. Caso haja menção a nomes, a eles serão atribuídas letras ou números, com garantia de anonimato nos resultados e publicações, impossibilitando sua identificação.

Solicito sua autorização para gravação em áudio das entrevistas. As gravações realizadas durante a entrevista semiestruturada serão transcritas pelo pesquisador. Depois de transcrita será apresentada aos participantes para validação das informações.

Esta pesquisa não representa qualquer forma de gasto. No entanto, mesmo não previsto, se você tiver gastos decorrentes da pesquisa, ele será ressarcido. Você receberá assistência imediata e integral e terá direito à indenização por qualquer tipo de dano resultante da sua participação na pesquisa.

Este projeto de pesquisa foi aprovado por um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) que é um órgão que protege o bem-estar dos participantes de pesquisas. O CEP é responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos, visando garantir a dignidade, os direitos, a segurança e o bem-estar dos participantes de pesquisas. Caso você tenha dúvidas e/ou perguntas sobre seus direitos como participante deste estudo, entre em contato com o **Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP)** da UFSCar que está vinculado à Pró-Reitoria de Pesquisa da universidade, localizado no prédio da

reitoria (área sul do campus São Carlos). Endereço: Rodovia Washington Luís km 235 - CEP: 13.565-905 - São Carlos-SP. Telefone: (16) 3351-9685. E-mail: cephumanos@ufscar.br. Horário de atendimento: das 08:30 às 11:30.

O CEP está vinculado à **Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP)** do Conselho Nacional de Saúde (CNS), e o seu funcionamento e atuação são regidos pelas normativas do CNS/Conep. A CONEP tem a função de implementar as normas e diretrizes regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos, aprovadas pelo CNS, também atuando conjuntamente com uma rede de Comitês de Ética em Pesquisa (CEP) organizados nas instituições onde as pesquisas se realizam. Endereço: SRTV 701, Via W 5 Norte, lote D - Edifício PO 700, 3º andar - Asa Norte - CEP: 70719-040 - Brasília-DF. Telefone: (61) 3315-5877 E-mail: conep@saude.gov.br.

**Dados para contato (24 horas por dia e sete dias por semana):**

Pesquisador Responsável: João Victor Urbano  
Endereço: Avenida Melvin Jones, 1421, bloco 5, apartamento 22, Jardim Buzolin.  
Araras/SP Contato telefônico: (11) 97353-4791  
E-mail: urbanojoaovictor@gmail.com

Local e data:

## ANEXO 3- ENTREVISTAS TRANSCRITAS

### Entrevista 1

1) Quais as maiores dificuldades em trabalhar botânica com estudantes não videntes ou com baixa visão?

Olha, a dificuldade seria material disponível e essa inclusão de deficiente o Joel e a Prefeitura até estão de parabéns, porque o estado não inclui aluno né, a prefeitura inclui. O que eu acho ótimo, porque todos devem ter oportunidade, então é um conjunto de professores atuando com esse aluno e nem todos se dispõem a encontrar material, as vezes não tem mesmo, para trabalhar com esse aluno. Então a inclusão do aluno junto com os outros alunos ela não ocorre totalmente, não tem como. Você tem que ir mais devagar, achar material, eu acho que botânica até da, você tem semente, água, o solo, os animais que comem determinadas plantas, as plantas como alimento. Então tem a parte teórica, claro que nos detalhes que a gente segue já é também um pouco diferenciado em relação a outros alunos que não tem essa deficiência. Mas eu acho que se você tiver a família que se importa e outros professores, principalmente eu acho que quem me dava uma grande ajuda era a professora de artes. Em artes você pode passar recorte para os alunos, pode mostrar como seria um bicho, sementes de diferentes tipos, a água que ela bebe também, necessidade de água. Então dá para fazer bastante coisa. Se a pessoa tem respaldo também da família, a pessoa se desenvolve, vai bem e consegue. Essa garota ela conseguiu e ainda foi fazer estágio lá no Joel mesmo. Ela voltou comigo depois que ela estava no ensino fundamental, fez o ensino médio e tenho a impressão que ela fez relacionado com a educação, com criança também. Depois ela voltou lá e fez estágio comigo, eu gostei muito, porque quando você vê que dá certo e precisa ter disponibilidade e o professor acreditar que dá certo e se dispor a procurar as coisas, achar. Outra coisa que a prefeitura fez de bom foi colocar uma pessoa junto com o aluno que tinha algum problema, tanto de aprendizagem como no caso dela eu não lembro se ela teve essa ajuda, porque demorou um pouco para secretaria colocar essa pessoa, que era estagiaria que dava apoio. Sempre tive respaldo da escola para fazer as coisas, deixavam, arrumavam, eu pedia material e era feito. O material da EMBRAPA que eu recebi me ofereceram tirar xerox e aumentar mais ainda, aí a gente fez de água, solo a EMBRAPA fez umas cartilhas boas para gente.

2) A escola tem material adequado para que você possa trabalhar numa sala heterogênea?

Todo aluno com qualquer inclusão era colocado dentro da classe normal, o que a gente fazia, no caso dessa aluna que eu não lembro se ela tinha tutora disponível, o que eu fazia era colocar ela na frente da sala na primeira carteira do meio, falava perto dela, perguntava se ela estava conseguindo, então eu dava uma atenção maior, mas não tem classe especial não, era tudo junto. O que o Joel sempre tentou fazer foi não colocar excesso de aluno, então até 30, 35 com muita necessidade, normalmente menos de 30, depende do ano, porque a escola sempre foi muito procurada, então era difícil delimitar o número de alunos muito baixo. E a inclusão na verdade ela sempre deve ser feita numa sala comum, porque também é importante para os outros alunos, eles têm empatia, eles tentam ajudar, e se acontece alguma coisa que pedem para ir mais rápido, a gente lembra dos alunos especiais e eles entendem, falam verdade professora, eles aceitavam. E isso lá para 2005 né, eu não sei como seria hoje que a criançada está mais acelerada do que era. Mas toda vez que tinha uma pessoa com necessidade eu achava muito bom os outros alunos terem respeito por essa pessoa, não esquecerem dela, ajudarem etc. eu acho bom também não ser sala especial, inclusão tem que ser uma coisa natural com todo mundo junto, não tem essa. Quando tinha uma provinha, a gente procurava fazer com menos letras, letras maior, eu achava que ia judiar muito então eu diminuía um pouquinho, com letra maior aquilo que era mais importante. O bom seria se conseguisse seguir o máximo com todos.

E quando vinha material externo? As provas que já vem do governo, também vinham com letra maior?

A gente pedia, mas se não viesse tinha alguém que ficava com ela para ler a prova.

3) Existem materiais em braile? E materiais táteis?

Olha, existia pouca coisa, mas como na escola nós tivemos um livro de uma pessoa aqui da cidade que fez um livro em braile, contou história. Mas era um livro. A gente sempre teve na escola uma pessoa disponível para elaborar materiais. Eu trabalhei na UNESP com uma professora no departamento de geografia e eu tive sorte que tinha uma menina aqui de araras, que elaborava só matérias para pessoas com deficiência, então no fim apareceu bastante ideia, porque eu tinha esse curso, eu tinha

relacionamento lá, então foi muito bom porque tinha bastante material. E material a escola comprava, era só eu fazer a relação e passava para direção. Era pouquinho ne, era para uma pessoa, então eu fazia as coisas, dava forma diferenciada, com diferentes texturas. Mas tinha uma pessoa que elaborava, acho que continua lá no joel job, tem uma pessoa que fica numa sala especial lá que de vez em quando recebe até alunos se a gente precisar, ela ajuda o aluno a aprender, confeccionar, aquilo que pode. La tem a pessoa que elabora materiais didáticos, era só ter ideia, pesquisar e passar as ideias.

Existe essa pessoa, mas não é todo mundo engajado né, o certo seria todos os professores de todas as disciplinas engajados né. Mas eu acho que tem pessoas que ou não se vê no problema ou não acha muito certo ter que dar atenção especial, não sei por que não se engaja. Às vezes não faz muita leitura, se fizesse leitura ia ver a necessidade, e se fosse você que tivesse um filho né. Não tem empatia. Então sempre tem aqueles professores que se engajam mais com o problema. Eu acho que com o passar do tempo melhorou lá no Joel. Porque como lá passou a ser um centro de recebimento de pessoas, no fim eu acho que todo mundo passou a ser um pouco mais engajado com alunos que portassem alguma deficiência, ou com aprendizagem, ou de ver, ou autista que tinha bastante. Então eu acho que com o passar do tempo la melhorou.

#### 4) Você teve treinamento/ auxílio / formação antes de começar a trabalhar com esses estudantes

Eu sempre fui uma pessoa curiosa, então se aparecer determinadas coisas eu vou procurar curso, leitura, vou procurar fazer as coisas. Sempre me engajei, tem que fazer isso então eu vou procurar quem trabalhar na UNESP me ajudou, aí apareceu a pessoa que dentro do departamento de geografia fazia material e dava aula disso, então dei sorte ne. Você acha pessoas na sua vida que e do mesmo jeito, vamos fazer curso etc. Mas fui eu que tive que ir atrás, tinha professor que reclamava, não sou obrigado a trabalhar com essa pessoa e ficava parado. Primeiro eu acho que não é uma questão de fazer curso especial, se você tratar com humanidade e perguntar se está vendo ou não, quer dizer, eu acho que é uma questão humanitária, você tratar bem ver se está vendo, e quando veio a auxiliar, tutora me ajudar eu fui agradecer, agora vai ter uma que não sai de perto e ai melhorou muito mais, agora quando não tinha eu colocava na primeira carteira e olha, estou aqui pertinho, qualquer coisa

pergunta, pergunta de novo, quer dizer é o que você faz pra uma pessoa que precisa de ajuda, não era nada especial, não tinha curso pra isso, é ser humano. Mas as pessoas reclamam, os outros alunos não sei o que mas vamos ver tudo e vai dar tempo, é o simples.

5) Na sua opinião, que tipo de estrutura falta na escola para melhorar a aprendizagem desses estudantes?

Se houvesse alguém em período, que pudesse por exemplo, ensinar braile para a pessoa com deficiência visual, ter alguém que entenda, mas não sei nem se tem na cidade alguém que sabe ensinar braile. A outra questão tem na escola, que é a pessoa que confecciona materiais, inclusive ela pedia para gente trazer de casa diferentes materiais para fazer diferentes coisas com as coisas que tem disponível. E livros né, que livro a gente tinha uma só. Se você ensina braile tem que ter material também, livrinho mais fácil, alfabetização, aí tem que ter mais específico, ajudaria muito.

6) Em aulas de botânica, as condições oferecidas pelas escolas são suficientes para um aprendizado significativo?

Olha, eu acho que não viu, ainda de geografia eu fiz parceria com uma professora. Em 25 anos eu achei uma que quis trabalhar de forma interdisciplinar, porque nem isso os professores querem, eles falam que não sabem, que vai atrapalhar, não dar jeito. Então eu encontrei UMA que fez dupla comigo e era de geografia, ela seguia a mesma coisa, vamos fazer um mapa, fazer isso quer dizer. Agora a escola não passava não, e tinha pouco curso, pouca palestra, mesmo da secretaria da educação. Agora de material, de disponibilidade, não, ou o professor fazia ou ele dava um jeito de fazer aquilo que ele conseguia, mas a escola até achei bom quando veio um ajudante para fazer materiais né, mas na biblioteca, aliás quando precisava sempre aumentar lugar para receber alunas, a sacrificada sempre foi a biblioteca. Eu falava, mas a biblioteca é a alma da escola e vai tirar.

7) O que foi observado quanto à participação desses estudantes e do resto da classe em relação a eles?

Eu procurava, por exemplo, quando era pra fazer um trabalho mais prático, se eu fosse fazer grupo, sempre tinha uma criança que sentia maior empatia por aquela

criança , então ela não ficava sozinha, sempre tinha alguém que se oferecia, que queria ajudar a fazer, então procurava inserir ela dentro do grupo ne, mas numa sala de aula sempre tem aqueles ne, geralmente menina com menina, é difícil um menino se disponibilizar ne. Procurava inserir ela no contexto da classe, nunca desanimar né, falava pra perguntar pra mãe se queria vir falar comigo que eu ajudava. Procurava ajudar né. Era uma menina interessada, uma menina que as crianças também não deixavam sozinha, a família ajudava, era interessada, mas essa foi a única, tive outros que eram surdos, não falavam, autista bastante. Essa aí era uma criança realmente que só podia dar certo, e deu mesmo. Ela deve estar trabalhando aí na prefeitura em algum lugar, ela não parou e queria ajudar as crianças também. Foi um caso que aconteceu há 20 anos atrás e a escola sempre recebeu bem, a direção e coordenadora recebem bem, o problema é que nem todos professor se relaciona com o tema, não quer saber. Pensa o que vai aprender? Vai aprender sempre menos que os outros mas vai aprender. A inclusão devia ser total, mas nunca deram muita importância para educação na realidade né. Mas o Joel Job e uma escola que merece parabéns.

## **Entrevista 2**

### 1) Quais as maiores dificuldades em trabalhar botânica com estudantes não videntes ou com baixa visão?

Imagino que seja as ferramentas, as escolas hoje em dia não fornecem ferramentas, nós não temos acesso né para facilitar o estudo, acho muito amplo isso. Então você não tem as ferramentas, por exemplo, uma adaptação de material. Nem sempre o professor tem tempo hábil para isso, não tem as ferramentas, o que eu quero dizer, são matérias mesmo de acesso. Por exemplo, algo que ele consiga ver aquilo maior. Eu acho que é a disponibilidade mesmo que eu acho que, já vou entrar em outro assunto, mas eu acho que basicamente a falta de material a falta de ferramentas para isso e talvez um pouco de desinteresse dos governos. E não passam informações também. Eu acho que falta formação dos professores.

### 2) A escola tem material adequado para que você possa trabalhar numa sala heterogênea?

Não, não tem. Infelizmente não tem.

3) Existem materiais em braile? E materiais táteis?

São poucos, mas existem. Inclusive os que você encontra tem muito pouca qualidade. Mas são poucos. Dos dois. E se a criança não é alfabetizada em braile é inútil.

4) Você teve treinamento/ auxílio / formação antes de começar a trabalhar com esses estudantes?

Nenhuma. Nem antes, nem durante. Aí vai da sua boa vontade mesmo em querer colaborar com aquele estudante.

5) Na sua opinião, que tipo de estrutura falta na escola para melhorar a aprendizagem desses estudantes?

Eu acho que estrutura, falta muita coisa. Para especificar alguma, os materiais que eu já disse, acho que seria essencial, eu acho que isso da escola, família, eu acho que faz muita diferença. Porque eu acredito que dentro da sala de aula o aluno pode não expressar toda a dificuldade dele, então talvez eu não consiga saber até que ponto ele está entendendo, ou ele está enxergando. Então eu acho que essa conversa facilitaria. Mas o que impede são os recursos também né, financeiros. Pesa bastante.

6) Em aulas de botânica, as condições oferecidas pelas escolas são suficientes para um aprendizado significativo?

Você diz em geral? Não especificamente para esse aluno? – Para esse aluno. – Não João Victor, não. O jardim sensorial tem, e é maravilhoso mas falta cuidado, mas os professores também têm uma certa dificuldade, a gente colocando, você olhando do lado de fora, por exemplo eu como monitora sentada lá do lado do aluno só assistindo a aula e acompanhando eu vejo uma coisa, agora estando a frente de uma sala de aula eu vejo completamente diferente. Às vezes eu posso pensar, por exemplo, nossa isso aí se estivéssemos lá no jardim sensorial seria bárbaro né, poder tocar, sentir, mas como leva 30 e poucos alunos né. É uma escola eu acredito que 700 e poucos alunos, muito grande. Eu não sei hoje como esta mas há um ano e

pouco atrás eu acredito que com laudo uns 70 ou 60 alunos e muitos em investigação. Os monitores as vezes acompanham 4 alunos numa sala só. Falta de recurso.

7) O que foi observado quanto à participação desses estudantes e do resto da classe em relação a eles?

Esse por exemplo, esse ano ele está no nono né, mas ele não demonstra muito a dificuldade só as vezes por um bullying, sofrer um preconceito ali, então é um aluno bem calado, bem na dele, então eu acredito que a maioria nem percebe a dificuldade que ele tem. Eu acredito que a sala aceitaria ajudar, pelo menos a maioria.

### **Entrevista 3**

1) Quais as maiores dificuldades em trabalhar botânica com estudantes não videntes ou com baixa visão?

Eu acho que, pela experiência que eu tive no Joel e levando em conta que lá nos tínhamos recurso, era tempo. Porque eu lembro da gente desenvolvendo uma atividade na aula de ciências, voltada para a área de botânica, um jardim sensorial. Então, a questão do trabalho, de sentir a planta, conseguir cheirar, e conseguir ver as diferenças do porquê da folha, do porquê das flores, foi bem legal, mas a questão de o tempo ser apertado, acho que não deu para desenvolver tanto quanto eu poderia. Então eu acho que um dos fatores para mim foi o tempo, de ser mais apertado. Mas de resto, lá era um negócio que a gente tinha bastante recursos e tinha vontade das pessoas.

2) A escola tem material adequado para que você possa trabalhar numa sala heterogênea?

Heterogênea no sentido de dentro da sala regular ter várias coisas?

No sentido ter um aluno deficiente visual, um autista, alunos com várias diferenças

Eu acho que, trazendo para o Joel de novo, lá era uma escola meio discrepante porque lá dava para trabalhar bastante coisa, quando eu precisava eu podia sair da sala para buscar qualquer material, seja na sala de recurso, seja na biblioteca. Então, livros táteis a gente usava bastante, a questão de trabalhar a parte sensorial com

matérias ásperas, grãos, trabalhar relógio que dava para mexer e com os números em alto relevo, então isso eu consegui bastante trabalhar.

3) Existem materiais em braile? E materiais táteis?

Em braile eu nunca cheguei a ver, teve uma época que passamos entra 2 a 3 meses com uma professora de libras indo uma vez na semana em todas as salas, em cada semana ela abordava um tema, isso foi bem legal, a sala toda ficava bem envolvida até por ser uma atividade diferente, mas em braile eu não lembro de ter lá.

E materiais táteis tinha na sala de recurso?.

Você está levando a um caminho que tem que ir à sala de recurso, dentro da sala de aula era difícil ver esses recursos: SIM

Até pelo tempo né: Sim E Eu lembro que a questão era a que os professores eram mais velhos, talvez mais engessados, falavam que tinha que fazer assim, é o que dá para fazer. Aí ia da vontade do monitor o que realizar. Se eu quisesse eu poderia, por exemplo, eu lembro que tem alguma lá na sala de recurso, eu posso ir lá pegar e trazer para cá. Mas aí ia da minha vontade, não que eu precisasse fazer isso.

4) Você teve treinamento/ auxílio / formação antes de começar a trabalhar com esses estudantes?

Não, foi um processo muito estranho e depois ficou um negócio meio assustador, acho que dá para falar assim. Eu lembro quando eu prestei essa prova, não estava especificado para o que exatamente era para trabalhar, saiu o resultado, fui aprovada, fiz o exame admissional e mesmo assim quando meu pai me ligou para perguntar com o que eu ia trabalhar eu não sabia. Até o momento de a gente chegar na escola ninguém sabia com o que a gente ia trabalhar, não tinha alguma coisa que perguntasse se você já tinha tido experiência com isso, a gente foi descobrir na hora. Para não falar que nunca teve, acho que nesses dois anos a gente teve um encontro com o coordenador da secretaria para falar das abordagens de ensino e metodologia, mas coisa de 1 dia específico. De resto eu, e meus amigos que trabalhavam em outras escolas, eu falo do Joel que eu trabalhei, porque lá a professora da sala de recurso era boa, as outras professoras que atuavam como monitoras tinham experiência, então a gente se ajudava a entender. Mas eu sei de outros cenários que a galera não

tinha formação, ninguém sabia o que estava fazendo e segura na mão de Deus e vai. Isso foi bem assustador, as vezes eu ficava com medo de, ao invés de estar ajudando estar atrapalhando, mas isso não era falado.

5) Na sua opinião, que tipo de estrutura falta na escola para melhorar a aprendizagem desses estudantes?

Eu acho que o tempo é o principal, os professores entenderem que é importante certos recursos em sala de aula, que não é perda de tempo. Eu entendo que as vezes tem que passar a matéria para todo mundo, se eu pensar em fazer um material adaptado eu não vou conseguir fazer o que tenho que fazer porque o calendário está me cobrando. Eu acho que os recursos mesmo para ter os materiais (dinheiro).

6) Em aulas de botânica, as condições oferecidas pelas escolas são suficientes para um aprendizado significativo?

De quando eu participei, sim. Eu lembro que teve essa questão do jardim sensorial, a gente acabou indo para o laboratório, tinha um minilaboratório, foi feita compra de material, de vidraria, etc. a gente chegou a levar os alunos lá no laboratório, a gente dividia em turmas porque era pequenininho. Mas em questão do tempo não dava para ser um lugar, para ser mais de 3 aulas abordando isso, era uma sala difícil. A professora montou uma apostila com: anote o que você percebeu, que tipo de célula você viu, mas ali sim, eu acho que foi bem legal, foi o que deu para fazer e foi bem legal.

7) O que foi observado quanto à participação desses estudantes e do resto da classe em relação a eles?

Você diz dos alunos de educação especial e do resto da sala? Eu tive duas experiências, uma trabalhando com um menino do nono ano que era muito legal porque a galera abraçava e abraçava mesmo, ao mesmo tempo que ele era extrovertido ele ficava acanhado por questões familiares, religiosas, mas a hora que a turma via que ele estava lá abraçar. Ia na aula de artes pra danças, no laboratório mesmo eu falei gente, vamos mais devagar para ele entender. Os meninos já abraçavam, vem aqui com a gente, era muito legal. Os meninos “descoladinhos” da turma faziam isso e as meninas também eram um amor. E eu tive outra experiência

com um aluno no sexto ano, que eu ficava com 4 alunos e 1 deles tinha mais problema em questão de raiva e sociabilidade, e isso fazia com que a galera desse uma distanciada dele e ele também acabava se sentindo cada vez mais bolado com isso. Só que quando a gente começou a trabalhar essa questão o pessoal entendeu e abraçou. Eu tive uma conversa com eles num mês que ele tinha faltado, a galera do sexto ano teve muita maturidade em entender, e os outros alunos eles se entendiam, sabiam das suas condições e encaravam as coisas de peito aberto, não tinham muita vergonha não. Isso eu achava bem interessante até.

#### **Entrevista 4**

1) Quais as maiores dificuldades em trabalhar botânica com estudantes não videntes ou com baixa visão?

As maiores dificuldades em trabalhar botânica com alunos não videntes ou baixa visão, acredito que a demora na disponibilidade de recursos né, de materiais apropriados para sala de aula, não no meu caso, mas em outros casos o próprio local que as vezes a estrutura física não oferece a disponibilidade de uma horta, de um jardim sensorial, ou de áreas verdes para que possa adaptar alguma atividade a esse contexto.

2) A escola tem material adequado para que você possa trabalhar numa sala heterogênea?

Dependendo a escola, sim. Percebe-se muita diferença quando a gente trabalha em prefeituras onde você tem um acesso, dependendo da prefeitura também, com quem falar, uma pessoa que pode disponibilizar os recursos de uma forma mais rápida, facilita. Agora quando vai muito além, muitas vezes depende de um certo processo, uma sala de recurso, que geralmente não é no mesmo local de trabalho. Então existem as salas recurso no âmbito estadual, mas dependendo a cidade não são em todas as escolas, existe um polo, uma escola referência onde os alunos são deslocados. Mas já teve caso de solicitação de materiais, de prancha, de lupa de aumento que demorou um certo período, uns 6 meses até que esse material chegasse na unidade escolar.

3) Existem materiais em braile? E materiais táteis?

Existe sim material em braile, materiais táteis, caderno para a baixa visão, lupas, pranchas, material para a iluminação. Eles são enviados conforme a necessidade do aluno, na escola que eu trabalho no estado eu tenho contato até com material de baixa visão, o aluno não está mais lá, mas o material com letras maiores, com espaço maior, com lupa, depois essa lupa foi cedida para outra escola, por conta de terem recebido alunos lá. Mas tem sim, tem o material só que tem que ser solicitado e adequado né.

4) Você teve treinamento/ auxílio / formação antes de começar a trabalhar com esses estudantes?

Não, os alunos vem conforme a demanda, a gente sabe que vem nas escolas estaduais vem do município pro estado ou de município pra dentro do próprio município, mas a gente não recebe, tem os cursos, as formações, antes tinha mais formações, hoje a gente já não tem tanto essa oferta, então vai muito do profissional dele mesmo procurar se adequar, conhecer mais, procurar cursos ne. Mas a gente não recebe não, chega o aluno, aí por exemplo se é de uma escola pra outra você chama o responsável, você recebe o material da escola, tenta o contato com a outra escola para se adequar as necessidades do aluno, e muitas vezes a gente tem que começar do zero mesmo.

5) Na sua opinião, que tipo de estrutura falta na escola para melhorar a aprendizagem desses estudantes?

Seria mesmo os recursos, recursos físicos, claro que o financeiro vem atrás de tudo isso. Então recurso físico quanto a material e principalmente uma sala mesmo de recurso por unidade, não como polos, mas por unidade. E o pessoal que atendesse essa demanda numa sala de recurso onde o aluno poderia estar complementando ali mesmo as atividades, pós horários, horário invertido, então facilitaria muito para o aluno. E espaços também como horta, jardins, que você tem ali associado o lúdico ao que ele vivencia diariamente, então facilitaria muito a aprendizagem.

6) Em aulas de botânica, as condições oferecidas pelas escolas são suficientes para um aprendizado significativo?

Depende a escola, nós temos um local específico onde você consegue trabalhar botânica, então se tem uma área verde, uma horta, um jardim sensorial, isso facilita muito, mas não são todas as escolas. Às vezes você vê assim o que se trata de alvenaria mesmo, então essa disponibilidade de um espaço para você construir muitas vezes as hortas ou jardins, as vezes são deslocados para a construção de alvenaria mesmo, então o que dificulta é isso. Mas aqui enquanto prefeitura nós temos vários ambientes que dá para trabalhar, e mesmo no entorno da escola que você pode de repente está usando faculdade, universidade, os jardins que tem, demanda uma logística claro, demanda um transporte, autorização de responsável, aí vai da boa vontade de cada um.

7) O que foi observado quanto à participação desses estudantes e do resto da classe em relação a eles?

Eu vejo com um grande entusiasmo, grande participação e envolvimento dos outros alunos em relação aos alunos com deficiência, eles tendem a acolher, eles tendem a participar, a ajudar. Então percebe-se bastante na sua maior parte, a empatia. Empatia mesmo, deixa eu ajudar, quer fazer comigo, olha que legal então eles se colocando no lugar do colega com a deficiência, então existe sim um sentimento, uma empatia, existe um sentimento bom na maior parte das turmas no envolvimento dos alunos com deficiência.

## **Entrevista 5**

1) Quais as maiores dificuldades em trabalhar botânica com estudantes não videntes ou com baixa visão?

Bom eu acredito que olhando do meu papel de monitora/auxiliar de sala eu acho que uma das maiores dificuldades que a gente encontra é a falta de preparação dos professores. Porque no nosso papel nós temos que aplicar os materiais que os professores trazem, ou deveriam trazer né, relacionado ao ensino da botânica ou em fim das aulas de ciências, falta um pouco disso, falta fazer essa adaptação, tem muitas coisas que são faladas durante as aulas mas que os alunos que tem baixa visão ou deficiente visual eles não conseguem visualizar isso, pra eles a pratica seria melhor. Então assim, a preparação do material, a gente sente falta disso.

2) A escola tem material adequado para que você possa trabalhar numa sala heterogênea?

A respeito do material, a escola, pelo menos a unidade da prefeitura, ela apresenta bastante materiais no estilo papelaria, para você conseguir fazer adaptações perante as matérias, do que for apresentado para o aluno, mas materiais específicos para estudantes de baixa visão, não tem nada específico.

3) Existem materiais em braile? E materiais táteis?

A unidade que eu trabalhei não teve materiais em braile, o que a gente tinha eram alguns livros, poucas unidades na sala de recurso, mas eram unidades de livros mais voltados para educação infantil, para o ciclo 1, mais histórias, contos, nesse sentido, mas nada específico de matéria, eram mais histórias. E matérias táteis também não existiam muitos, a gente que tentava fazer algumas adaptações para poder se organizar em relação ao que o professor apresentava. Era um trabalho conjunto entre monitor e professor para tentar fazer essas adaptações.

4) Você teve treinamento/ auxílio / formação antes de começar a trabalhar com esses estudantes?

Não, nós não tivemos nenhum treinamento, nenhum tipo de formação para poder atuar com esses alunos. O que a gente tem são algumas raras palestras que a prefeitura oferta, eles trazem como formação, mas elas pincelam um pouco sobre o que é a deficiência. Mas em geral, na maioria das que tiveram nesses 8 anos que estou nessa atuação, foram mais coisas voltadas para o autismo, algumas coisas voltadas para deficientes físicos, informando sobre adaptação, sobre os espaços escolares, como a gente deveria fazer com higiene, alimentação, algumas coisas nesse sentido. Mas para estudantes de baixa visão ou deficientes visuais a gente nunca teve.

5) Na sua opinião, que tipo de estrutura falta na escola para melhorar a aprendizagem desses estudantes?

Em relação a estrutura da escola, eu acho que falta um espaço. A escola até tem, um espaço de laboratório, mas ele é bem pequeno, eu acredito que para os alunos de baixa visão, os deficientes visuais, ele não supre todas as necessidades

porque não tem muitas coisas táteis, não tem nada em braile. Não tem muitas coisas que eles possam fazer a utilização. Falta um pouco disso, os materiais em si também, não tem nada em braile, tem pouquíssimas coisas, mas como eu comentei são feitas adaptações.

6) Em aulas de botânica, as condições oferecidas pelas escolas são suficientes para um aprendizado significativo?

Eu acredito que não, as condições oferecidas pelas escolas não são suficientes para uma aprendizagem significativa por todas esses pontos que eu falei anteriormente, a falta de material, a falta de estrutura, e muitas vezes, falando como monitora que auxilia dentro da sala, a falta de comprometimento de alguns professores, que não se importam com os alunos que são da educação especial, que merecem ter esses materiais adaptados. Então esses são os pontos fortes, por isso eu acho que as condições que a escola oferece ainda não são tão significativas para uma boa aprendizagem nesse sentido

7) O que foi observado quanto à participação desses estudantes e do resto da classe em relação a eles?

Quanto a participação desses estudantes dentro da sala, dentro da situação de aprendizagem que a escola oferece, pelo menos ali na unidade eles são muito bem acolhidos. As crianças, os outros adolescentes também tentam ajudar bastante na adaptação deles. A maior dificuldade mesmo são alguns professores que parecem que tem esse bloqueio para não conseguir adaptar, enfim. Mas em relação a socialização e os outros estudantes dentro da sala de aula eles tem uma boa aceitação sim.