

# A inclusão de estudantes com deficiência visual: concepções de professores de ciências sobre um contexto real

## RESUMO

Quando nos reportamos para o ensino de Ciências evidenciamos que é uma disciplina que se utiliza bastante de recursos visuais, assim, consideramos que as salas de aulas do Ensino Regular, e mais especificamente as aulas de Ciências podem favorecer o desenvolvimento de estudantes com deficiência visual, sabendo que a disciplina é bastante relevante para a formação dos futuros cidadãos. Dessa forma, o presente artigo apresenta um recorte dos resultados de uma pesquisa desenvolvida em nível de mestrado, que teve como objetivo conhecer o que pensam e o que sabem os professores de Ciências sobre a inclusão e sobre a deficiência citada anteriormente. Nossa abordagem adentrou na pesquisa qualitativa de caráter exploratório. Quanto aos procedimentos, fizemos uso do Estudo de Caso e os instrumentos de coleta de dados construídos se pautaram nas técnicas da entrevista e de questionário no formato de formulário *Google Forms*. Os sujeitos da pesquisa configuraram-se em um grupo de professores de Ciências de escolas pertencentes a uma Secretaria Municipal de Educação. A análise dos dados obtidos nos permitiu sugerir que os professores possuem pouco conhecimento sobre as especificidades de um estudante deficiência visual. Além disso, pontuamos que esses colaboradores declararam não se acharem capacitados para atender à demanda de alunos com deficiência visual - DV, assim como revelaram que possuímos uma política sólida sobre os direitos das pessoas com deficiência, mas que, infelizmente na prática ainda não se concretizaram, apontando para a necessidade que a temática seja ainda discutida e que ainda temos um longo caminho para que de fato a inclusão se concretize nos espaços escolares.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ensino de Ciências. Deficiência Visual. Inclusão

**Fabiane Silva Martins**

[pefsmartins@gmail.com](mailto:pefsmartins@gmail.com)

[orcid.org/0000-0001-9477-6333](https://orcid.org/0000-0001-9477-6333)

Universidade Federal do Maranhão (UFMA), São Luís, Maranhão, Brasil

**Clara Virgínia Vieira Carvalho de Oliveira Marques**

[clarabrasil10@gmail.com](mailto:clarabrasil10@gmail.com)

[orcid.org/0000-0002-1550-2252](https://orcid.org/0000-0002-1550-2252)

Universidade Federal do Maranhão (UFMA), São Luís, Maranhão, Brasil

## INTRODUÇÃO

Atualmente, considera-se que o melhor espaço para que estudantes com deficiência possam se desenvolver é estando nas salas de aulas comuns, pois, “[...] são perceptíveis os avanços sociais e cognitivos que a inclusão tem proporcionado a esses estudantes e a todos que convivem com eles diariamente” (MEDEIROS; SILVA; MÓL, 2019, p. 99)

Anjos e Mól (2019) apontam que a vivência escolar em salas de Ensino Regular, mais especificamente nas aulas de Ciências, pode favorecer o desenvolvimento de estudantes com deficiência, sabendo que a disciplina é considerada relevante para a formação de cidadãos críticos e ativos na sociedade. A Constituição Federal de 1988 assinala em seu capítulo III, art. 206, inciso I que todo cidadão deve ter “igualdade de condições para o acesso e permanência na escola” (BRASIL, 1988, p. 123). No que se refere à base legal educacional, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) de 1996 apresentou inovações ao defender o acesso de estudantes com *Necessidades Especiais ao Ensino Regular*, definindo-o como Educação Especial (BRASIL, 1996). Nesse contexto, o artigo 58 da LDB define a educação especial como “[...] a modalidade de educação escolar oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação” (BRASIL, 1996, p. 39).

Contudo, foi somente no ano de 2008 que o Brasil instituiu sua Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008). Esse documento evidencia a necessidade de o contexto educacional cumprir direitos antes não assistidos, estabelecendo, assim, a Educação Especial como “modalidade de ensino não substitutiva à escolarização, que perpassa todos os níveis, etapas e modalidades” (NEVES; RAHME; FERREIRA, 2019, p. 4).

Em 2015 foi instituída a Lei Brasileira de Inclusão (LBI), também conhecida como Estatuto da Pessoa com Deficiência, representando mais uma conquista para as pessoas com deficiência (BRASIL, 2015). Nesse documento é destacado o estabelecimento de visibilidade a pessoas com deficiência como marco das lutas travadas por direitos sociais da classe. Como revela o artigo 4º, “Toda pessoa com deficiência tem direito à igualdade de oportunidades como as demais pessoas e não sofrerá nenhuma espécie de discriminação” (BRASIL, 2015, p. 1). Ressalta-se que a LBI define que pessoas com deficiências são aquelas que apresentam impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial que pode impossibilitar o seu pleno desenvolvimento em sociedade (BRASIL, 2015).

Dentre as deficiências, destacamos a Visual, que de acordo com o Decreto n.º 5.296 de 2004, subdivide-se em cegueira, na qual a acuidade visual é igual ou menor que 0,05 no melhor olho e com a melhor correção ótica e baixa-visão que compreende a acuidade visual entre 0,3 e 0,05. Sá, Campos e Silva (2007, p. 17) afirmam que “a falta de visão desperta curiosidade, interesse, inquietações e não raro provoca grande impacto no ambiente escolar”. Assim, para as autoras, essa deficiência “[...] costuma ser abordada de forma pouco natural e pouco

espontânea, porque os professores não sabem como proceder em relação aos alunos cegos”.

## **ENSINO DE CIÊNCIAS: BASES LEGAIS E REFLEXÕES SOBRE A FORMAÇÃO DOCENTE**

A nossa atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB n.º 9.394 de 1996 vincula a educação ao mundo do trabalho e à prática social. O artigo 22 pontua que “a educação básica tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores” (BRASIL, 1996, p. 8).

Para tanto, foram elaborados pelo Ministério da Educação e Cultura – MEC os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN, com a proposta de nortear as ações do professor. No caderno destinado às orientações para o ensino de Ciências Naturais fica evidente que o papel da disciplina seria colaborar para a compreensão do mundo e suas transformações, situando o ser humano como indivíduo participativo e parte integrante do universo para agir de forma mais consciente em relação ao meio ambiente e aos seus semelhantes (BRASIL, 1997).

Em 2017 destaca-se a inserção da Base Nacional Curricular Comum - BNCC no contexto nacional, que, com seu caráter normativo, apresentou-se como o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens indispensáveis que os estudantes deveriam desenvolver ao longo das etapas e modalidades da educação básica (BRASIL, 2017). No Item dos fundamentos pedagógicos, a BNCC destaca o foco para o desenvolvimento de competências que devem orientar as decisões pedagógicas, indicando o que os alunos devem “saber” e “saber fazer”, para o fortalecimento de ações de aprendizagem (BRASIL, 2017). Vale destacar que o documento se divide em disciplinas, ano/faixa, unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades.

No tópico destinado à área de Ciências da Natureza, o documento aponta que a sociedade atual se organiza em torno do desenvolvimento da ciência e da tecnologia, assinalando que é importante que a educação formal tenha em seu currículo uma área destinada ao estudo de Ciências da Natureza, pois contempla temas importantes para a formação integral dos discentes.

Nessa ótica, o ensino de Ciências da Natureza é orientado legalmente para existir durante todo o Ensino Fundamental - EF, com o compromisso do letramento científico, que significa desenvolver a “capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências” (BRASIL, 2017, p. 321). Para isso, é preciso que a área de Ciências da Natureza, articulada com diversos campos do saber, se coloque na situação de “[...] assegurar aos alunos do EF o acesso à diversidade de **conhecimentos científicos** produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais **processos, práticas e procedimentos da investigação científica** (BRASIL, grifo do autor, 1997, p. 321).

Destaca-se que nos anos finais do EF, reconhecendo que nesse período os estudantes já possuem maior capacidade de abstração e autonomia de pensamento, é importante motivá-los com desafios mais abrangentes,

considerando ainda que sejam capazes de estabelecer relações mais profundas entre a ciência, a natureza, a tecnologia e a sociedade (BRASIL, 2017).

Silva e Pereira (2011) enfatizam que nas últimas décadas as questões de cultura popular e conhecimento cultural começaram a ser levadas em consideração nas orientações curriculares para o ensino de Ciências, devido a questionamentos de educadores e pesquisadores que questionavam a superioridade do saber científico, defendendo a relação entre cultura e educação científica.

Sabemos que as escolas fazem parte de sistemas complexos, que estão sempre se modificando, por isso é importante que os currículos escolares estejam sempre em reconstrução. Assim, o entendimento atual sobre currículo, “[...] compreende-o como um sistema aberto, constituído por conteúdos, procedimentos e práticas de uma cultura, que é transmitida explícita ou implicitamente pela escola [...]” (SILVA; PEREIRA, 2011, p. 1). Logo, podemos perceber que ao longo da história os currículos de Ciências no Brasil foram sempre influenciados por condicionantes políticos, sociais e econômicos, e sempre atrelados a formas de regulação do poder (SILVA; PEREIRA, 2011).

Atualmente, considera-se que o estudo de ciências possa favorecer a formação de pessoas mais críticas e participativas na sociedade e mais responsáveis com o meio ambiente, pois o conhecimento científico pode levar a melhor compreensão do movimento natural da ciência e das transformações do mundo (SASSERON; MACHADO, 2017; SASSERON, 2015; BRASIL, 2017).

Portanto, os cursos de formação de professores são considerados peças-chave para o trabalho dessa demanda. Sobre esse assunto, Schön (2000) considera que fatores como a desarticulação teoria e prática, a fragmentação das disciplinas, a falta de diálogo entre o trabalho realizado nas escolas e a pesquisa desenvolvida nas universidades, resultam na continuação do modelo de racionalidade técnica que comumente configuram os currículos de formação de professores.

Pontualmente, no campo das ciências naturais, Carvalho e Gil-Perez (2001) advogam sobre as necessidades formativas dos professores dessa área, afirmando que devem estar preparados para o desenvolvimento da tarefa de orientar para a construção de um trabalho coletivo de inovação, pesquisa e formação permanente, que propicie ao professor uma verdadeira preparação para a educação científica.

Sobre esse assunto, Maldaner, Zanon e Auth (2011) defendem o movimento de reformas educacionais para todos os níveis educacionais, na direção de uma nova formação e uma nova escola, com capacidade de promover rupturas com o modelo educativo convencional e propondo novas práticas pedagógicas, uma vez que a formação de professores costuma se apresentar de forma tecnicista em que:

[...]prevalece a tendência de formalizar, cindir, isolar e dicotomizar os programas de formação, reduzindo de tal modo sua complexidade que a formação raramente encontra correspondente nas práticas: ora ela é reduzida a saberes acadêmicos esvaziados de contextos práticos, ora é atrelada a um ofício sem saberes, numa condição esvaziada de teorias. (MALDANER; ZANON; AUTH, 2011, p. 61).

Autores como Pimenta (1997), Alarcão (2008) e Tardif (2014) advogam pela utilização dos saberes docentes adquiridos na prática reflexiva. Tardif (2014, p. 7) explica que: “[...] os conhecimentos profissionais exigem sempre uma parcela de improvisação e de adaptação a situações novas e únicas que exigem do profissional reflexão e discernimento [...]”, pois assim o docente conseguirá solucionar melhor as adversidades encontradas na prática. Pimenta (1997, p.8) acrescenta que os saberes da experiência constituem os saberes da docência, que são produzidos no cotidiano docente e ao estabelecer contato com os saberes dos colegas de profissão, “[...] num processo permanente de reflexão sobre a sua prática, mediatizada pela de outrem – seus colegas de trabalho [...]”

Alarcão (2008) considera que a profissionalidade docente é construída na escola, a partir da interação entre os docentes, mas para isso a escola precisa ser pensada de modo a contribuir para dar condições de reflexividade individuais e coletivas e, nessa ótica, o cenário se direciona para o que Maldaner, Zanon e Auth (2015, p. 60) explicitam sobre a prática docente reflexiva, pois “[...] nesse contexto de criação coletiva, teorias de aprendizagem, concepção de ciências, relação pedagógica e produção curricular são introduzidas”.

## **CONSIDERAÇÕES SOBRE A DEFICIÊNCIA VISUAL E A APRENDIZAGEM**

Dados divulgados pela Organização Mundial de Saúde – OMS – apontam que cerca de 2,2 bilhões de pessoas possuem uma deficiência visual ou cegueira, sendo que desse total, um bilhão de casos poderiam ter sido evitados ou ainda não foram tratados, pois as causas principais de comprometimento da visão são erros de refração não corrigidos e/ou catarata. A OMS alerta ainda que o crescimento populacional e o envelhecimento aumentarão o risco de que mais pessoas adquiram DV (OMS, 2019, p. 1).

O Instituto Brasileiro de Geografia e estatística - IBGE, ao realizar uma revisão desses dados, no ano de 2018, utilizando uma nova forma de interpretação, percebeu que o número de pessoas com deficiência no Brasil era de 12,7 milhões e não 23,9 milhões como foi publicado em 2010. Explica-se que essa diferença numérica foi devido ao uso de um questionário proposto pelo Grupo de Washington (Washington Group on Disability Statistics – WG) para estatísticas sobre pessoas com deficiência. Esse grupo é composto por representantes de Institutos Oficiais de Estatística, dentre eles o IBGE e organizações representantes da sociedade civil, sob a coordenação da comissão de Estatística das Nações Unidas. Contudo, foi feita uma adaptação desse questionário, que levou à superestimação da população com deficiência, como por exemplo, o número de pessoas com DV. Na contagem anterior entraram nos números da DV as pessoas que declararam ter alguma dificuldade de enxergar, fato que não necessariamente indica uma DV, logo, essa contagem não considerou o uso de lentes corretivas. Ao reavaliar esses dados, o IBGE percebeu que, utilizando a nota de corte, o resultado correto para a população com DV no Brasil era de 3,4% da população e não 18,8 % como divulgado em 2010. Por isso, o IBGE declarou a correção desses dados na publicação da nota técnica de 2018 (IBGE, 2018).

Sobre a cegueira, a 10ª Classificação Estatística Internacional das Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10)<sup>1</sup> considera os valores de acuidade

visual, que significa o grau de aptidão do olho para discriminar os detalhes especiais, como forma, contorno, nitidez etc., no melhor olho para classificar a perda visual (CBO, 2019). Assim, devemos entender que existe:

[...]Deficiência visual leve ou ausência de deficiência visual (categoria 0) quando o valor é igual ou maior a 0,3; deficiência visual moderada (categoria 1) quando valor é menor 0,3 e maior ou igual a 0,1; deficiência visual grave (categoria 2) quando o valor é menor que 0,1 e maior ou igual a 0,05; cegueira (categoria 3) quando o valor é menor que 0,05 e maior ou igual a 0,02; cegueira (categoria 4) quando o valor é menor que 0,02 e maior ou igual do que percepção de luz; cegueira (categoria 5) quando não apresenta percepção de luz. Se a extensão do campo visual for utilizada, uma pessoa com um campo visual menor que 10º de raio ao redor do ponto central de fixação, no melhor olho, deve ser considerada cega (categoria 3) (CBO, 2019, p. 4).

O Conselho Brasileiro de Oftalmologia - CBO destaca que a nova versão, a 11ª Revisão da Classificação Estatística Internacional das Doenças e Problemas relacionados à Saúde (CID-11), excluiu o termo baixa visão utilizado para caracterizar uma perda severa da visão, que não se corrige com o uso de óculos convencionais nem através de tratamentos clínicos ou cirúrgicos (ORRICO; CANEJO; FOGLI, 2009), substituindo-o por deficiência visual moderada e deficiência visual grave (CBO, 2019). Essa versão foi aprovada na 72ª Assembleia Mundial da Saúde, que ocorreu em maio de 2019 e entrará em vigor a partir de 1º de janeiro de 2022 (ONU, 2019).

Gil (2000) destaca que não nascemos com a capacidade de saber “ver”, pois o olho apenas enxerga e percebe as coisas, contudo, não as interpreta. Assim, a autora afirma que é preciso aprender a ver e que ao aprender a ver transformamos a visão no nosso principal sistema-guia. Assim:

Quando a visão falta, é preciso recorrer a outro sistema-guia. O principal deles, para as pessoas com deficiência visual, é o tato. É preciso aprender a “ver” com as mãos. Um aprendizado que pode nunca acontecer se não houver condições para isso (FILLMAN, 2019, p. 17).

É importante lembrar que a DV pode ser congênita, que é quando o indivíduo já nasce com ela ou perde a visão nos primeiros meses de vida, ou adquirida, acontecendo mais tardiamente por problemas orgânicos ou acidentes. Convém ressaltar que quando ela é congênita pode acarretar prejuízos ao desenvolvimento neuropsicomotor, emocional e educacional da criança, por isso é de extrema importância que seja submetida aos devidos estímulos desde cedo (GIL, 2000). Conclui-se que uma pessoa com deficiência visual tem a mesma possibilidade de organizar as informações que lhes são fornecidas como qualquer outra “[...] desde que esteja aberta para o mundo em seu modo próprio de perceber e relacionar-se [...]” (CAMARGO, 2005, p. 23).

Estudos como o de Amiralian (2007) e de Laplane e Batista (2008) apontam que a deficiência visual não afeta de forma significativa os mecanismos de aprendizagem e o desenvolvimento cognitivo dos sujeitos. Logo, é importante considerar que o processo de ensino a estudante com DV é determinante para seu desenvolvimento, em todos os aspectos (ALMEIDA, 2014).



Porém, é necessário que se compreenda que uma pessoa não é mais ou menos capaz pelo fato de ser cega, e essa condição não dá a ninguém potencialidades extraordinárias (ALMEIDA, 2014). Para Almeida (2014, p. 37), o crescimento efetivo da pessoa cega tem ligação direta com as “[...] oportunidades que lhe forem dadas, da maneira pela qual a sociedade a ver, da forma como ela própria se aceita”.

Assim, a cegueira assume a imposição de caminhos diferentes para a aquisição do conhecimento. Contudo, como acontece com qualquer ser humano, o desenvolvimento de pessoas com DV é cercado de limitações, mas cheio de possibilidades. As situações de aprendizagens podem se dar pela utilização das sensações táteis, sinestésicas e auditivas, fazendo uso ainda das vivências e experiências anteriores do sujeito. Nunes e Lomônaco (2010) pontuam que é preciso considerar essa diferença na organização sensorial de cegos e videntes<sup>2</sup>.

É nesse sentido que Vigotsky (1997) afirma que a vivência da cegueira não é como a do vidente de olhos tapados, pois a perda da visão leva o indivíduo a estabelecer meios de compensação da deficiência; é nesse ponto que a escola deve assumir o seu papel no desenvolvimento de pessoas com deficiência, possibilitando que o estudante adquira os conhecimentos por caminhos indiretos, já que não é possível fazê-lo pelos caminhos diretos.

Entretanto, Nunes e Lamônaco (2010) nos lembram que a deficiência visual é caracterizada socialmente como uma desvantagem, logo:

[...] A forma como a cegueira tem sido concebida restringe o que a criança é à sua falta de visão, pois o enfoque é dado à imperfeição à falta. Assim, quando um vidente conhece um cego, é comum que a relação se estabeleça primeiro com a deficiência e, depois (talvez), com o ser humano que existe para além da cegueira (NUNES; LOMÔNACO, 2010, p. 58).

É importante lembrar que não deve existir a homogeneização ou padronização do comportamento de pessoas cegas, pois existem características individuais entre as pessoas e dessa forma é errado pensar que crianças com DV tenham as mesmas características de aprendizagem (ALMEIDA, 2014).

Vigotsky (2011) ressalva que a visão de fato é um sentido muito importante, contudo ele não é determinante para o desenvolvimento do indivíduo. É preciso, sobretudo, investir em uma ação planejada e na organização de um ambiente que favoreça a interação social e a participação ativa desses indivíduos.

Sobre a importância do desenvolvimento e uso da linguagem, Pena, Nascimento e Mol (2019) evidenciam que ela é um importante canal para a socialização e troca de ideias entre as pessoas, favorecendo a aquisição de conteúdos socialmente construídos. Gil (2000) considera importante conhecer esses efeitos da DV sobre o desenvolvimento individual e psicológico, pois eles vão impactar diretamente na adolescência, na fase adulta e em toda a vida escolar desses indivíduos. Na juventude é muito comum que se inicie a vida profissional ou a continuação dos estudos, como em cursos de nível superior. Nesse sentido, Gil (2000) considera que os desenvolvimentos individual e psicológico de pessoas com DV estão diretamente relacionadas com o grau de perda sensorial e das condições de desenvolvimento proporcionadas pela família, pois identifica que “Quando os pais são superprotetores, a transição da infância para a adolescência se torna mais difícil ou mais demorada” (GIL, 2000, p. 59).

Sá (2012) aponta que o acesso ao conhecimento e a informação devem levar em consideração as condições visuais dos educandos. Para estudantes com DV é preciso que a escola o ajude a desenvolver algumas habilidades como destreza tátil, sentidos de orientação e de organização, hábitos de postura, reconhecimento de recursos em relevo. Nesse contexto, o professor deve estimular e utilizar os sentidos remanescentes desse estudante, valorizando o comportamento exploratório, a iniciativa e a participação ativa desse sujeito nas aulas.

Para tanto, emerge a necessidade da adaptação de atividades predominantemente visuais. Algumas delas já devem estar nessa condição com antecedência, ou seja, antes da realização da aula. Já outras podem ser adaptadas durante a implementação da aula, utilizando estratégias como descrição de imagens, como no caso da exibição de filmes. Quando forem utilizados slides e cartazes e demais recursos visuais, o professor deve ter o cuidado de fornecer ao estudante com DV informações orais prévias da imagem, de forma objetiva e sucinta, ou ainda escrita em braile<sup>3</sup> (em suporte digital acessível), explicando o que está sendo apresentado de forma visual, para que o estudante cego ou com baixa visão grave possa se organizar para entender as informações.

Essas ações requerem reflexões em cima do trabalho pedagógico. Logo, o planejamento prévio possibilitará que o professor busque suporte de um profissional especializado que possa fazer a transcrição do material em tinta, para o braile ou para um documento em Word, facilitando a utilização de computadores com softwares leitores de tela.

No caso dos estudantes que possuem perda severa ou total da visão e fazem o uso do Sistema Braile, existem recursos como o conjunto manual de reglete e punção, que consistem em um instrumento que permite a escrita em braile e é composto por uma prancha e uma régua contendo as celas do alfabeto braile, que com o auxílio do punção, um objeto pontiagudo, é possível fazer a marcação em relevo do código braile no papel, ou a máquina Perkins-Braile, que se assemelha a uma máquina de datilografia, que também possibilita a escrita em braile (SÁ, 2012).

Existem ainda os recursos tecnológicos como computadores com softwares leitores de tela<sup>4</sup>, scanners de voz e impressoras braile. Para Sá (2012, p. 231), esses recursos “[...] ampliam as possibilidades de comunicação, de acesso ao conhecimento e de autonomia pessoal, modificando os estilos de vida e proporcionando novas possibilidades de interação e até de desenvolvimento profissional.

Sabendo a aprendizagem de conceitos científicos e o entendimento dos métodos utilizados para a construção do conhecimento permitirão que os estudantes desenvolvam discernimentos e interpretações fundamentadas sobre os fenômenos naturais e os produzidos pelo homem e, considerando ainda que esta é uma disciplina que demanda bastante a utilização de recursos visuais para sua aprendizagem, surgiu o nosso interesse em pesquisar a temática, nos aguçando a curiosidade em conhecer quais as concepções teórico-metodológicas que os professores de Ciências possuem sobre as necessidades específicas de estudantes com deficiência visual. Assim, o manuscrito aqui apresentado é um



recorte de pesquisa desenvolvida em nível de mestrado em gestão do ensino que teve como objetivo geral analisar o que pensam e que sabem os professores de ciências sobre inclusão e deficiência visual, a fim de subsidiar a construção de um instrumento de aprendizagem para o público com deficiência visual no componente curricular de Química.

## MÉTODOS

Com base nos preceitos qualitativos de investigação e escolhendo como participantes da pesquisa os professores de Ciências atuantes no Ensino Fundamental (2ª etapa), das turmas de 9º ano das escolas municipais de São Luís – MA, este estudo adotou procedimentos que objetivaram gerar conhecimentos para a aplicação prática e resolução de problemas específicos (SILVEIRA; CORDOVA, 2009). Dessa forma, afirma-se que teve caráter de pesquisa exploratória, pois elas são desenvolvidas a fim de “[...] proporcionar visão geral, acerca de determinado fato [...]” (GIL, 2008, p. 27). Em relação às técnicas empregadas seguimos pela perspectiva do Estudo de Caso, que para Prodanov e Freitas (2013, p. 128) “representa a estratégia preferida quando colocamos questões do tipo “como” e “por que””.

Para alcançarmos os objetivos propostos realizamos entrevistas e questionários, aplicados através do aplicativo *WhatsApp* e via formulário *Google Forms*, respectivamente, devido ao período de distanciamento social estabelecido nas instituições de ensino no país, durante o pico da doença ocasionada pelo Sars Cov II (COVID 19), que coincidiu com o período de coleta de dados desta pesquisa. No primeiro momento realizamos a aplicação dos questionários compostos de 12 perguntas fechadas, com o objetivo de identificar seus perfis formativos e tempo de experiência no magistério e posteriormente realizamos a entrevista semiestruturada composta de seis perguntas abertas, a fim de obter maiores informações a respeito de suas experiências e concepções a respeito do ensino de Ciências para estudantes com deficiência visual. Convém ressaltar que os professores colaboradores da nossa pesquisa fazem parte de um grupo de escolas que compõem o Núcleo do bairro do Anil, perfazendo um total de 10 escolas, mas apenas oito escolas possuíam professores de Ciências, ministrando a disciplina em turma do 9º ano.

Para a interpretação dos dados fizemos uso da Análise de Conteúdo seguindo as orientações teóricas de Bardin (2006). Sobre a Análise de Conteúdo, Minayo (2001, p. 74) explica que “[...] constitui-se na análise de informações sobre o comportamento humano, possibilitando uma aplicação bastante variada, e tem duas funções: verificação de hipóteses e/ou questões e descobertas do que está por trás dos conteúdos manifestos”. Dessa forma, após minuciosa exploração e realização da análise de conteúdo (BARDIN, 2006) organizamos os blocos na perspectiva de uma rede sistêmica e apresentaremos as discussões construídas a partir de perguntas direcionadas aos professores colaboradores que são mais específicas sobre suas opiniões a respeito inclusão e a participação de estudantes com deficiência visual nas aulas de Ciências.

## OS COLABORADORES DA PESQUISA

Os colaboradores desta pesquisa pertencem ao quadro efetivo da Secretaria Municipal de Educação de São Luís/Maranhão (SEMED) que ministram a disciplina de Ciências em turmas do 9º ano do Ensino Fundamental II. Sendo assim, por um levantamento feito junto à essa secretaria de educação, solicitamos autorização da pesquisa e selecionamos o Núcleo Anil, que se constitui pelo conjunto de escolas pertencentes ao bairro Anil e bairros adjacentes (município de São Luís/Maranhão), após o levantamento sobre o quantitativo de estudantes com deficiência visual matriculados na rede, o que nos possibilitou concluir que esse era o núcleo com maior número de estudantes matriculados, com a referida deficiência. Em seguida, por meio de contato com os gestores das escolas, levantamos a informação da quantidade de professores Ciências atuantes e conseguimos resposta positiva de oito docentes para colaborar com a pesquisa.

Ressaltamos que das dez escolas pertencentes ao polo escolhido, uma não apresentava professor de Ciências ministrando aulas em turmas do nono ano, por atender somente classes do Ensino Fundamental I. Também não conseguimos resposta de uma gestora (uma vez que os contatos foram feitos via *WhatsApp*, logo, perfazemos um total de oito professores de Ciências que colaboraram para a realização do nosso trabalho.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Como dito anteriormente, esse trabalho teve a intenção de pesquisar sobre concepções de professores sobre a inclusão de estudantes com deficiência visual nas aulas de Ciências. Sendo assim, os dados analisados referem-se a responder duas questões de pesquisa que nortearam nossas discussões aqui apresentadas. A rede sistêmica apresentada configura-se por meio de unidades de significados que foram compiladas pela interpretação dos dados e agrupadas por semelhança de sentidos, dando origem assim, a dois blocos de análises que correspondem ao nosso interesse de investigação. O bloco I teve por finalidade evidenciar qual a concepção dos docentes acerca do tema Educação Inclusiva - EI, envolvendo os aspectos legais e as opiniões dos professores sobre a temática. Desse modo, as unidades de significado mais recorrentes foram organizadas em duas categorias, a saber: a) Direito de todos; b) Dever do Estado, conforme se mostra o quadro 1.

A categoria “Direito de Todos” nos revelou que a maioria dos colaboradores considera importante a EI, contudo, uma boa parte afirma que não possuem o conhecimento necessário sobre a base legal que rege essa modalidade de educação prevista na LDB n.º 9394/96. De acordo com 50% dos entrevistados, a EI se faz necessária para a garantia de direitos, entretanto, 75% alegaram que não se sente preparado e capacitado o suficiente para atender às diversas especificidades desse público e ainda 25% veem a modalidade como importante caminho para a busca da cidadania.

Quadro 1 - Análise das concepções dos professores de Ciências sobre Educação Inclusiva

	Categoria	Subcategorias	F(%)	Citação
O que pensam os professores e Ciências sobre EI?	Direito de todos	Baixa informação	75%	“Não me acho preparado em relação a teoria necessária” (P8) “Somente nas formações continuadas. Mas de forma salpicada. (P7)
		Importância de existir	50%	“Importante para nós educadores compreendermos as limitações dos nossos educandos...” (P1) “É de suma importância para nossa sociedade, pois permite a integração social dos alunos com deficiência...” (P4)
		Busca da Cidadania	25%	“Direito do Cidadão” (P2) “Educação que acolhe e da oportunidade a todos sem distinção” (P6)
	Dever do Estado	Importância de existir	50%	“É importante, pois todos tem direito ao acesso à educação” (P3) “Sim, a lei que estabelece e rege a Educação Básica, garante o Atendimento Educacional Especializado aos portadores de deficiência” (P4)
		Pouco atendido	25%	“Bom, na teoria é linda, mas na execução... deixa a desejar. Deve-se ter um maior apoio por parte de políticas públicas voltadas para inclusão” (P7)

Fonte: Autoria própria (2021).

Glat e Blanco (2009) já definiam a Educação Inclusiva como uma possibilidade de se fazer um novo modelo de escola, que favorecesse o acesso e a permanência de todos e onde mecanismos de seleção e discriminação dessem lugar a procedimentos que superassem as dificuldades para a aprendizagem, mas:

[...]Para tornar-se inclusiva a escola precisa formar seus professores e equipe de gestão, e rever as formas de integração vigentes entre todos os segmentos que a compõem e que nela interferem. Precisa realimentar, sua estrutura, organização, seu projeto político-pedagógico, seus recursos didáticos, metodologias e estratégias de ensino, bem como suas práticas avaliativas (GLAT; BLANCO, 2009, p. 16).

A EI vai além de uma proposta educacional, ela precisa ser efetivada com uma nova cultura escolar, que busque desenvolvimento de respostas educativas para todos os estudantes. Nesse sentido, segundo Glat e Blanco (2009, p. 17), “A proposta da Educação Inclusiva implica, portanto, um processo de reestruturação de todos os aspectos constitutivos da escola [...]”, mas para isso é imprescindível que a escola adquira novas intenções e escolhas curriculares, pois a proposta não se resume à matrícula do aluno no ensino regular, sobretudo é preciso que o

espaço escolar seja um ambiente onde se aprendam os conteúdos socialmente valorizados para todos os estudantes (GLAT; BLANCO, 2009).

Chamou-nos atenção a resposta de um professor que se posicionou da seguinte forma: “Creio que é importante, mas questiono a atribuição total ao professor como entendo que esteja acontecendo...” (P8). Essa fala nos remete a Mazzotta e D’Antino (2011) quando abordam a inclusão feita atualmente nas escolas, que garante a matrícula e a permanência dos estudantes com deficiência na escola, mas não considera suas necessidades específicas de recursos, suporte e serviços especializados, o que contribui para que a boa disponibilidade do professor em aceitar alunos com necessidades educacionais especiais seja sobrepujada devido às dificuldades como carência de recursos e orientação especializada, tendo ainda um número elevado de estudantes por turma.

Nesse contexto, evidenciamos a necessidade colaborativa da Educação Especial, modalidade prevista pela LDB n.º 9394/96, que também vem passando por um processo de ressignificação, direcionando seu papel não somente ao atendimento especializado direto, como também para servir de suporte às escolas regulares no sentido de ajudar a entender as necessidades educativas diferenciadas e específicas para aprender, não devendo ser considerada como um sistema educacional à parte, mas, sobretudo, “como um conjunto de metodologias, recursos e conhecimentos (materiais, pedagógicos e humanos) que a escola comum deveria dispor para atender à diversidade de seu alunado” (GLAT; BLANCO, 2009, p. 1).

Durante muito tempo a Educação Especial se organizou como um sistema segregado e paralelo ao ensino. A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva – PNEPEI trouxe o Atendimento Educacional Especializado – AEE para dentro das escolas, definindo o AEE como conjunto de atividades organizados de forma a complementar ou suplementar a formação dos estudantes público-alvo da Educação Especial, que são os estudantes com deficiência, transtorno do espectro autista e/ou altas habilidades/superdotação. Logo, seu principal objetivo é promover as condições necessárias para a aprendizagem e efetiva participação desses estudantes no ensino regular (BRASIL, 2008).

No entanto, com as mudanças de demandas aliadas ao avanço da ciência e da tecnologia e às novas expectativas sociais, os profissionais da área têm sido desafiados a buscar novas configurações para a educação escolar que acolha a todos, independentemente de suas condições ou limitações (GLAT; BLANCO, 2009).

Na categoria “Dever do Estado” podemos perceber que 50% dos colaboradores destacam a importância de existir da modalidade, mas em contrapartida, 25% alegam que na prática esse direito tem sido pouco atendido dentro das estruturas escolares existentes. De fato:

A Política de Educação Inclusiva diz respeito à responsabilidade dos governos e dos sistemas escolares de cada país com a qualificação de todas as crianças e jovens no que se refere aos conteúdos, conceitos, valores e experiências materializados no processo de ensino-aprendizagem escolar, tendo como pressuposto o reconhecimento das diferenças individuais de qualquer origem (GLAT, BLANCO, 2009, p. 16).

Sobre esse assunto, Azevedo e Camargo (2016) consideram que a disposição governamental em alavancar e reconhecer a necessidade da inclusão tem favorecido a existência de processos sistêmicos distantes do que é almejado para o sucesso da prática. Segundo os autores acima citados:

Tais ações têm ignorado que o processo de inclusão do outro não se dá por decreto: não basta fazer todos os cidadãos dividirem o mesmo espaço, é mister também propiciar condições que viabilizem o diálogo, que permitam interação comunicativa, na qual os sujeitos envolvidos possam expressar seus anseios antes das deliberações (AZEVEDO; CAMARGO, 2016, p. 29).

Mantoan (2004) enfatiza que transformações de grandes proporções precisam ser feitas abarcando os setores pedagógicos, administrativos, de prestação de serviços etc., para que uma escola se torne de fato inclusiva, como forma também de vencer os preconceitos existentes nas futuras e atuais gerações.

Para Batista e Tacca (2011), a deficiência, a exclusão e a tentativa de inclusão são três elementos que se alternam no cenário escolar, contudo, a garantia do direito a todos à educação tem sido efetivada por força da lei. Assim:

[...] A inclusão, desta perspectiva, não acontece por uma transformação do olhar humano, que levado pela evolução da consciência, pelas muitas habilidades que desenvolveu, pelos recursos tecnológicos aos quais teve acesso, pode enxergar no outro o seu igual, a sua semelhança [...] (BATISTA; TACCA, 2011, p. 140).

É notório que a garantia de acesso à educação já se efetivou por meio da lei, todavia, a garantia de aprendizagem, que perpassa os diferentes níveis educacionais, não se efetiva apenas com a garantia de apoio material e tecnológico, pois “[...] o contexto de ensino-aprendizagem deve ser repensado tendo como meta a criação de espaços relacionais que contribuam para o desenvolvimento de recursos subjetivos favorecedores da aprendizagem (BATISTA; TACCA, 2011, p. 241).

O segundo bloco teve a intenção de analisar o conhecimento dos participantes acerca da DV e suas especificidades. Assim, os dados coletados nos revelaram duas categorias. A primeira delas caracterizamos como “Pouca Informação”, pois 62,5% dos entrevistados relataram não possuir informação suficiente ou necessária sobre DV, representando um número de cinco professores. Outra categoria identificada foi denominada de “Resposta Evasivas”, pois apenas três professores tentaram esboçar uma definição sobre a DV, mas, ainda assim, fizeram de forma bem sucinta, na qual foi possível definir a subcategoria “Perda Visual”, pois 37,5% dos docentes assim definiram a DV, o que nos demonstra o retrato da formação inicial e continuada desses professores.

Quadro 2: Análise das Concepções dos Professores de Ciências sobre Deficiência Visual

Fonte: Autoria própria (2021)

Nas considerações de Silva e Mól (2019, p. 183) existe uma demanda urgente que é “a constituição de espaços formativos que favoreçam a construção de saberes por parte dos docentes dos Cursos de Licenciatura em

Nível de informações sobre DV	Categoria	Subcategorias	F(%)	Citações
	Pouca Informação	Falta de preparo ou de conhecimento	62,5%	“Eu sei pouquíssima informação a respeito” (P2) “Conheço bem pouco” (P8)
Respostas Evasivas	Perdas visuais	37,5%	“Eu acho que é uma perda parcial ou total das funções básicas do olho e do sistema visual” (P5) “Se trata de uma deficiência hereditária ou adquirida” (P7)	

ciências sobre como formar professores nessa área para a inclusão [...]”. Nesse sentido, os autores relatam que não se trata de uma formação qualquer, mas de uma formação que evidencie a capacidade reflexiva dos professores e a articulação de saberes que possa favorecer a transformação de suas práticas. Atualmente o objetivo de uma aula passa a ser o aprendizado do estudante, e não mais, a transmissão de informações, somando-se a isso o acesso rápido à informação, mudanças que exigem uma renovação na formação docente. (DURÉ; ANDRADE; ABÍLIO, 2021).

Nunes e Lomônaco (2010) afirmam que a cegueira tem sido concebida pela falta ou incapacidade, sendo muito comum o espanto e a admiração quando há a constatação de habilidades iguais aos dos videntes nas tarefas rotineiras, favorecendo que o imaginário social sobre as capacidades de pessoas com deficiência visual seja supervalorizado.

Essa concepção do cego como ser faltante dificulta muito as relações sociais da pessoa cega, principalmente pelo desconhecimento de sua real condição, o que pode causar um impacto afetivo negativo, uma vez que o imaginário social está enviesado por estereótipos de limitação e sofrimento na vida do cego (NUNES; LAMÔNACO, 2010, p. 62).

Conde (2012) explica que aquelas pessoas que conseguem enxergar vultos ou são capazes de contar dedos, ou ainda que identificam de onde provém a luz são considerados pessoas com cegueira parcial ou com visão subnormal, entretanto, pedagogicamente, delimitam-se como cegas as pessoas que “mesmo possuindo visão subnormal, necessitam de instrução em Braille (sistema de escrita por pontos em relevo) ou por softwares de leitura de textos, ou ainda aquela que [...] lê tipos impressos ampliados ou com o auxílio de potentes recursos ópticos” (CONDE, 2012, p. 1). O autor explica que essa classificação fica mais próxima da Classificação Internacional de Funcionalidades, incapacidade e saúde – CIF, que leva em consideração os aspectos sociais da deficiência.

Amiralian (2004) ao abordar problemas específicos vivenciados por estudantes com baixa visão destacou dois, específicos ao contexto educacional, que são: a falta de identificação desses estudantes como pessoa com baixa visão e o deslocamento da sua problemática para outras áreas. A autora explica que:

[...] um aspecto notado foi que quase nunca eles são tratados como pessoas que possuem capacidade limitada para perceber visualmente o mundo ao seu redor. São tratadas às vezes como pessoas cegas e em outros momentos como pessoas visualmente normais. Parece não existir uma compreensão



clara e definida do que sejam pessoas com baixa-visão (AMIRALIAN, 2004, p. 20).

Referente ao deslocamento da sua problemática para outras áreas, Amiralian (2004) considera que embora já existam muitas pesquisas que explicam a baixa visão, ou visão subnormal, ou deficiência visual, o conhecimento sobre essa deficiência é muito pouco compreendido pela comunidade de modo geral, pois:

[...] tanto os professores, alunos e comunidade escolar, como os pais e todas as pessoas com quem esses alunos convivem, parecem só conhecer duas possibilidades de ser: ser cego ou ser daqueles que enxergam. Por essa razão, suas dificuldades de aprendizagem ou afetivo-emocionais raramente são relacionadas à condição de dificuldades de percepção visual, mas tratadas como outros problemas (AMIRALIAN, 2004, p. 20).

É bastante difícil compreender as limitações de uma pessoa com baixa visão, pois elas podem apresentar limitações de acuidade visual, de campo visual, de sensibilidade aos contrastes, de adaptação à claridade, de percepção de cores e principalmente da eficácia no uso da visão (AMIRALIAN, 2004). Para Amiralian (2004, p. 22), é importante saber que essa designação médica de baixa visão se refere aos “limites da acuidade visual, considerada visão subnormal, mas, por dificuldades inerentes à própria condição, torna-se indefinida em suas características [...], por isso é muito importante conversar com o estudante para saber informações pessoais sobre a sua deficiência visual.

Dos oito professores colaboradores, apenas três (37,5%) relataram já ter tido experiências inclusivas com estudantes com DV. Os outros cinco professores (62,5%) declararam não ter vivido essa experiência e ainda dois docentes (25%) admitiram não saber como fariam para atender às especificidades desse estudante nas aulas de Ciências. Todavia, nenhum dos docentes esclareceu quais os procedimentos necessários para a aprendizagem de uma pessoa com DV.

Diante dessa realidade, concordamos com Sant’Ana (2005, p. 228) quando relata a importância de instrumentalizar os professores para as especificidades dos estudantes, considerando as universidades e os centros formadores, pois “[...] A formação deficitária traz sérias consequências à efetivação do princípio inclusivo, pois este pressupõe custos e rearranjos posteriores que poderiam ser evitados”.

Camargo (2012), ao discutir os saberes necessários de professores de física para inclusão de estudantes com DV, destaca que é importante que o professor conheça sobre a deficiência visual do estudante; se este já nasceu cego ou perdeu a visão no decorrer da vida; se ele consegue vincular os conceitos científicos através de representações que não dependem estritamente da visão; se sabe trabalhar com a linguagem matemática e quais atividades comuns aos videntes ele consegue realizar.

Quando falamos de uma prática pedagógica inclusiva não podemos esquecer que o planejamento dessa prática pode demandar uma articulação entre recursos e objetivos individualizados e objetivos e proposta curricular coletivos, assim concordamos que a inclusão não é uma tarefa fácil. Bastos e Cenci (2019, p. 163) consideram que ela pode se tornar mais leve, pois a “organização de um planejamento com características de acessibilidade e de um

design universal pode garantir que alunos com e sem deficiência se beneficiem do processo de aprendizagem”. Mantoan (2011) acrescenta que:

De fato, a formação que está sendo oferecida aos professores não atende aos reclamos do ensino inclusivo, que gira em torno de outro eixo. Ela se desenvolve a partir de conhecimentos previamente selecionados e transmitidos aos professores como manuais para bem atender às necessidades e aos interesses de todos os seus alunos, o foco se reduz a aprendizagem – o que fazer para que os seus alunos aprendam? Os problemas de ensino, o que deve e pode ser mudado para que os alunos tenham oportunidades diferentes de aprender, ficam para trás. (MANTOAN, 2011, p. 13)

Bastos e Cenci (2019) enfatizam que é corriqueiro que o professor se preocupe mais com a deficiência e esqueça-se de conhecer o sujeito em si, o que não significa ignorar a deficiência que o estudante possui, mas buscar conhecer as condições de aprendizagem do estudante, como ele interage, quais estratégias utiliza, e assim, tirar o foco da visão de déficit e focar nas inúmeras possibilidades que o aprendiz possui. Nesse sentido, também é importante buscar informações sobre a vida escolar anterior e sobre a relação com a família para conhecer a história do desenvolvimento do estudante. As autoras acrescentam que:

Para conhecer o aluno deve-se, principalmente, conversar com ele, ouvi-lo. Pode parecer uma orientação óbvia, mas nem sempre ela é obedecida. A história do tratamento dispensado às pessoas com deficiência e a história da Educação Especial mostram que é recente a atribuição de um lugar de fala à pessoa com deficiência. Assim, se houver dúvidas sobre uma estratégia – se quiser saber se é boa ou não, ou quiser saber como ajustá-la, ou mesmo propor abandonar e fazer diferente –, pergunte ao aluno como seria melhor para ele, experimente com ele, preste atenção no que ele fala, nas suas reações (BASTOS; CENCI, 2019, p. 159).

É importante que as escolas atuais se concentrem na dissolução dos problemas do dia a dia e isso exige uma grande mudança na formação inicial e continuada dos professores, pois a inclusão nos desafia diariamente a mudar nossas concepções e nossas práticas em favor da aprendizagem de todos (MANTOAN, 2011). Sobre este assunto Pompeu e Cintra (2020) assinalam que as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada de Professores de 2019 evidenciam a necessidade de uma maior articulação entre teoria e prática nos cursos de Graduação, com ampliação do currículo, buscando favorecer o estudo da educação para a diversidade.

Silva (2014) considera que a formação de conceitos é uma condição essencial para o desenvolvimento das pessoas. É preciso entender que cegos e videntes possuem diferenças em seus processos cognitivos, consequência da condição peculiar que os cegos têm das coisas ao seu redor. Neste sentido Nunes e Lamônaco (2008, p. 120) alegam que “[...] A cegueira impõe limites, é certo. Ela exige adaptações, mas se as informações não chegam ao cego pela visão, é justamente pelos outros sentidos que ele tem infinitas possibilidades de conhecer o mundo em que vive.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A pesquisa realizada nos possibilitou uma reflexão diferenciada sobre a temática, tendo em vista as especificidades da disciplina de Ciências, que englobam muitos elementos visuais para sua aprendizagem. De acordo com as entrevistas realizadas com uma amostragem de professores que lecionam esta disciplina em escolas da rede municipal de São Luís foi possível identificar que estes conhecem muito pouco sobre as especificidades que um estudante com deficiência visual possui, demonstrando necessidades formativas docentes desde a graduação.

Concordamos com Nunes e Lamônaco (2008) quando consideram que é direito do estudante com deficiência visual estar regularmente matriculado no Ensino Regular e de receber o apoio necessário para atender suas especificidades e também de recursos adaptados adequados com o objetivo de garantir ao estudante cego o acesso às mesmas informações que os outros estudantes recebem. Neste ponto, a nossa pesquisa demonstra que os professores também aceitam e concordam com a inclusão, a percebendo como um direito de todos, e como um caminho para a efetivação de uma sociedade mais igualitária.

No tocante ao ensino de Ciências, Mol e Silva (2019), assinalam que o ensino de Ciências da Natureza tem sido um desafio para professores regentes de classes comuns quanto ao processo de inclusão. Nossa pesquisa concorda com a opinião dos autores e vislumbra que a questão da formação de professores para atuar em Ensino de Ciências numa sala de aula inclusiva é uma questão central e ainda precisa ser bastante discutida e aprimorada, necessitando que ocorram mudanças nos cursos de licenciatura e formação de professores.

Salientamos uma afirmação de Sant'Ana (2005) quando considera que a participação em cursos eventuais de formação continuada não bastam para suprir a demanda de formação dos docentes, mas que esta deve acontecer de forma contínua, permanente e integrada às ações da escola. Sabemos que embora existam avanços nos cursos de licenciatura em prol da formação para a diversidade, muito ainda precisamos avançar para que na prática o professor de fato se sinta preparado para exercer a docência com as exigências atuais que esta demanda impõe a ele.

Outro fator importante a ser observado é a questão da estrutura física, de recursos humanos e apoio pedagógico que possam dar suporte ao trabalho do professor, bem como prover orientações sobre como conduzir determinadas situações. Logo, se quisermos que as aulas de Ciências tornem-se de fato inclusivas, essas questões precisam ser revistas e sanadas e o professor precisa ter conhecimento de recursos didáticos adaptados às necessidades específicas de estudantes com deficiência visual, pois somente assim poderá contemplar este público em suas aulas.

O que percebemos é que propostas educacionais inclusivas têm sido construídas e discutidas de forma eficiente, entretanto, as escolas brasileiras ainda necessitam de profundas transformações, tanto em relação à estrutura física, quanto às atitudes de professores, gestores e demais componentes da equipe escolar em relação ao trabalho escolar inclusivo, que possam dar suporte ao trabalho docente. Logo, a formação docente tem papel fundamental para o trabalho pedagógico adequado, que deve se pautar no respeito à diversidade e no entendimento do papel de igualdade e diferença em contextos educacionais

---

inclusivo, mas, para isso também é necessário que o espaço escolar modifique sua estrutura e que docentes reflitam a concepção de deficiência como uma condição limitante e possam estar abertos a utilização de novas práticas em sala de aula, que possam contemplar a todos indistintamente.

# The inclusion of visually impaired students: science teachers conceptions about a real context

## ABSTRACT

When we report to Science teaching, we show that it is a subject that uses a lot of visual resources. Thus, we consider that Regular Education classrooms, specifically Science classes, can favor the development of visually impaired students, recognizing that the subject is quite relevant for the formation of future citizens. In this way, this paper presents an excerpt of the results of a research developed in the master's, which aimed to know what Science teachers think and what they know about inclusion and the aforementioned disability. Our approach used qualitative research with an exploratory character. As for the procedures, we used the case study and the data collection instruments were based on the interview and questionnaire techniques in the form of Google Forms. The research subjects were a group of Science teachers from schools belonging to a Municipal Department of Education. The analysis of the data obtained allowed us to suggest that teachers have little knowledge about the specifics of a visually impaired student. In addition, we emphasize that these collaborators declared that they did not think they were qualified to meet the demand of visually impaired students – VI, just as they revealed that, although we have a consistent policy on the rights of people with disabilities, unfortunately, in practice, it still hasn't materialized, emphasizing the need to further discuss the theme and that we still have a long way to go so that inclusion actually takes place in school spaces.

**KEYWORDS:** Science teaching. Visual impairment. Inclusion.

## NOTAS

1. Código internacional de doenças e problemas relacionados à saúde – CID 10 – é publicado pela Organização Mundial de Saúde e visa padronizar a codificação de doenças
2. Denominação de pessoas que não possuem DV
3. Sasaki (2005) explica que existem duas formas de se escrever a palavra braille no Brasil. Uma delas faz referência ao sobrenome de Louis Braille ou indicar nome próprio como no caso de “Sistema Braille” referindo-se ao nome do método. A palavra também pode ser escrita com apenas um “L” com a função de um substantivo antecedido da preposição em. Ex: escrita em braille ou quando tiver a função de um adjetivo formando um conjunto, ex: relógio braille.
4. São programas com voz sintetizada, reproduzida por meio de autofalantes, para transmitir oralmente o conteúdo projetado na tela do computador” (SÁ, 2012, p. 230).

## REFERÊNCIAS

- ALENCAR, ALARCÃO, Isabel. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva.** – 6 ed. – São Paulo, Cortez, 2008.
- ALMEIDA, Maria da Gloria de Sousa. **A importância da literatura como elemento de construção do imaginário da criança com deficiência visual.** RJ: Instituto Benjamim Constant, 2014.
- AMIRALIAN, Maria Lucia Toledo Moraes. Sou cego ou enxergo? As questões da baixa visão. **Educar**, Curitiba, n. 23, p. 15-28, 2004.
- AMIRALIAN, Maria Lucia Toledo Moraes. A constrição do eu de crianças cegas congênitas. **Natureza Humana**, v. 9, n. 1, São Paulo, jun. de 2007.
- ANJOS, Heraldo dos; MÓL, Gerson de Souza. Combate à discriminação e ao preconceito: um compromisso social dos professores de Ciências. In: MÓL, Gerson de Souza (Org.). **O Ensino de Ciências na escola inclusiva.** Campos dos Goytacazes, RJ: Brasil Multicultural, 2019.
- AZEVEDO, Hernani Luiz; CAMARGO, Eder Pires de. **Ensino de Ciências e inclusão escolar: investigações sobre ensino e aprendizagem de estudantes com deficiência visual e estudantes surdos.** – 1 ed. – Curitiba, PR: CRV, 2016.
- BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo.** (l. de A. Rego & A. Pinheiro, Trad.) Lisboa: Edições 70. (Obra original publicada em 1977), 2006.
- BASTOS, Amélia Rota Borges de; CENCI, Adriane. Desenvolvimento de práticas inclusivas: aportes teórico-práticos para o apoio aos estudantes em estágio de



docência. In: MÓL, Gerson de Sousa (Org.). **O Ensino de Ciências na escola inclusiva**. Campos dos Goytacazes, RJ: Brasil Multicultural, 2019.

BATISTA, Anelice da Silva; TACCA, Maria do Carmen Villela Rosa. Errata: onde se lê deficiente mental, leia-se criança que aprende como sujeito de possibilidades. In: MARTÍNEZ, Albertina Mitjans, TACCA, Maria Carmen Villela Rosa. **Possibilidades de aprendizagem: ações pedagógicas para alunos com dificuldade e deficiência**. Campinas, SP: Editora Alínea, 2011.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília – DF, 1988.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei n.º 9394. Brasília: Centro Gráfico, 1996. Disponível em:  
[https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/529732/lei\\_de\\_diretrizes\\_e\\_bases\\_1ed.pdf](https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/529732/lei_de_diretrizes_e_bases_1ed.pdf). Acesso em: 15 dez. 2019.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs**. Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Resolução CNE/CEB n.º 2, de 11 de setembro de 2001. Estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. **Diário Oficial da União**. Brasília, 14 de set. 2001, pp. 39-40, 2001.

BRASIL. Decreto n.º 5296, de 2 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis n.ºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 3 de dez. 2004. Disponível em  
[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm)

BRASIL. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. **Revista da Educação Especial**. Secretaria de Educação Especial, v. 04, n. 05. Brasília: SEESP, 2008.

BRASIL. **Lei Brasileira de Inclusão: Estatuto da Pessoa com Deficiência**. Lei n.º 13.146. Brasília: Centro Gráfico, 2015.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em:  
[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/imagens/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versãofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/imagens/BNCC_EI_EF_110518_versãofinal_site.pdf). Acesso em 15 dez 2019.

CAMARGO, Eder Pires de. **O ensino de física no contexto da deficiência visual: elaboração e condução de atividades de ensino de física para alunos cegos e com baixa visão**. 2005. 272 p. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação, Campinas. Disponível em:  
<<http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/252902>>. Acesso em: 4 jan. 2020.

CAMARGO, EP. **Saberes docentes para a inclusão do aluno com deficiência visual em aulas de física** [online]. São Paulo: Editora UNESP, 2012. 274 p. ISBN 978-85-3930-353-3. Available from. SciELO Books.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; GIL-PEREZ, Daniel. **Formação de Professores de Ciências**. v. 26. São Paulo: Cortez, 2001.

CBO. Conselho Brasileiro de Oftalmologia. **Parecer técnico**: visão monocular. Sociedade brasileira de visão subnormal, maio de 2019. Disponível em: [cbo.com.br/novo/publicações/parecer\\_sbvsn.pdf](http://cbo.com.br/novo/publicações/parecer_sbvsn.pdf). Acesso em 20 de junho de 2020.

CONDE, Antônio João Menescal. **Deficiência Visual**: a cegueira e a baixa visão. 2012. Disponível em: [www.bengalalegal.com/cegueira-e-baixa-visão](http://www.bengalalegal.com/cegueira-e-baixa-visão). Acesso em: 06 abril de 2020.

DURE, Ravi Cajú; ANDRADE, Maria José Dias de; ABÍLIO, Francisco José Pegado. **Biologia no Ensino Médio: concepções sobre ensinar e aprender**. **ACTIO**, Curitiba, v. 6, n. 3, p. 1-24, set/dez. 2021. Disponível em: [Biologia no ensino médio: concepções docentes sobre ensinar e aprender | Duré | ACTIO: Docência em Ciências \(utfpr.edu.br\)](http://actio.utfpr.edu.br/Biologia-no-ensino-m%C3%A9dio-concep%C3%A7%C3%B5es-docentes-sobre-ensinar-e-aprender-Dur%C3%A9). Acesso em: 15 de out. 2022.

FILLMAN, Maria Carolina Frohlich. **Design orientado para o tato**: diretrizes de representação de figuras táteis para o estímulo precoce em crianças com deficiência visual. 2019. Tese (Doutorado) Faculdade de Arquitetura, Programa de Pós-Graduação em Design. Porto Alegre, RS, 2019.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. – 6 ed. – São Paulo: Atlas, 2008.

GIL, Marta (Org.). **Deficiência Visual**. Brasília: MEC, Secretaria de Educação a Distância, 2000.

GLAT, Rosana; BLANCO, Leila de Macedo Varela. **Educação Especial no contexto de uma Educação Inclusiva**. In: GLAT, Rosana. **Educação Inclusiva: Cultura e cotidiano escolar**. Rio de Janeiro: 7 letras, 2009.

IBGE. Releitura dos dados de pessoas com deficiência no Censo Demográfico 2010 à luz das recomendações do Grupo de Washington. **Nota técnica 2018**. Disponível em: [http://censo\\_demografico\\_20https://ftp.ibge.gov.br/Censos10/metodologia/notas\\_tecnicas/nota\\_tecnica\\_2018\\_01\\_censo2010.pdf](http://censo_demografico_20https://ftp.ibge.gov.br/Censos10/metodologia/notas_tecnicas/nota_tecnica_2018_01_censo2010.pdf). Acesso em: 01 jan. de 2021.

LAPLANE, Adriana Lia Frisman de; BATISTA, Cecília Guarniere. **Ver, não ver e aprender: A participação de crianças com baixa visão e cegueira na escola**. **Caderno Cedes**, Campinas, v. 28, n.75, p. 209-227, maio/ago. 2008.

MALDANER, Otavio Aloisio; ZANON, Lenir Basso; AUTH, Milton Antônio. **Pesquisa sobre educação em ciências e formação de professores**. In: SANTOS, Flávia Maria

Teixeira dos; GRECA, Ileana Maria. **A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil e suas Metodologias**. 2. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2011.

MANTOAN, Maria Teresa Égler. O direito de ser, sendo diferente, na escola. **Revistas CEJ**, Brasília, n. 26, p. 36-44, jul/set. 2004.

MANTOAN, Maria Teresa Égler Inclusão escolar: caminhos, descaminhos, desafios, perspectivas. In MANTOAN, Maria Teresa Égler (Org.). **O desafio das diferenças nas escolas**. 4. ed. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

MAZZOTA, Marcos José da Silveira; D'ANTINO, Maria Eloisa Famá. Inclusão social de pessoas com Deficiências e Necessidades Especiais: Cultura, educação e lazer. **Saúde e Sociedade**. São Paulo, v. 20, n. 2, p. 377-389, 2011.

MEDEIROS, Priscila Caroline Valadão de Brito; SILVA, Keila Christina Desidério da; MÓL, Gerson de Souza. Atendimento Educacional Especializado: um mecanismo de inclusão. In: MÓL, Gerson de Sousa (Org.). **O Ensino de Ciências na escola inclusiva**. Campos dos Goytacazes, RJ: Brasil Multicultural, 2019.

MINAYO, Maria Cecília de Sousa (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Rio de Janeiro: Vozes. 2001.

MÓL, Gerson de Souza; SILVA, Keilla Christina Desidério. Professores regentes de Ciências da Natureza na sala de aula. MÓL, Gerson de Sousa (Org.). **O Ensino de Ciências na escola inclusiva**. Campos dos Goytacazes, RJ: Brasil Multicultural, 2019

NEVES, Libéria Rodrigues; RAHME, Mônica Maria Farid; FERREIRA, Carla Mercês da Rocha Jatobá. Política de Educação Especial e os desafios de uma perspectiva inclusiva. **Educação e Realidade**. v. 44, n. 1, Porto Alegre, 2019.

NUNES, Sylvia da Silveira; LAMÔNACO, José Fernando Bitencourt. Desenvolvimento de conceitos em cegos congênitos: caminhos de aquisição do conhecimento. **Revista semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional (ABRAPEE)**, vol. 12, nº 1, jan/jul de 2008.

NUNES, Sylvia da Silveira; LAMÔNACO, José Fernando Bitencourt. O aluno cego: preconceitos e potencialidades. **Revista Psicologia Escolar e Educacional**, v. 14, n. 1, jan/jun de 2010.

OMS. **Cegueira e deficiência visual**. 2019. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>. Acesso em: 20 de maio de 2020.

ONU. **Assembleia Mundial da Saúde aprova revisão de classificação internacional de doenças**. 2019. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/assembleia-mundial-da-saude-aprova-revisao-de-classificacao-internacional-de-doencas/>. Acesso em: 20 de maio de 2020.

PENA, Andreia Lelis; NASCIMENTO, Rosalina Maria de Lima Leite, MÓL, Gerson de Sousa. A perspectiva histórico-cultural de Vygotsky e a inclusão escolar. In: MÓL,

Gerson (Org.). **O ensino de Ciências na escola inclusiva**. Campos dos Goytacazes, RJ: Brasil Multicultural, 2019.

PIMENTA, Selma Garrido. Formação de Professores – Saberes da Docência e Identidade do Professor. **Nuances** – Vol. III, 1997.

POMPEU, Carla Cristina. Educação matemática inclusiva e PIBID: contribuições de uma mostra de matemática na educação básica. **ACTIO**, Curitiba, v. 5, n. 3, p. 1-17, set./dez. 2020. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/actio/issue/view/617>. Acesso em: 12 de set. 2022.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2ª ed, Universidade FEEVALE, Novo Hamburgo – RS, 2013.

SÁ, Elizabet Dias de; CAMPOS, Izilda Maria de; SILVA, Myriam Beatriz Campolina. **Atendimento Educacional Especializado: Deficiência Visual**. SEESP/SEED/MEC: Brasília, 2007.

SÁ, Elizabet Dias de. Cegueira e Baixa Visão. In: SILUK, Ana Cláudia Pavão (Org.). **Atendimento Educacional Especializado: contribuições para a prática pedagógica**. 1. ed. Santa Maria: Laboratório de Pesquisa e documentação – CE. UFSM, 2012.

SANT'ANA, Izabella Mendes. Educação Inclusiva: concepções de professores e diretores. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v. 10, n. 2, p. 227-234, mai/ago, 2005.

SASSAKI, Romeu Kazumi. **Qual a grafia correta: Braille, braile ou braile**. São Paulo, novembro de 2005. Disponível em: <https://www.diversidadeemcena.net/braile04.htm>. Acesso em: 10 de jan. 2021.

SASSERON, Lucia Helena. Alfabetização Científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 17, p. 49-67, nov. de 2015.

SASSERON, Lúcia Helena; MACHADO, Vitor Fabrício. **Alfabetização Científica na Prática: inovando na forma de ensinar física**. 1. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017.

SILVA, Rejane Conceição Silvera da; PEREIRA, Elaine Corrêa. Currículos de ciências: uma abordagem Histórico-cultural. **Atas do VIII ENPEC**. 2011. Disponível em: [www.nutes.ufrj.br/abrapec/resumo/RO836-1.pdf](http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/resumo/RO836-1.pdf). Acesso em: 20 mar. 2020

SILVA, Rodrigo Marinho da. Ensino de ciências para deficientes visuais: desenvolvimento de modelos didáticos no Instituto Benjamin Constant. In **Benjamin Constant**, ano 20, nº 57, v. 2, jul/dez de 2014.

SILVA, Keilla Cristina Desidério da; MÓL, Gerson de Sousa. Dosvox e Jogavox na educação de pessoas com deficiência visual. In: MÓL, Gerson de Sousa (Org.). **O**

**Ensino de Ciências na Escola Inclusiva.** Campo dos Goytacases, RJ: Brasil Multicultural, 2019.

SILVEIRA, Denise Tolfo; CORDOVA, Fernando Peixoto. A pesquisa científica. In. GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo(Orgs). **Métodos de Pesquisa.** – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

SCHON, Donald Alan. **Educando o profissional reflexivo: um novo olhar para o Ensino e a aprendizagem.** Trad. Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre, Artmed, 2000.

TARDIF, Maurice. **Saberes Docentes e Formação Profissional.** 16. Ed. Petropolis: Vozes, 2014.

YVYOTSKI, Lev Semionovitch. **Obras completas.** Tomo V. Fundamentos de defectologia. Trad. De Maria del Carmen Ponce Fernandez. Havana: Editorial Pueblo y Educación, 1997.

YVYOTSKI, Lev Semionovitch. A defectologia e o estudo do desenvolvimento e da educação da criança anormal. Tradução: Denise Regina Sales, Marta Kohl de Oliveira e Priscila Nascimento Marques. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 37, n. 4, dez. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/x987G8H9nDCcvTYQWfsn4kN/?lang=pt>. Acesso em 16 jun. 2020.

**Recebido:** 13 abr. 2022

**Aprovado:** 18 out. 2022

**DOI:** 10.3895/actio.v7n3.15386

**Como citar:**

MARTINS, Fabiane Silva; MARQUES, Clara Virgínia Vieira Carvalho de Oliveira. A inclusão de estudantes com deficiência visual: concepções de professores de ciências sobre um contexto real. **ACTIO**, Curitiba, v. 7, n. 3, p. 1-25, set./dez. 2022. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/actio>>. Acesso em: XXX

**Correspondência:**

Fabiane Silva Martins

Av. General Arthur Carvalho, s/n , Residencial TURU, rua 3, casa 93. Bairro: Miritiua, Município: Paço do Lumiar. Estado: Maranhão, Brasil.

**Direito autoral:** Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

