



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS  
LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO ESPECIAL**

**RECURSOS PARA O ACESSO AOS CONTEÚDOS DA DISCIPLINA DE  
CIÊNCIAS DA NATUREZA POR ESTUDANTES COM CEGUEIRA**

**JANAINA FRANCIELI FERREIRA DA SILVA**

Orientadora: Carolina Severino Lopes da Costa

Coorientadora: Vanessa Cristina Paulino

**SÃO CARLOS - SP  
2019**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS  
LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO ESPECIAL**

**RECURSOS PARA O ACESSO AOS CONTEÚDOS DA DISCIPLINA DE  
CIÊNCIAS DA NATUREZA POR ESTUDANTES COM CEGUEIRA**

**JANAINA FRANCIELI FERREIRA DA SILVA**

Orientadora: Carolina Severino Lopes da Costa

Coorientadora: Vanessa Cristina Paulino

Trabalho de Conclusão de  
Curso apresentado como  
requisito para obtenção do  
título de Licenciado em  
Educação Especial.

**SÃO CARLOS - SP  
2019**

## RESUMO

A inclusão dos alunos com deficiência visual no ensino regular ainda é um desafio, principalmente no que se refere ao acesso aos livros didáticos em braile. Dessa forma, esta pesquisa teve como objetivo analisar o acesso de alunos com cegueira a conteúdos curriculares de Ciências da Natureza, e as estratégias de ensino utilizadas pela professora.. Para tanto foi conduzido um estudo de caso, de cunho qualitativo, tendo como participantes dois alunos com cegueira e suas professoras da disciplina de Ciências da Natureza, assim como a de Educação Especial. A coleta de dados sucedeu nas dependências de uma escola da rede pública estadual, localizada em uma cidade de médio porte no interior de São Paulo. Para alcançar os objetivos propostos foram realizadas entrevistas semiestruturadas com os alunos com cegueira e aplicados questionários às professoras de Ciências da Natureza e de Educação Especial, a partir de roteiros previamente elaborados, contemplando os seguintes temas: relação aluno-professor; conhecimento sobre o braile; possíveis dificuldades acerca do livro; opinião sobre o livro. Além disso, foram realizadas observações, quando se pôde averiguar que os alunos em sala regular, não possuem acesso ao braile – de forma escrita ou para leitura, até mesmo pela falta do livro didático da referida disciplina em braile. Os resultados apontaram que os recursos utilizados pela professora de Ciências da Natureza ainda não podem ser consideradas inclusivas, porque se constatou que a participação dos alunos com cegueira em sala era praticamente nula. O mesmo pode ser dito acerca do planejamento colaborativo entre as professoras, evidenciando que há muito que se fazer para que a inclusão escolar de alunos com cegueira seja realmente concretizada.

**Palavras-chave:** Educação Especial. Cegueira. Livros didáticos. Ciências da Natureza. Braile.

## **AGRADECIMENTOS.**

Primeiramente a Deus, por ter me dado saúde e forças para superar os obstáculos. Aos meus pais (Marco e Lúcia), que sempre me incentivaram a continuar os estudos, e alcançar meus sonhos. Ao meu noivo, que sempre esteve ao meu lado, me apoiando.

A minha orientadora Dra Carolina Severino Lopes da Costa, e minha maravilhosa coorientadora Dra Vanessa Cristina Paulino, que se não fosse pelo apoio, ajuda, e paciência, nada teria dado certo.

E, a todos que diretamente ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>5</b>
1.1	Revisão da Literatura .....	13
<b>2.</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>18</b>
2.1	Geral.....	18
2.2	Específicos.....	18
<b>3.</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>19</b>
3.1	Participantes.....	19
3.2	Local de Realização .....	20
3.3	Equipamentos ou Materiais .....	20
3.4	Cuidados Éticos.....	20
3.5	Instrumentos e Procedimentos de Coleta de Dados.....	20
3.6	Análise Textual Discursiva.....	22
<b>4.</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>23</b>
4.1	O uso do sistema Braille por alunos com cegueira .....	23
4.2	Participação dos Alunos com Cegueira nas Aulas de Ciências da Natureza .....	24
4.3	Recursos Utilizadas pela Professora de Ciências da Natureza.....	25
4.4	Livro Didático de Ciências da Natureza em Braile.....	27
4.5	A necessidade de um planejamento colaborativo entre as professoras ....	28
4.6	A Inclusão Escolar de Alunos com Cegueira e suas Barreiras .....	30
<b>5.</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>32</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>34</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Os conceitos atribuídos às pessoas com deficiência visual historicamente passaram por diversas mudanças e, para que houvesse uma nomenclatura universal, vários autores conceituados na área optaram por utilizar a definição norte-americana por ser a principal referência utilizada pelos pesquisadores e autores, influenciando a conceituação brasileira, baseada em dois enfoques para definir as pessoas com deficiência visual: o clínico/ “legal”<sup>1</sup> e o educacional (COSTA et. al, 2009).

De acordo com Heward (2003, apud COSTA et al. 2009) a classificação da deficiência visual “legal” ou clínica engloba a avaliação de duas escalas oftalmológicas: de acuidade visual e campo visual. Acuidade visual, compreendida como a habilidade de distinguir claramente formas ou discriminar detalhes, é medida pela leitura/discriminação de informações de cartões com números ou outros símbolos, tais como os provenientes da escala de Snellen.

No Brasil, a classificação legal da deficiência visual adota como referência o Decreto nº 5.296/2004 (BRASIL, 2004), segundo o qual a deficiência visual – cegueira e baixa visão são definidas como:

Deficiência visual: cegueira, na qual a acuidade visual é igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; a baixa visão, que significa acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; os casos nos quais a somatória da medida do campo visual em ambos os olhos for igual ou menor que 60°; ou a ocorrência simultânea de quaisquer das condições anteriores. (BRASIL, 2004).

Com relação à vertente clínica, tem-se como parâmetro a Classificação Internacional de Doenças (CID<sup>2</sup>), a qual, conforme o grau de comprometimento visual – medida da acuidade visual e campo visual – classifica a deficiência visual também nas categorias cegueira e baixa visão (subnormal<sup>3</sup>). Conforme Tabela 1, baixa visão “[...] compreende os graus 1 e 2 do quadro abaixo; o termo “cegueira” os graus 3, 4 e 5 e o termo “perda da visão não qualificada” o grau 9.”(OMS/CID, 2008, p. 02):

---

<sup>1</sup> Termo utilizado por Costa et. al. (2009).

<sup>2</sup>Classificação Internacional de Doenças traduzido do inglês *International Classification of Diseases* (CID); tem o objetivo de catalogar e padronizar doenças e outros problemas de saúde.

<sup>3</sup>O termo Subnormal foi e ainda é bastante utilizado, principalmente em documentos oficiais, para definir indivíduos que possuem uma capacidade limitada visualmente, porém agora alguns especialistas estão preferindo utilizar o termo Baixa visão para amenizar os preconceitos que subnormal pode provocar. (AMIRALIAN, 2004)

**Tabela 1 – Definição de classes de comprometimentos visuais propostas pela CID - 10**

Graus de Comprometimento Visual	Acuidade Visual com melhor correção visual possível	
	Máxima menor que:	Mínima igual ou maior que:
1	6/18	6/60
	3/10 (0,3)	1/10 (0,1)
	20/70	20/200
2	6/60	3/60
	1/10 (0,1)	1/20 (0,05)
	20/200	20/400
3	3/60	1/60 (capacidade de contar dedos a 1 m)
	1/20 (0,05)	1/50 (0,02)
	20/400	5/300 (20/1200)
4	1/60 (capacidade de contar dedos a 1 metro)	
	1/50 (0,02) 5/300)	Percepção da Luz
5	Ausência da percepção da luz	
9	Indeterminada ou não especificada	

Fonte: [http://www.datasus.gov.br/cid10/V2008/WebHelp/h53\\_h54.htm](http://www.datasus.gov.br/cid10/V2008/WebHelp/h53_h54.htm)

Já educacionalmente classificam-se as pessoas em quatro subdivisões, segundo o comprometimento (impacto) que a deficiência pode causar na aprendizagem: cegos<sup>4</sup>, funcionalmente cegos, indivíduos com visão residual e indivíduos que apresentam surdocegueira (COSTA et al., 2009, p. 57).

Por ser uma deficiência que afeta um dos sentidos mais utilizados culturalmente – a visão, as pessoas com cegueira em sociedades ocidentais/européias e períodos históricos, como na idade média, na qual eram abandonadas, perseguidas e até mesmo mortas, estiveram à margem da educação. O foco das instituições que existiam era voltado para os cuidados dessas pessoas e não para o processo de ensino e aprendizagem, pois não eram consideradas “educáveis”, assim como aquelas pertencentes a outras categorias de deficiências (PIÑERO; QUERO; DÍAZ, 2003).

Foi somente em 1784 na França, que Valentin Haüy inaugurou um Instituto dedicado à educação das pessoas com cegueira, que utilizava um método de leitura de letras convencionais em relevo, conforme descrito:

<sup>4</sup> Termo utilizado por Costa et.al. (2009). Nesse texto serão utilizados os termos aluno, estudante, pessoa com deficiência visual, cegueira ou baixa visão.

O sistema de escrita que então era usado na instituição, elaborado pelo próprio Valentin Haüy, consistia em normais caracteres do alfabeto latino imprimidos a relevo para poderem ser detectados pelo tato. No entanto, esse sistema apresentava diversas dificuldades: o reduzido número de livros que permitia produzir, o elevado preço da impressão, o enorme tamanho dos volumes, a morosidade da leitura e o facto de não permitir a escrita às próprias pessoas cegas. (MARTÍNS, 2014, p.16).

Com as dificuldades do método de Haüy, um aluno com cegueira do Instituto Real – Louis Braille – que conhecia a proposta de escrita por pontos em relevo de Charles Barbier, resolveu adaptar e aperfeiçoar esse método, utilizando o alfabeto como referência.

O Alfabeto Braille foi criado com base no método de Charles Barbier de La Serre, a sonografia<sup>5</sup>, concebida em época de guerra, como tentativa de comunicação entre os soldados em ambientes escuros. O sistema de Barbier representava letras e sons com doze pontos em relevo, porém não possuía pontuação nem algarismos (CHAGAS, 2011).

O Sistema de Braille<sup>6</sup>, criado por volta de 1825, recebeu o nome de seu inventor e é definido “[...] como um sistema de leitura e escrita tátil para cegos, baseado na combinação de seis pontos em relevo, dispostos em duas colunas verticais e paralelas de três pontos cada uma.” (PIÑERO; QUERO; DÍAZ, 2003, p. 228).

Utilizado como um método universal, o Sistema Braille chegou ao Brasil depois que José Álvares de Azevedo, um jovem com cegueira de 17 anos, voltou da França após estudar no Instituto de Haüy. Quando retornou, começou a ensinar o braile para outras pessoas com cegueira e a escrever em jornais relatando sobre sua realidade.

Com a ajuda do Dr. Francisco Xavier Sigaud, pai de Adélia Sigaud – uma de suas alunas, José Álvares de Azevedo conseguiu dialogar com D. Pedro II e apresentar suas idéias sobre ter um Instituto com finalidade educacional no país.

D. Pedro II com sua inteligência e interesse pelo mundo acadêmico compreendeu a importância e a relevância de um instituto desse porte em nosso país. Assim, em 1854, no Rio de Janeiro, foi fundado o Imperial Instituto dos Meninos Cegos, hoje Instituto Benjamin Constant (IBC) (ALMEIDA, 2014).

Com a crescente matrícula de alunos com cegueira no Instituto, iniciaram-se as demandas por materiais acessíveis – em braile. Porém, as importações da França

---

<sup>5</sup> Sonografia representa o registro gráfico ou parametrizado, através de equações apropriadas, de sons e mitidos por uma ou várias fontes sonoras (CHAGAS, 2011).

<sup>6</sup> Braille utilizado para se referir ao Sistema Braille; Braile é utilizado para termos, como, por exemplo, máquina braile, biblioteca braile, entre outros. Fonte: <http://www.advcomm.com.br/braille-braille-ou-braile/>



começaram a se tornar inviáveis, já que havia atrasos na tradução e entrega de textos em braile. Com isso, o Imperial Instituto dos Meninos Cegos começou a transcrever seus próprios livros (CERQUEIRA, PINHEIRO, FERREIRA, 2014), contando com a seguinte organização:

[...] foram treinados cinco aprendizes cegos numa oficina tipográfica e contratado um mestre em composição e impressão. Assim, foi instalada em 14 de agosto de 1857, a oficina tipográfica do Imperial Instituto dos Meninos Cegos, com tipos braille importados da França, a que se acresciam os 500 tipos metálicos. (CERQUEIRA, PINHEIRO, FERREIRA, 2014, p. 32).

Entretanto, ainda convém lembrar que, apesar das Instituições começarem a ter uma perspectiva de atendimento educacional, os alunos com cegueira permaneceram em ambientes especializados por mais de 100 anos, de modo que o ensino integrado nas salas de aula da rede regular comum só ocorreu a partir da década de 1950, nas cidades de São Paulo e Rio de Janeiro. Apesar de ainda baseado no modelo de integração, nesse período, sobretudo o aluno com deficiência visual passou a ser matriculado e escolarizado em escolas regulares de ensino, com apoio das salas de recursos e centros de apoio pedagógicos especializados. (BRUNO; MOTA, 2001).

Dessa forma, com a saída dos alunos com cegueira das Instituições para as escolas regulares, houve a necessidade de providenciar materiais didáticos, principalmente livros didáticos em braile, para que esses alunos também pudessem utilizar esse recurso como apoio ao acompanhamento das disciplinas escolares.

Entretanto, foi apenas em 1999, sob convênio entre o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) e o IBC, que foram feitas as primeiras transcrições para o braile, sendo transcritos 20 livros didáticos como forma experimental para alunos com cegueira das escolas regulares. (SANTOS et. al., 2014, p.50-51). A partir disso, em 2001 começaram a ser distribuídos livros didáticos em braile para os alunos com cegueira das escolas públicas, matriculados no ensino fundamental.

Porém, os livros didáticos em braile, antes de serem entregues para os alunos, precisam ser adaptados e transcritos para braile, o que demanda tempo. Esse processo pode levar até meses, já que envolve cinco etapas antes da sua distribuição, sendo elas: adaptação, transcrição, revisão, impressão e encadernação. Apenas na parte de adaptação há inúmeras recomendações a serem seguidas pelo professor adaptador, de acordo com informado por Santos et. al. (2014):

[...] ao receber o livro, realizar uma leitura cuidadosa de toda a obra, mesmo que apenas uma parte dela tenha de ser adaptada; respeitar ao máximo o texto original, sempre com a preocupação de não alterar o conteúdo proposto pelo autor, tomando como base seus conhecimentos de professor-adaptador acerca da deficiência visual e do conteúdo da matéria do livro a ser adaptado; evitar o uso desnecessário de sinais de maiúsculas, caixa-alta e grifo nas palavras destacadas com cores e tamanhos diferentes encontradas no livro original, uma vez que, além de dificultar a leitura, não produzem o mesmo efeito na obra adaptada; considerar se a adaptação de todas as formas de representação contidas no livro didático (mapas, tabelas, esquemas etc.) é possível e, principalmente, necessária. (SANTOS et al. 2014, p. 53).

Para que a adaptação e transcrição pudessem ser realizadas por profissionais qualificados e, ainda, visando a padronização na forma de aplicar o braile – de maneira que os livros continuassem sendo o principal instrumento de ensino “[...] a CBB criou em 2006 um manual com normas técnicas específicas para a produção de textos em Braille”. (LUCIO, 2013, p. 74).

Essas normas técnicas trazem uma padronização para produção dos livros didáticos em braile quanto a igualdade deles em relação aos livros em tinta, considerando que os alunos com cegueira devem acessar o mesmo conteúdo curricular que seus pares. Entretanto, por esse motivo – informações contidas nos livros em braile serem as mesmas que em tinta, algumas questões são levantadas sobre os conhecimentos que estão sendo abordados com os alunos com cegueira. Como, por exemplo, qual a relevância acadêmica em utilizar uma atividade com os alunos com cegueira, que tenham sido concebidas e produzidas especificamente para serem apreendidas e respondidas por alunos normovisuais<sup>7</sup>. Tal condição torna difícil aos educandos com cegueira a realização de determinadas atividades de forma autônoma, sem precisar de ajuda do professor ou colegas.

Ainda convêm citar outros inconvenientes que ocorrem com os livros didáticos em braile relacionados com o processo de adaptação e transcrição dos volumes em tinta, como os citados por Lucio (2013):

[...] com destaque para alguns pontos fundamentais, tais como: 1) a materialidade propriamente dita, visto que um livro em Braille é impresso em papel com dimensões e gramatura maior (120g) do que o papel comum, o que influencia no seu peso final; 2) a impressão em Braille gera um grande volume de folhas, já que para cada folha impressa em tinta, correspondem 3 folhas impressas em Braille; 3) a configuração textual assume outro formato, já que muitas informações são suprimidas ou não chegam a ser descritas de forma adequada (como imagens e figuras). (LUCIO, 2013, p.76).

---

<sup>7</sup> Termo utilizado para se referir a estudantes sem cegueira.

As informações contidas nos livros didáticos em braile norteiam e, muitas vezes, constroem o conhecimento dos alunos acerca de determinado assunto. Dessa maneira, algumas informações essenciais devem ser planejadas e elaboradas especificamente para os alunos com cegueira como, por exemplo, material de forma técnica, estética e textual, coerente às particularidades de aprendizagem desses educandos.

Acerca do conteúdo dos livros, devem estar de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que norteia, desde 2017, os conteúdos curriculares dos níveis infantil, fundamental I e II e ensino médio, em todo território nacional. A BNCC:

[...] é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de **aprendizagens essenciais** que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE). (MEC, 2017, p.7).

Diante do então exposto se deu o interesse em analisar os livros didáticos produzidos para serem acessíveis aos estudantes com cegueira, com ênfase na disciplina de Ciências da Natureza, apontada pela BNCC (2017, p.321) como sendo uma disciplina que propicia “[...] o desenvolvimento da capacidade de atuação no e sobre o mundo, importante ao exercício pleno da cidadania”. A opção por essa disciplina justifica-se também porque no ensino de Ciências da Natureza o livro didático é, muitas vezes, o único meio material de conhecimento sobre o assunto, disponível para alunos e professores (VASCONCELOS; SOUTO, 2003).

Além dos livros didáticos, outro recurso importante no processo de ensino-aprendizagem dos alunos com cegueira que deve ser destacado, é o professor. Ele é o responsável por mediar o acesso ao conhecimento dos alunos, mesmo que para isso sejam necessárias modificações nos seus métodos de ensino. Sobre esse aspecto Oliveira (2018), destacou:

O professor tem papel fundamental na construção de conhecimentos, com o uso de recursos específicos e estratégias pedagógicas que favoreçam o desenvolvimento de seus alunos, incluindo os deficientes visuais, para que todos possam obter sucesso escolar. (OLIVEIRA, 2018, p. 22).

Com isso algumas questões foram levantadas sobre os livros didáticos em braile, a saber: como estão sendo ministradas as aulas para esse alunado, com o apoio do livro didático? Como estão adaptadas/disponibilizadas as informações nos livros? Os

conteúdos dos livros didáticos em braile estão acessíveis aos alunos com cegueira, considerando-se as suas necessidades e particularidades na aprendizagem?

Levando em consideração esses aspectos, foi realizada uma busca nos bancos de dados CAPES, SciELO, BDTD e Revista Benjamin Constant, nas quais foram utilizados os descritores: cegueira; braille *and* livros didáticos; braille; e livros didáticos, para averiguar as pesquisas publicadas sobre o assunto, porém, praticamente nada foi encontrado – como será possível conferir de forma detalhada na Seção seguinte, Revisão da Literatura.

O mesmo resultado foi obtido por Lucio (2013), quando buscou por investigações sobre o tema, para sua dissertação. Segundo a autora:

Dentre todos os levantamentos feitos, nenhuma das pesquisas abordava como assunto central o livro didático em Braille. Mesmo nas pesquisas realizadas em banco de dados de revistas científicas não encontramos publicações sobre o assunto. (LUCIO, 2013, p.25).

Como citado, as pesquisas na área, mesmo após sete anos da busca feita por Lucio (2013), continuam escassas; o que sugere que o tema ainda é pouco procurado para ser investigado. Nas buscas de dados, os assuntos mais encontrados foram referentes a recursos adaptados e formas de adaptações de materiais, que podem ser utilizadas em sala de aula, para que os alunos com cegueira possam acompanhar os conteúdos curriculares junto com seus pares, os alunos “regulares”. Dos recursos adaptados, destacam-se os que apresentam alto-relevo<sup>8</sup>:

Considerando-se a necessidade de criar materiais didáticos que supra a ausência da visão para estudantes cegos os professores têm desenvolvido recursos cujo princípio básico tem sido o de representar em relevo as ilustrações visuais usadas nas explicações de determinados fenômenos físicos. (TORRES, 2013, p. 8).

Muitos professores adotam este procedimento quando fazem adaptações, por ser mais “rápido” e por ser possível construir manualmente, sem muitos gastos; isso porque, os materiais utilizados para produção de recursos em alto-relevo são de baixo custo, como por exemplo, barbantes, palitos, lixa, arames, entre outros (JORGE, 2010).

Ademais dos mencionados recursos em braile – como livros didáticos ou em alto-relevo, há outras alternativas apontadas pela literatura que podem auxiliar no processo de ensino-aprendizagem do aluno com cegueira, como, por exemplo, a

---

<sup>8</sup> Alto-relevo é Impressão ou gravura cujas figuras se destacam do fundo, utilizada especificamente para adaptações de materiais para alunos com cegueira (AULETE, 2004)

audiodescrição (AD). A AD possibilita que informações visuais sejam transmitidas de forma oral, favorecendo a compreensão do conteúdo pelo aluno com cegueira, valendo-se de outra via sensorial, além da tátil, a auditiva (PAULINO, 2017).

Além disso, recursos de Tecnologia Assistiva (TA), dentre eles as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) têm ganhado bastante espaço nas escolas, mais precisamente os softwares de voz, como o DOSVOX, o McDaisy, o NVDA, entre outros. Eles são softwares sintetizadores de voz, que auxiliam as pessoas com deficiência visual, mais especificamente, as pessoas com cegueira, a utilizar o computador, o celular, ou o tablet, de forma independente, principalmente com relação ao seu processo de ensino-aprendizagem (FONSECA, 2012).

[...] quando se trata de Educação Especial, exclusivamente deficiência visual, ela se torna uma ferramenta indispensável e praticamente obrigatória, pois, como já sabemos, pessoas com DV – Deficiência Visual – necessitam de recursos especiais para o desenvolvimento de suas capacidades cognitivas e a informática se tornou um meio de acesso ao conhecimento e ao aprendizado de competências básicas de muitas pessoas com baixa visão/cegueira. (SANTOS et al, 2017, p.63).

Especificamente ao ensino de Ciências da Natureza no Instituto Benjamin Constant (IBC), para alunos com baixa visão e cegueira, Jorge (2010) menciona o emprego de maquetes em 3D, do corpo humano e dos sistemas reprodutivo e urinário. Sobre esses recursos o autor comenta:

O mais impressionante verificado em relação aos modelos presentes foi a riqueza de detalhes a respeito das estruturas e a preocupação em torná-las mais próximo da realidade, ajudando assim, a promover uma aprendizagem mais concisa por parte dos alunos... A variedade, a adequação e a qualidade dos recursos disponíveis buscam possibilitar o acesso ao conhecimento, à comunicação e à aprendizagem significativa. (JORGE, 2010, p. 16).

Estes métodos, recursos e adaptações diferenciadas, são essenciais para o ensino-aprendizado dos alunos com cegueira, pois apenas o ensino expositivo tradicional pode não ser suficiente para que consigam compreender os conteúdos curriculares. Sobretudo porque as aulas nas salas regulares de ensino ainda são planejadas e ministradas para alunos normovisuais. Por isso, a importância de utilizar recursos didáticos variados, acessíveis pelos diferentes sentidos remanescentes (OLIVEIRA, 2018).

Entretanto, essas adaptações que são realizadas para acesso dos alunos com cegueira ao conteúdo curricular da sala regular de ensino, não podem ser feitas sem seguir algumas normas. Cerqueira e Ferreira (2000) recomendam critérios no processo

de implementação – seleção, adaptação ou confecção de recursos para educandos com deficiência visual – cegueira e baixa visão, quanto ao: tamanho, significação tátil, aceitação, estimulação visual, fidelidade, facilidade de manuseio, resistência e segurança. Quanto ao tamanho do recurso, não pode ser muito grande e nem muito pequeno, para não perder detalhes importantes. Sua significação tátil, ou seja, ter uma percepção tátil apropriada para reconhecimento de todas as partes do recurso. A aceitação do recurso adaptado também é necessária, pois se o aluno não gostar da adaptação, por não ser funcional para ele, de nada valerá. Assim como a fidedignidade do recurso com o modelo original, principalmente em detalhes, entre outros itens, como a facilidade do manuseio, a resistência e a segurança de utilizar o recurso (CERQUEIRA; FERREIRA, 2000).

Considerando todos esses aspectos, foi realizada uma busca nas bases de dados para averiguar pesquisas já realizadas sobre o assunto. No próximo tópico, serão apresentados os meios de busca, e os dados encontrados.

### **1.1 Revisão da Literatura**

As ferramentas utilizadas para a revisão da literatura foram o Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoas do Nível Superior (CAPES), *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e a Revista Benjamin Constant, ambas disponíveis *online*. Alguns refinamentos foram utilizados para as buscas nas bases de dados. Na CAPES foram utilizados os seguintes refinamentos: revisado por pares; português; artigos; educação, para os descritores: cegueira; braile *and* livros didáticos e livros didáticos. Na SciELO utilizou-se o refinamento de assunto, com os seguintes descritores: cegueira; braile *and* livros didáticos e livros didáticos; e na BDTD: português; e educação, para os descritores: cegueira; braile *and* livros didáticos e livros didáticos. Utilizados esses refinadores e descritores nas respectivas bases de dados para a inclusão e exclusão dos artigos considerou-se a relação dos achados com o tema desta pesquisa, sendo incluídas investigações que abordassem temas como: livros didáticos em braile da área da educação ou métodos alternativos de ensino e excluídas aquelas que discorressem exclusivamente sobre causas da cegueira.

A seguir, na Tabela 2 os resultados das buscas – após os refinamentos, e o número de artigos selecionados, relacionados ao tema desta pesquisa.

<b>Banco de dados</b>	<b>Cegueira</b>	<b>Braile and livros didáticos</b>	<b>Braile</b>	<b>Livros didáticos</b>	<b>Selecionados</b>
<b>CAPES</b>	19	2	13	128	2
<b>SciELO</b>	169	0	5	134	0
<b>BDTD</b>	16	0	3	116	0

Fonte: Autoria própria, a partir dos dados coletados nos bancos de dados.

Como destacado na Tabela 2, na CAPES foram encontrados dois artigos relacionados com o tema, sendo eles: “A possível forma de informação e inclusão do deficiente visual” de Andrade e Santil (2011) e “Percepções de escolares com deficiência visual em relação ao seu processo de escolarização” dos autores Montilha et al (2009).

Andrade e Santil (2011) tiveram como objetivo mostrar a importância do gráfico tátil para os alunos matriculados na 5ª série de uma escola estadual do perímetro urbano de Maringá (PR), sendo que entre eles havia um aluno com cegueira<sup>9</sup>, no mesmo ano escolar, e outro aluno no 6º ano, com idades de 11 e 12 anos. Para a confecção dos gráficos, os pesquisadores optaram por materiais de baixo custo e acessíveis, de modo que o próprio professor da sala regular pudesse produzi-los. Foram construídos gráficos sobre o crescimento populacional, por ser o conteúdo trabalhado no ano escolar em questão. Os autores destacaram que o toque tátil nos gráficos auxilia os alunos com cegueira a terem uma percepção mais abrangente sobre o assunto, podendo visualizar mentalmente a imagem em relevo explorada. Com isso, elaboraram gráficos de barras ou colunas, setoriais e lineares, por serem os mais utilizados em livros didáticos. Eles são diferentes, principalmente no processo de leitura de cada um, o que dificulta a leitura pelos alunos com cegueira. Apesar disso, com as adaptações para tornar os gráficos táteis, os alunos conseguiram ter uma melhor percepção do recurso, e consequentemente, uma melhor compreensão do conteúdo trabalhado em sala de aula.

<sup>9</sup> No texto os autores utilizaram genericamente o termo deficiência visual para referir-se aos alunos com cegueira.

Andrade e Santil (2011), por fim, destacam a necessidade do aprimoramento nas práticas cotidianas com relação ao uso dos mapas e gráficos táteis, pois como não estavam familiarizados com os recursos adaptados, tais como os gráficos táteis, os alunos com cegueira tiveram dificuldade em lê-los e compreendê-los.

Os autores Montilha et. al. (2009) investigaram a percepção que 26 alunos com deficiência visual, matriculados em escolas públicas de um município de São Paulo, têm sobre sua escolarização, pois foi identificada uma grande porcentagem de repetência por parte desses alunos.

Os autores fizeram as seguintes indagações aos alunos com deficiência visual participantes: “Opinião de escolares portadores de deficiência visual sobre o grau de influência da própria deficiência visual no desempenho escolar”, “Opinião de escolares portadores de deficiência visual sobre dificuldades decorrentes da deficiência visual em atividades escolares”, “Opinião de escolares portadores de deficiência visual sobre o grau de influencia do relacionamento com professores, colegas de classe e diretor na escolarização”. Os resultados que mais sobressaíram às perguntas foram sobre a influência da própria deficiência visual no desempenho escolar, - onde dois dos 26 participantes declararam que atrapalha muito e dez dos alunos declararam que não atrapalha.

Sobre as dificuldades decorrentes da deficiência visual em atividades escolares, entre alunos cegos e com baixa visão, 22 alunos declararam que uma das maiores dificuldades que encontram é a de ler os livros didáticos. Sobre esse achado pode-se supor que as dificuldades encontradas não estão relacionadas com a condição de deficiência dos alunos, mas sim, com questões do sistema de ensino.

No que se refere à busca de dados na Revista Benjamin Constant, não foram utilizados refinamentos, pois são revistas disponíveis eletronicamente. Assim, feita uma leitura preliminar dos títulos e resumos de todas as edições, foi selecionado um único artigo relacionado com livros didáticos em braile, dos autores Santos e Vianna (2017), intitulado “Observação da revisão de gráficos e tabelas de Estatística adaptados em livros didáticos de Matemática em Braille produzidos pelo Instituto Benjamin Constant”.

Nesta pesquisa, Santos e Vianna (2017) buscaram compreender como são realizadas as adaptações de gráficos nos livros didáticos de matemática em braile. Para isso, os autores foram até o Instituto Benjamin Constant e analisaram por quatro dias seguidos, as adaptações e transcrições efetuadas em diferentes livros de matemática.



Santos e Vianna (2017) observaram que essas adaptações possuem cinco passos importantes antes da distribuição dos livros. A princípio ocorrem as adaptações de gráficos e tabelas pelo adaptador. A segunda etapa consiste na transcrição do livro da tinta para o braile, desempenhada pelo transcritor. A revisão do livro é a terceira etapa, que é feita pelo revisor – uma pessoa com cegueira e o transcritor, que vai lendo o livro em tinta para o revisor acompanhar no livro braile - a revisão visa assegurar que não haja erros de transcrição. E, por último, após as correções dos erros, o livro é impresso e encadernado.

Sobre as adaptações feitas em gráficos, nos quatro dias que acompanharam esse trabalho, os autores observaram as complicações especialmente nos gráficos com muitas informações, ou até mesmo a dificuldade de manter o mesmo formato dos gráficos quando estes eram transcritos para o braile, conforme segue:

[Revisor A]: Você pode perceber que o laranja ficou um pouquinho maior, mas é por causa da posição do pontilhado que a gente teve que usar. Se você olhar, ele é um pouquinho menor do que o amarelo, quando na verdade eles deveriam ser iguais.(SANTOS, VIANNA, 2017, p. 50).

Com esses achados percebe-se que a adaptação, transcrição e a revisão dos livros em braile não são tarefas fáceis. Havendo a necessidade de melhorias nesse processo, como destaca Santos e Vianna (2017)

Um exemplo seria um curso voltado para revisores e transcritores de livros didáticos de Matemática em Braille que tratasse, de forma reflexiva, dos conceitos envolvidos nas representações gráficas utilizadas no ensino de Estatística e de outros conteúdos matemáticos ensinados na escola básica, e inseridos em obras didáticas utilizadas no Ensino Fundamental. (SANTOS, VIANNA, 2017, p. 52).

Apesar desses aspectos é inegável afirmar que o trabalho realizado com as adaptações, transcrições, revisões e distribuição dos livros didáticos em braile é de extrema importância para os alunos com cegueira matriculados na rede regular de ensino de todo país. O livro didático em braile pode ser o único contato com conteúdos curriculares disponíveis aos alunos com cegueira, o que o torna essencial. Entende-se, então, que os envolvidos neste trabalho atuem para cada vez mais melhorá-lo, para que esses alunos possam ter um ensino igualitário e de qualidade.

Além dos bancos de dados citados, essa pesquisadora tomou conhecimento, através de sua coorientadora, de uma investigação efetuada por Lucio (2013) acerca de apostilas didáticas em braile. A autora, em sua dissertação discorre sobre a materialidade das apostilas didáticas do estado de São Paulo, para os alunos com

deficiência visual. Os objetivos da pesquisa foram observar de qual maneira a disponibilidade dos materiais didáticos tem ocorrido nas escolas para esse público, além disso, quais defasagens podem ocorrer no processo de adaptação em braile e de que modo essas adaptações podem afetar o ensino dos alunos com cegueira (LUCIO, 2013).

Ao discorrer sobre os livros didáticos Lucio (2013) destaca que eles demoram muito para chegar às escolas em relação ao calendário acadêmico escolar. Com isso, os alunos com cegueira acabam por não utilizá-los, o que pode acarretar prejuízos no conhecimento da escrita em braile, como dos conteúdos didáticos e acadêmicos.

Seguindo, Lucio (2013) analisou apostilas didáticas de história, da 5ª até a 8ª série, totalizando oito apostilas, sendo duas para cada ano. A pesquisadora encontrou dificuldades logo de início da investigação: a escola não tinha todas as apostilas em braile – sempre doava para a reciclagem, por ocupar muito espaço e não ter onde guardá-las. Lucio (2013), apesar de recorrer a outras instâncias de ensino para acessar todas as apostilas, só conseguiu sete, faltando um dos exemplares do sexto ano.

Quando começou analisar as apostilas em braile, Lucio (2013) verificou que o peso e tamanho eram muito maiores se comparadas com as versões em tinta. Salientou também as cores das apostilas; mesmo não sendo relevante sua diferenciação pelos alunos com cegueira, as versões em tinta eram divididas por cores, mas as em braile eram todas da mesma cor, marrons.

Continuando com as comparações das duas apostilas (braile e tinta), a autora destacou informações não transcritas para os alunos com cegueira, tais quais, figuras. Isso porque, de acordo com Lucio (2013, p. 107) “Das 86 fotografias existentes nos oito volumes em tinta, apenas 42 são descritas em Braille e das 18 ilustrações da apostila em tinta, apenas 6 são descritas.”

Trazendo em discussão a quantidade de informações que não são transcritas para o braile, como o quanto elas poderiam facilitar a aprendizagem do aluno com cegueira, a autora observou que:

[...] as adaptações realizadas no Caderno em Braille parecem não oferecer um conjunto de informações rico em detalhes, descrições precisas e contextualizadas das imagens focalizadas. As evidências empregadas textualmente não dão conta de traduzir essas imagens em palavras suficientemente adequadas para transmitir o valor histórico e conceitual que tais imagens carregam em si. (LUCIO, 2013, p.109).

Com esses achados, concorda-se que a materialidade das apostilas em braile necessitam receber uma atenção especial, com o objetivo de garantir a organização

interna dos textos, das adaptações e transcrições, principalmente no que se refere as ilustrações.

Diante das informações colhidas, Lucio (2013) reuniu dados importantes que a levaram a concluir que há inadequações no processo de editoração das apostilas em braile, o que, conseqüentemente, acarreta prejuízos na aprendizagem dos alunos com cegueira matriculados na rede estadual de ensino de São Paulo.

Mostrando a importância de investigar como estão sendo ministradas as aulas para esse alunado, com o apoio do livro didático; Como estão adaptadas/disponibilizadas as informações nos livros; Os conteúdos dos livros didáticos em braile estão acessíveis aos alunos com cegueira, considerando-se as suas necessidades e particularidades na aprendizagem.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Geral**

Analisar o acesso de alunos com cegueira a conteúdos curriculares de Ciências da Natureza e as práticas pedagógicas de professores da classe e do atendimento educacional especializado.

### **2.2 Específicos**

- Verificar o uso do livro didático como apoio as aulas de Ciências da Natureza.
- Examinar a materialidade do livro didático em braile de Ciências da Natureza.
- Identificar as estratégias pedagógicas gerais e específicas – para os alunos com cegueira, utilizadas nas aulas de Ciências da Natureza.
- Discorrer sobre a atuação da Professora de Educação Especial em relação aos conteúdos curriculares de Ciências da Natureza, com os alunos com cegueira.
- Identificar os recursos e estratégias pedagógicas utilizadas nas aulas de Ciências da Natureza, na concepção dos alunos com cegueira.

### 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Do ponto de vista metodológico esta pesquisa, por pretender analisar um fenômeno a partir de diversos procedimentos metodológicos e instrumentos, se desenha como um estudo de caso, caracterizado como “[...] uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos.” (YIN, 2001, p. 32).

#### 3.1 Participantes

Participaram da pesquisa dois alunos com cegueira, matriculados no segundo ciclo do ensino fundamental- oitavo ano, em uma escola da rede pública estadual, freqüentando a mesma sala de aula, e duas professoras, uma de Ciências da Natureza e outra de Educação Especial.

Ao entrar em contato com a Diretoria de Ensino da cidade em questão, foi informado que havia dois alunos com cegueira matriculados na mesma escola e mesmo ano escolares. Sendo assim, a escola foi contatada para que fosse permitida a realização da pesquisa no local, e após a confirmação, os participantes foram convidados a participar do trabalho.

Os critérios de escolha para participação neste estudo foram: ter cegueira, estar matriculado no segundo ciclo do ensino fundamental e se interessar por participar da pesquisa, ser a professora de Ciências da Natureza e de Educação Especial dos estudantes com cegueira, além de ter interesse em participar da pesquisa.

Os participantes, a fim de garantir seu anonimato serão identificados por nomes fictícios, escolhidos pela pesquisadora: Os estudantes com cegueira serão nomeados Gabriel e Breno (características inseridas na Tabela 3), a Professora de Ciências da Natureza Renata e, a de Educação Especial, Leandra.

NOME	IDADE	DIAGNÓSTICO
Breno	17 anos	Cegueira adquirida
Gabriel	16 anos	Cegueira congênita

Fonte: Autoria própria.

### **3.2 Local de Realização**

A pesquisa foi desenvolvida nas dependências da escola da rede pública estadual sendo elas na sala de aula regular e na sala de recursos, local de acontecia os Atendimento Educacionais Especializados (AEE), onde os alunos e professoras frequentam e lecionam, localizada em um município de médio porte no interior de São Paulo.

### **3.3 Equipamentos ou Materiais**

Os materiais utilizados durante a pesquisa foram: gravador digital, papel, caderno, caneta, impressora e notebook.

### **3.4 Cuidados Éticos**

Após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisas em Seres Humanos (BRASIL, 2012), com o número CAAE 13585119.6.0000.5504 (ANEXO A), foi feito contato com a escola da rede pública que possuía os participantes para essa pesquisa – conforme os critérios informados, com o propósito de explicar os objetivos e colher autorização das Professoras de Ciências da Natureza e de Educação Especial pelo *Termo de Consentimento Livre e Esclarecido* (TCLE) (APÊNDICE A). Posteriormente, o projeto foi apresentado aos alunos com cegueira, e aos seus responsáveis legais, momento em que foram explicados os objetivos dessa pesquisa e dirimidas as dúvidas para a obtenção das respectivas autorizações, por meio do *Temo de Assentimento* (APÊNDICE B) e do TCLE (APÊNDICE C).

### **3.5 Instrumentos e Procedimentos de Coleta de Dados**

Para atingir aos objetivos dessa pesquisa, nas Etapas de coleta de dados foram utilizados os seguintes instrumentos e procedimentos: *Roteiro de Entrevista para a professora de Ciências da Natureza* (APÊNDICE D), *Roteiro de Entrevista para a Educadora Especial* (APÊNDICE E), *Roteiro de Entrevista para os Estudantes com Cegueira* (APÊNDICE F), o *Diário de Campo*. Ainda, pretendia-se analisar o livro

didático de Ciências da Natureza em braile, usado pelos alunos participantes com cegueira, por meio do Roteiro para *Análise do Livro Didático em Braille* (PAULINO, COSTA, 2019), porém essa etapa não pode ser conduzida devido à ausência desse recurso pedagógico na Escola, local de realização dessa pesquisa.

A escolha pela entrevista como procedimento de coleta de dados se deu por ser adequada para obter informações das pessoas, sobre o que elas pensam, creem, acreditam, esperam, ou sentem, sobre determinado assunto. E também por seus dados serem “[...] suscetíveis de classificação e de quantificação” (GIL, 2008, p. 110).

As professoras de Ciências da Natureza e Educação Especial, ao serem perguntadas se poderiam responder a uma entrevista, decidiram e optaram por responder as perguntas em forma de questionário. Esse, apesar de permitir a obtenção de informações como: a opinião das professoras com relação à ausência do livro didático em braile; o trabalho realizado com os alunos para acesso aos conteúdos abordados em sala, entre outros, limitou em partes as respostas obtidas, assim como a participação da pesquisadora, pois este procedimento de coleta de dados é “[...] constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador” (OLIVEIRA et. al., s/d, p.7).

Com relação à observação, sua escolha ocorreu por possibilitar a análise dos fatos, sem intermediações ou até mesmo subjetividades no momento da coleta dos dados. Nesta pesquisa, a observação teve um caráter não participativo, pois a pesquisadora atuou mais como espectadora, do que atora (GIL, 2008).

E, por fim, foi utilizado como instrumento o Diário de Campo por ser uma forma de registrar todos os acontecimentos que ocorrem durante a observação. “O Diário também facilita o hábito de escrever e observar com atenção, e descrever com precisão, para que haja uma reflexão, posterior, sobre os acontecimentos” (FALKEMBAC, 1987, apud LIMA, MIOTO, PRÁ, 2007).

A coleta foi realizada em cinco dias, sendo quatro dias na Sala de Aula Regular Comum, durante as aulas de Ciências da Natureza, com duração de 1h 40min cada, e um na Sala de Recursos, com duração de 50 min., onde recebem o Atendimento Educacional Especializado, todas na escola em que os alunos estudam. Procurou-se observar o AEE dos alunos para averiguar como era o trabalho da professora de Educação Especial em relação aos conteúdos curriculares da disciplina Ciências da Natureza, principalmente por não haver o livro didático em braile em sala de aula.

### 3.6 Análise Textual Discursiva

Para o tratamento dos dados, optou-se por uma análise textual discursiva, a qual “[...] tem se mostrado especialmente útil nos estudos em que as abordagens de análise solicitam encaminhamentos que se localizam entre soluções propostas pela análise de conteúdo e a análise de discurso” (MORAIS, 2003, p.192). Para Moraes e Galiuzzi (2006) este tipo de tratamento se divide em dois processos: um que é a análise de conteúdo, no qual se analisa todos os dados obtidos, e, o outro, é a análise de discurso. Sendo que, neste modelo de análise, os dados são separados por unitarização, ou seja, unidades de significados, que se correlacionam. Este processo de análise possibilitou nesse estudo um exercício para elaborar sentidos dos dados coletados nas entrevistas e nas observações de sala de aula.

Então, as observações em Sala de Aula Regular Comum e Sala de Recursos foram registradas em Diários de Campo, com todas as informações e reflexões suscitadas, para que nenhum detalhe fosse perdido e/ou esquecido. Lembrando que nos diários podem ser “[...] registradas não apenas observações relativas às entrevistas, mas também sobre o desenvolvimento da pesquisa” (FAJER, ARAÚJO, WAISMANN, 2016, p.2).

Já as entrevistas com os alunos com cegueira, que foram gravadas digitalmente, foram transcritas, para uma melhor análise dos dados, assim como as respostas dos questionários das professoras.

Com base nos dados coletados – com os diferentes procedimentos e na análise textual discursiva, foi realizada uma categorização temática. Os temas levantados foram: recursos utilizados pela professora de Ciências da Natureza; ausência do livro didática de Ciências da Natureza em braile; necessidade de um planejamento colaborativo entre as professoras; a inclusão escolar de alunos com cegueira e suas barreiras; o uso do Sistema Braille por alunos com cegueira e participação dos alunos com cegueira nas aulas de Ciências da Natureza.

No seguinte capítulo serão apresentados os resultados e as discussões acerca dos temas levantados.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1 O uso do sistema Braille por alunos com cegueira

Durante as observações em sala de aula nas aulas de Ciências da Natureza, pode-se averiguar que os alunos não fazem uso do Sistema Braille, nem para leitura e nem para escrita, em sala de aula regular, apenas o utilizam nos atendimentos na sala do AEE, junto com a Professora de Educação Especial.

Os alunos com cegueira participantes possuem a máquina de escrever em braile, o que facilita no processo da escrita – em comparação ao uso da reglete e da punção. Porém, nas aulas de Ciências da Natureza, a professora apenas costuma abordar os conteúdos a partir de videoaulas, sem o uso de outros materiais de apoio para entendimento do assunto tratado em aula, com isso os alunos acabam não utilizando a máquina de escrever em braile. Por já conhecerem essa dinâmica de trabalho, um dos alunos com cegueira nem leva sua máquina para essa aula.

O desuso do Sistema Braille prejudica muito a escolarização dos alunos com cegueira, principalmente em sala de aula, pois a utilização nesse espaço é essencial para que o aluno tenha um apoio a sua aprendizagem e seu processo educacional seja mais efetivo (CHAGAS, 2011).

Apesar da importância das tecnologias, como os softwares sintetizadores de voz, conforme citado anteriormente, o Sistema Braille não deve ser “descartado”, sendo que historicamente foi o principal meio de acesso aos conteúdos curriculares pelos alunos com cegueira, como pelo quanto beneficia o processo de ensino-aprendizagem desse público. Segundo Borges (2009):

A importância do sistema Braille para a vida da quase totalidade das pessoas cegas é amplamente reconhecida por elas: se perguntarmos a qualquer pessoa cega, com um mínimo de estudo, qual foi o ponto de partida, ao longo da história da Humanidade, da independência cultural das pessoas cegas, quase 100% das pessoas responderão que foi o sistema Braille, o que é verdade do ponto de vista histórico. (BORGES, 2009, p. 59).

Porém, ficou evidente pelas observações e relatos da Professora de Educação Especial que os alunos com cegueira participantes não usam o Sistema Braille, seja para leitura ou escrita. O aluno Gabriel afirmou para a Educadora Especial que em sua casa ele não escreve e nem lê, apenas ouve audiolivro, pois não têm porque demorar horas e



horas para ler em Braille, se ele pode escutar as explicações, muito mais rápido. Essa inutilização do Sistema Braille, está se tornando uma preocupação crescente, pois “[...] os cegos deixaram de se interessar por ler textos em papel e passaram a se interessar pela leitura em CD de áudio gravados com voz humana.” (BORGES, 2009, p.22).

O desuso do braille está cada vez mais frequente, principalmente com o avanço da tecnologia. As pessoas com cegueira estão lendo cada vez menos livros em braille, como pouco escrevem usando esse recurso. Assim como vemos pelo relato de uma aluna com cegueira, apresentado por Taveira e Rosado (2010, p. 5) “Com isso eu digo pra vc: Ficaria, sim, se fosse possível, somente com o DOSVOX. Além de o braille cansar muito minha mão esquerda, farei os deveres mais rápido”.

Identifica-se que, apesar da importância da tecnologia para o acesso aos conteúdos escolares, o braille não pode ser deixado de lado. Como destaca Batista (2018, p. 27) “[...] a tecnologia representa avanços fundamentais para o ensino dos cegos, no entanto esses recursos não substituem o braille na garantia ao aluno da apropriação do sistema de escrita”. Ou seja, os alunos com cegueira só aprenderão a língua portuguesa, na forma de leitura e escrita, se a utilização do Sistema Braille for estimulada e, principalmente, usada em sala de aula.

#### **4.2 Participação dos Alunos com Cegueira nas Aulas de Ciências da Natureza**

Com relação à participação dos alunos com cegueira nas aulas de Ciências da Natureza, notou-se que é mínima. Cogita-se que os alunos não estejam interessados nas aulas por causa dos recursos usados - em sua maioria somente vídeoaulas. Além disso, notou-se pouco interesse da professora dessa disciplina em relação à aprendizagem dos alunos com cegueira.

Esta despreocupação ficou evidente no dia em que os alunos ficaram fora da sala de aula, durante uma conversa com a psicóloga, porque a aula era com vídeo e, segundo a professora, o vídeo não era acessível para eles, sendo melhor que ficassem do lado de fora da sala, sentados, sem fazer qualquer atividade.

Com relação à escolarização desses alunos, identificou-se certa invisibilidade. Essa invisibilidade é historicamente imposto às pessoas Público Alvo da Educação Especial PAEE, confirmadas nas segregações sociais e institucionais que ocorreram (MIRANDA; FILHO, 2012). Em se tratando de alunos com cegueira, esta invisibilidade pode ser observada mais frequência, pois os professores, sem saber como lidar com suas especificidades, acabam os “excluindo” de suas aulas.

Outro aspecto preocupante foi a falta de acessibilidade nos computadores da escola, fato constatado no dia em que a professora de Ciências da Natureza levou todos os alunos para a sala de informática. Assim que chegaram os alunos com cegueira constataram que o único computador que era acessível para eles, por ter instalado o software DOSVOX<sup>10</sup>, não estava ligando.

E, considerando “[...] que as tecnologias abriram novas possibilidades para as escolas e para os alunos cegos e podem ser instrumentos importantes para seu ensino” (BATISTA, 2018, p.47), a falta de acesso aos computadores – pela ausência da instalação do software em todos os computadores, interfere de modo negativo na escolarização desses alunos, assim como no sentimento de invisibilidade deles e, na sua efetiva participação em sala de aula.

#### **4.3 Recursos Utilizadas pela Professora de Ciências da Natureza.**

Com relação às estratégias de ensino utilizadas, notou-se a ausência de um planejamento mais detalhado, com base nas possibilidades e métodos de ensino que melhorassem a compreensão dos alunos com cegueira sobre os conteúdos abordados em sala de aula.

Sabendo-se que a escolha da metodologia interfere diretamente nos resultados quando se pretende que a educação seja inclusiva, já que, “[...] o papel do professor [...] é buscar métodos que possam apoiar esse ensino-aprendizagem de modo que possa atender a necessidade do aluno.” (BEZERRA, 2014, p. 26); observou-se que a metodologia utilizada pela professora de Ciência da Natureza, ainda, não –baseia-se numa proposta inclusiva, visto que uma de suas estratégias pedagógicas era a utilização de vídeoaulas prontas sem recurso de audiodescrição. Após a professora de Ciências usar o livro didático como recurso pedagógico para sua aula – versão apenas em tinta, como suporte as explicações do conteúdo, exibia os vídeos – retirados da internet. Eventualmente a professora conduzia os alunos para a sala de informática, para que realizassem pesquisas sobre os assuntos da aula. Tal aspecto pode ser verificado no trecho da fala de Gabriel: “[...] só vídeo, quando não é vídeo, desce para a sala de informática, mas, vixi, é uma vez no ano descer na informática. É mais vídeo”. (Fala do aluno Gabriel).

---

<sup>10</sup> DOSVOX é um software para computadores e celular que se comunica com o usuário pelo sintetizador de voz.

Entretanto, essas videoaulas não foram produzidas para serem acessíveis aos alunos com deficiência visual, pois são repletas de imagens, que são apontadas a todo o momento pelo professor do vídeo para exemplificar o que está falando. Com isso, os vídeos utilizados como recurso pedagógico pela professora Renata não são atrativos ou significativos para os educandos com cegueira; não auxiliam na aprendizagem deles. Como é destacado pela fala do aluno Gabriel: “[...] bom, é vídeo que ela passa né. Então, é difícil encontrar dificuldade em uma coisa que eu nem entendo”. (Fala do aluno Gabriel). Confirmada pela fala do aluno Breno: “Ela só passa vídeo... ela coloca o vídeo lá pra nós ouvir”. (Fala do aluno Breno)

Apesar da importância de se utilizar recursos tecnológicos para o auxílio do ensino e aprendizagem dos alunos, principalmente recursos auditivos para alunos com cegueira, para eles serão pouco ou nada relevantes caso não possuam a audiodescrição, ou até mesmo uma explicação simultânea, para que haja compreensão do assunto, como é destacado por Rodrigues e Barni (2009, p. 8840):

Na utilização de recursos audiovisuais, deve descrever as imagens de modo que, tenham significado e sentido para o aluno com deficiência visual ou com visão reduzida, contribuindo para a compreensão do conteúdo trabalhado.

Sem esses métodos e recursos diferenciados, pensados especialmente para os alunos com cegueira, eles acabam não compreendendo os conceitos e conteúdos, dificultando sua aprendizagem e os desmotivando em relação às aulas. Apesar disso, os professores – acabam por transferir a responsabilidade para os alunos pelo desinteresse nas aulas, assim como destacou a professora de Educação Especial Leandra ao relatar como os alunos reagem as aulas da professora de Ciências: “[...] enfatizando o desinteresse deles nas aulas dela. Disse-me que passava vídeos e nem assim eles mostravam interesse algum”. (Resposta da professora Leandra).

Dessa forma, volta-se a frisar que as metodologias de ensino precisam ser pensadas e implementadas cuidadosamente no contexto da inclusão escolar, para que os insucessos dos planos pedagógicos do professor não sejam falsamente transformados em desinteresse/desatenção dos alunos com deficiência (LACERDA, 2000).

Por isso, aponta-se a necessidade de adaptação e modificação do meio escolar, para propiciar aos alunos com cegueira condições favoráveis de ensino, também para que haja a inclusão efetiva e a permanência com aprendizagem escolar de qualidade desses alunos.

A proposta de inclusão propõe que os sistemas educacionais passem a ser responsáveis por criar condições de promover uma educação de qualidade para todos e fazer adequações que atendam às necessidades educacionais especiais dos alunos com deficiência (MEC, 2006, p. 6).

Porém, ainda não se encontra esse tipo de metodologias nas salas de aula regulares, como parecem estar bem distantes da realidade do ambiente escolar desses alunos (VERASZTO et. al., 2018). Alguns exemplos de adequações são os mapas e gráficos táteis, as maquetes em 3D, entre outros.

#### **4.4 Livro Didático de Ciências da Natureza em Braille**

Como já informado, pretendia-se analisar o livro didático de Ciências da Natureza em braille, porém a escola não dispunha desse recurso. Os alunos com cegueira que estavam, no momento da coleta, cursando o terceiro bimestre letivo, ainda não haviam recebido livros didáticos em braille de Ciências da Natureza ou de qualquer outra disciplina curricular. Esta é uma frequente realidade enfrentada pelos alunos com cegueira nas escolas. Como identificou Lucio (2003, p.135), esses alunos “[...] não recebem os livros didáticos transcritos em Braille, fato que limita suas possibilidades de apropriação dos conteúdos pela falta de acesso ao material suplementar.”.

Lembrando que os livros didáticos em braille são os principais meio de acesso ao conteúdo que os alunos com cegueira podem ter em sala de aula, principalmente se considerarmos que a maioria dos professores não fazem adaptações de recursos ou dos conteúdos curriculares. Portanto, os livros didáticos em braille são essenciais para a escolarização desses alunos: facilitam e incentivam no processo de ensino-aprendizagem, disponibilizam uma qualidade educacional e possibilitam a autonomia na aprendizagem (PONTES, FERNANDES, 2018).

Os alunos Gabriel e Breno, ao serem questionados sobre qual sua percepção sobre a ausência do livro didático de Ciências da Natureza em braille na escola, responderam: “Bom... mesmo não gostando de ler, mas, se bem que é triste né. Porque as escolas têm que ter. Tem que ter o livro, o audiolivro, o cd ou pendrive, mas tem que ter”. (Fala do aluno Gabriel); “É um desrespeito comigo, eu acho... nós fica sem material”. (Fala do aluno Breno).

Em virtude dos fatos mencionados, outra fala do aluno Gabriel chama atenção para a falta desse recurso nas escolas: “Nunca tive livro didático em braile. Só no Espaço Braille<sup>11</sup>, que tem livro de história infantil em braile. É normal ter no Braille, na escola, não teve”.

Desta forma, constatou-se que apesar do Programa Nacional do Livro Didático garantir a distribuição gratuita dos livros didáticos adaptados em braile, esse livros não estão chegando nas escolas públicas do país, para serem consumidos pelos alunos com cegueira. Um fator que pode colaborar para esta ausência dos livros didáticos é o valor elevado da impressão em braile, sendo que, segundo Borges (2009):

[...] o valor deste orçamento dividido pelo número de exemplares a imprimir, dava o total de cerca de 700 reais por livro impresso em Braille, o que provocou a decisão do MEC de direcionar parte dos recursos que seriam destinados à impressão Braille para estudantes cegos frequentando... pela compra de cerca de 750 notebooks. (BORGES, 2009, p. 65).

Todavia com a suposição de Borges, viu-se que os alunos com cegueira não possuem os livros didáticos em braile, tampouco utilizam os notebooks em sala ou em qualquer outro momento. Ou seja, as informações não estão chegando de lugar nenhum.

#### **4.5 A necessidade de um planejamento colaborativo entre as professoras**

A presença de um Educador Especial na escola é de suma importância, já que ele realiza as adaptações, faz os planejamentos de currículo e materiais para que a inclusão dos alunos pertencentes ao PAEE seja eficaz. O Educador Especial pode trabalhar de forma colaborativa<sup>12</sup> com o professor de Sala Regular Comum, além de prestar o AEE nas Salas de Recursos, segundo as necessidades e particularidades educacionais do PAEE. Apesar da Resolução SE 68, de 2017 não garantir o ensino colaborativo, mas sim, o trabalho em sala de recursos “[...] para atuar na... Sala de Recursos, inclusive na

---

<sup>11</sup> O Espaço Braille é uma Biblioteca Pública Especializada na área da Deficiência visual do Município em que foi conduzida a investigação. Possui um acervo de “[...] 1,6 mil volumes em braile, como dicionários, Atlas, literatura infantil, juvenil, ficção, romance, poesia, além de livros didáticos nas áreas de informática, química, matemática, ciências, entre outros.”, são oferecidos “cursos para pessoas com deficiência visual interessadas em aprender o método braile, soroban (instrumento para cálculos matemáticos) e informática DOSVOX (programa que transforma textos em arquivo de áudio).” Fonte: <http://www.saocarlos.sp.gov.br/index.php/noticias-2010/156848-espaco-braille.html>

<sup>12</sup> “O ensino colaborativo ou coensino é um modelo de prestação de serviço de educação especial no qual um educador comum e um educador especial dividem a responsabilidade de planejar, instruir e avaliar a instrução de um grupo heterogêneo de estudantes” (MENDES, ALMEIDA, TOYODA, 2011).

modalidade itinerante, acompanhando, no caso da Sala de Recursos (BRASIL, 2017, p.1).

Em vista dos argumentos apresentados, constatou-se a inexistência de um planejamento colaborativo entre a professora de Ciências da Natureza e professora de Educação Especial. Em certo momento, a professora de Educação Especial enfatizou que uma das maiores dificuldades em trabalhar os conteúdos curriculares com os alunos com cegueira é a ausência de colaboração dos professores das respectivas disciplinas. Sobre o que vale destacar:

O essencial desse trabalho é proporcionar o desenvolvimento de práticas pedagógicas, que propõem uma parceria de trabalho entre profissionais da educação especial e profissionais da educação comum, desencadeando estratégias e operacionalização do plano de ação/intervenção da escola. (MAKISHIMA et. al., 2015, p. 9).

As professoras em questão dificilmente se comunicam e um dos motivos é a falta de tempo, pois elas trabalham em horários opostos: uma no turno da manhã e a outra no da tarde, assim como a falta de diretrizes que garantem o ensino colaborativo. E assim, a professora de Ciências acaba por não compartilhar com a de Educação Especial os conteúdos que serão abordados em sala de aula. Quando é preciso que os alunos com cegueira desenvolvam alguma atividade, a professora de Ciência apenas informa à Educadora Especial o conteúdo, e essa fica responsável pelas instruções e avaliações, da forma que achar mais conveniente. Fato destacado por Leandra, ao ser questionada sobre a participação da professora de Ciências no planejamento:

*Não. Muito embora, nos últimos dias ela tenha solicitado que aplicasse um questionário e uma prova... Sendo que para isso foi necessário que eu explicasse todo o conteúdo das atividades para que eles tivessem condições de realizar as atividades e prova. (Resposta da professora Leandra).*

Este relato pode ser explicado pela concepção equivocada que alguns professores de Sala Regular Comum ainda tem de que os alunos PAEE são de responsabilidade apenas dos professores de Educação Especial. A professora de Ciências, ao ser indagada sobre como auxilia os alunos com cegueira, quando eles apresentam alguma dificuldade, respondeu que: “encaminho-o para a profissional de educação especial em braille”. (Resposta da professora Renata).

Sendo reforçado pela resposta seguinte, referente à elaboração de material adaptado para que os alunos com cegueira possam acompanhar as aulas dela. “Não. Fica

para a professora que os acompanha fora de aula (educação especial)”. (Resposta da professora Renata).

Todavia, o ensino passou por mudanças e “[...] o professor que atua na classe regular passou agora a ser responsável também pela educação dos alunos com deficiência”. (SPLETT, 2015, p. 81). Sendo assim, a atitude da professora de Ciências da Natureza de não realizar o planejamento em colaboração com a Educadora Especial só mudará quando ela começar a considerar os alunos com cegueira ou com outras deficiências como seus alunos, ou seja, quando também sentir-se responsável pela escolarização deles.

#### **4.6 A Inclusão Escolar de Alunos com Cegueira e suas Barreiras**

Com relação à inclusão dos alunos em sala de aula, ressalta-se que ainda há uma longa caminhada pela frente. Apesar da Lei nº 13.146<sup>13</sup> garantir a inclusão escolar de alunos pertencentes ao PAEE nas salas de aulas regulares, a realidade, infelizmente, ainda é outra (BRASIL, 2015). Mesmo que o aluno esteja entre o corpo discente da escola, ele ainda não está inserido no planejamento pedagógico dos professores da sala regular comum.

*Ainda estamos engatinhando nas questões que dizem respeito a inclusão... a inclusão deve acontecer, primeiramente, nas salas de aulas, nas atitudes dos professores... Isoladamente o educador especializado não atingirá os objetivos almejados.* (Resposta da professora Leandra).

Entretanto, essa é a realidade de outros alunos PAEE, como enfatiza Frias, Menezes (2009):

[...] a inclusão dos alunos que apresentam necessidades educacionais especiais no ensino regular não se consolidou da forma desejada, a proposta de educação atual vigente ainda não oferece nem garante condições satisfatórias para ser considerada efetivamente inclusiva (FRIAS, MENEZES, 2009, p.10).

Este modelo de inclusão, destacado pelos autores não mudou, mesmo depois de uma década, o que acaba afetando de forma negativa a escolarização dos alunos PAEE, nesse caso, dos alunos com cegueira. O sentimento de perda de tempo é recorrente.

---

<sup>13</sup> Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência que é destinada a assegurar e a promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais por pessoa com deficiência, visando à sua inclusão social e cidadania.

Pelos relatos dos educandos, nota-se que o desânimo pelas aulas é cada vez maior, já que frequentemente eles acabam não participando. “Na verdade de boa não... a gente só fica lá perdendo né, perdendo... só fica lá perdendo tempo. Nenhum professor passa nada”. (Fala aluno Gabriel)

Além de garantir a matrícula dos alunos PAEE nas escolas regulares de ensino, deve-se ter um bom planejamento, principalmente por parte da gestão escolar, para que haja condições adequadas de permanência desses alunos. Assim, como destaca Santos (2010, p. 42) “Afiml, apenas o acesso às classes comuns não garante educação de qualidade, participação social e a conquista de uma educação e de uma sociedade inclusiva”.

Entretanto, dificilmente haverá mudanças se os envolvidos na escolarização dos alunos PAEE continuarem transferindo a responsabilidade pelo “fracasso escolar”, para outras pessoas ou para o “sistema”: “Ruim. Poderia ser “incrível e funcional”, desde que o sistema permitisse...”(Resposta da professora Renata).

Nessa ótica, Luck (2013, p.73) destaca que “[...] quando não se joga a culpa nos alunos, ou nas famílias, joga-se no sistema, na organização da sociedade”. Ou seja, a responsabilidade da falta de inclusão em sala, de atividades adaptadas, dos recursos e, até mesmo do planejamento em colaboração, é do outro ou do sistema.

Essa transferência de responsabilidade prejudica cada vez mais a escolarização dos alunos, pois se a “culpa” sempre for do outro, não haverá tomada de frente e responsabilidade para com a educação desses alunos. Desfavorecendo cada vez mais a inclusão dos alunos PAEE nas escolas regulares de ensino.



## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento desta pesquisa possibilitou analisar (a falta de) acesso de alunos com cegueira a conteúdos curriculares de Ciências da Natureza, e as estratégias de ensino utilizadas pela professora. Pudemos, também, verificar como os alunos com cegueira estão acompanhando os conteúdos curriculares de Ciências da Natureza, quais são as adaptações realizadas e as práticas pedagógicas utilizadas para o processo de ensino e aprendizagem dos citados alunos.

De início, o objetivo era analisar o livro didático em braile de Ciências da Natureza para averiguar a acessibilidade do conteúdo e o uso por esses alunos. Porém, ao entrar em contato com a escola soube-se que os alunos não possuíam o livro didático em braile. Sendo assim, houve uma mudança de direção no foco da pesquisa para que fosse condizente com a realidade do contexto da investigação.

Diante disso, outras temáticas foram abordadas e emergiram das observações, das entrevistas com os alunos, e dos questionários com as professoras; esse último procedimento, o questionário, foi usado por escolha das professoras. Com essa mudança (entrevista para o questionário) concorda-se que houve certa restrição no acesso a determinadas informações, pois em uma entrevista há maior liberdade de questionar algo específico, ou até mesmo incluir alguma pergunta sobre determinado assunto. O questionário não possibilita esses ajustes, pois as respostas são em forma de escrita e sem a conversação de uma entrevista.

Entretanto, mesmo com as mudanças realizadas – dos objetivos e dos procedimentos, foi possível atingir ao objetivo proposto e, averiguar que os alunos com cegueira, participantes dessa investigação, não estão tendo acesso aos conteúdos curriculares de Ciências da Natureza. As principais metodologias de ensino utilizadas pela professora da sala regular, livro em tinta ou videoaulas, não são inclusivos. Ou seja, de nada adianta passar videoaulas para os alunos com cegueira se esses não possuírem AD ou explicações simultaneamente.

Com relação à educadora especial, pôde-se constatar que o trabalho junto aos alunos com cegueira ainda é isolado, e também que ela tornou-se responsável exclusiva pela instrução e avaliação deles quanto aos conteúdos de Ciências da Natureza. Apesar da presença da profissional da Educação Especial nessa Unidade Escolar, não há um trabalho colaborativo - coensino, nem mesmo uma boa comunicação com a professora

de Ciências – apesar de a comunicação ser um importante requisito para o sucesso do coensino. Uma barreira que deve ser quebrada para que o processo de ensino e aprendizagem dos alunos com cegueira seja efetivo e condizente com o de seus colegas de sala.

Outro aspecto que chamou bastante atenção foi a preferência, por parte dos alunos com cegueira, por materiais em áudio ao invés de livros em braile. Por mais que o acesso a livros em braile seja escasso, pelo menos com relação aos livros didáticos, quando eles conseguem o acesso, têm resistência em lê-los. A escolha por áudios acaba prejudicando a proficiência da leitura e escrita, sendo que é pelo Sistema Braille que os alunos com cegueira terão contato com a grafia da língua materna. Um dos motivos revelados pelos próprios alunos é a demora em ler, já que uma página em tinta se torna três em braile. Porém, a falta ou o limitado acesso ao braile em si já provoca o desinteresse pela aquisição da leitura e escrita – tema que merece ser aprofundado em outras investigações.

Os resultados dessa pesquisa indicaram alguns aspectos negativos da escolarização de dois alunos com cegueira, porém é a realidade enfrentada por eles nesse contexto em específico. Muito se há de fazer para que a inclusão escolar desses alunos seja verdadeira; apenas inseri-los em sala de aula, sem recursos e materiais específicos as suas necessidades, ou seja, sem a equiparação das condições de ensino, a mera matrícula pode ser considerada desrespeitosa. Para que essa realidade não seja “normalizada”, as mudanças devem acontecer o quanto antes.

Diante dessas informações, é necessário que haja novos estudos na área a fim de buscar saber por quais motivos os livros didáticos em braile não estão chegando até as escolas. E, como estão sendo ministradas as aulas para alunos com cegueira, principalmente em disciplinas que utilizam cada vez mais os livros didáticos.

## REFERÊNCIAS

AMIRALIAN, M. L. T. M, **Sou cego ou enxergo? As questões da baixa visão**. Editora UFPR, Educar, n 23, p. 15 – 28, Curitiba, 2004.

ANDRADE, L; SANTIL, F. L. P. **Gráfico tátil: a possível forma de informação e inclusão do deficiente visual**. Educação: Teoria e Prática – Vol. 21, n. 37, Período jul/set, Rio Claro, 2011.

AULETE, C. **Aulete Digital - Dicionário contemporâneo da Língua Portuguesa: Dicionário Caldas Aulete, vs online**. Disponível em: <http://www.aulete.com.br/> Acesso em: 23 nov. 2019

BATISTA, R. D. **O processo de alfabetização de alunos cegos e o movimento da desbrailização**. 2018. 81f. Tese (Doutora em Educação) Faculdade de Ciências Humanas da Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba, 2018.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BENJAMIN CONSTANT. In: MARTÍNS, B. S. **A modernidade segundo Louis Braille**. **Revista Benjamin Constant**, Rio de Janeiro: Edição Especial, 2014. p.11 – 22. Disponível em: [http://www.ibc.gov.br/images/conteudo/revistas/benjamin\\_constant/2014/edicao\\_especial\\_nov\\_2014/BConst\\_edEsp2014\\_final.pdf](http://www.ibc.gov.br/images/conteudo/revistas/benjamin_constant/2014/edicao_especial_nov_2014/BConst_edEsp2014_final.pdf) Acesso em: 06 mar. 2019

BENJAMIN CONSTANT. In: ALMEIDA, M. G. S. **Instituto Benjamin Constant: 160 anos de inclusão**. **Revista Benjamin Constant**, Rio de Janeiro: Edição Especial, 2014. p. 6 – 10. Disponível em: [http://www.ibc.gov.br/images/conteudo/revistas/benjamin\\_constant/2014/edicao\\_especial\\_nov\\_2014/BConst\\_edEsp2014\\_final.pdf](http://www.ibc.gov.br/images/conteudo/revistas/benjamin_constant/2014/edicao_especial_nov_2014/BConst_edEsp2014_final.pdf) Acesso em: 06 mar. 2019

BENJAMIN CONSTANT. In: CERQUEIRA, J. B; PINHEIRO, C. R. G; FERREIRA; E. M. B. **O Instituto Benjamins Constant e o sistema braille**. **Revista Benjamin Constant**, Rio de Janeiro: Edição Especial, 2014. p. 29 – 47. Disponível em: [http://www.ibc.gov.br/images/conteudo/revistas/benjamin\\_constant/2014/edicao\\_especial\\_nov\\_2014/BConst\\_edEsp2014\\_final.pdf](http://www.ibc.gov.br/images/conteudo/revistas/benjamin_constant/2014/edicao_especial_nov_2014/BConst_edEsp2014_final.pdf) Acesso em: 06 mar. 2019

BENJAMIN CONSTANT. In: SANTOS, A. P. M; FERREIRA, F. C; VALE, H. C; LIVRAMENTO, M. L; DALMOLIN, M; BARBOSA, P. M. **O processo de adaptação de livros didáticos e paradidáticos na inclusão de alunos cegos em escolas especiais e inclusivas**. **Revista Benjamins Constant**, Rio de Janeiro: Edição Especial, 2014. p. 48 – 57.

BEZERRA, A. S. **Métodos de ensino para a inclusão escolar de alunos com deficiência auditiva**. 2014. 47p. Monografia – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Paraná, 2014.

BORGES, J. A. S. **Do braille ao dosvox** – diferenças nas vidas dos cegos brasileiros. 2009, 343f. TESE (Doutorado em Ciências e Engenharia de Sistemas e Computação) Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Consulta pública. Brasília. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#introducao> Acesso em: 06 mar. 2019.

BRASIL, 2004. **DECRETO nº 5.296, de 2 de Dezembro de 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) Acesso em: 06 mar. 2019.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Programa de capacitação de recursos humanos do ensino fundamental**. Deficiência visual. In: BRUNO, M. M. G; MOTA, M. G. B. 2001, v. 1. Disponível em: <https://www.passeidireto.com/arquivo/44226865/deficiencia-visual-volume-1> Acesso em: 06 mar. 2019

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. A inclusão escolar de alunos com necessidades educacionais especiais. Deficiência Física. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/defffisica.pdf> Acesso em: 11dez. 2019

BRASIL. **Resolução SE 68, de 12-12-2017**. Dispõe sobre o atendimento educacional aos alunos, público-alvo da Educação Especial, na rede estadual de ensino. 2017. Disponível em: [http://siau.edunet.sp.gov.br/ItemLise/arquivos/68\\_17.HTM](http://siau.edunet.sp.gov.br/ItemLise/arquivos/68_17.HTM) Acesso em: 11 dez. 2019.

BRUNO, M. M. M; MOTA, M. G. B. **Programa de capacitação de recursos humanos do ensino fundamental** – Deficiência Visual, colaboração: Instituto Benjamin Constant. \_\_\_\_\_ Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2001.

CERQUEIRA, J. B; FERREIRA, E. M. B. **Recursos didáticos na educação especial**. Artigo 3, 2000.

COSTA, M. P. R. **Análise do conceito de deficiência visual**: considerações para a prática de professores. Educação Especial: aspectos conceituais e emergentes. In: COSTA, C. S. L; LIMA, S.R; MENDES, E.G; WILLIAMS, L. C. A. São Carlos: EDUFSCar, 2009. p. 47 – 62.

CHAGAS, P. M. L. **O método braille e o deficiente visual**: em busca de um novo caminho para o ato de ler e escrever. VII Encontro da Associação Brasileira de Pesquisadores em Educação Especial. Londrina, 2011. p. 2165 – 2775. Disponível em: [http://www.uel.br/eventos/congressomultidisciplinar/pages/arquivos/anais/2011/NOVA\\_S\\_TECNOLOGIAS/255-2011.pdf](http://www.uel.br/eventos/congressomultidisciplinar/pages/arquivos/anais/2011/NOVA_S_TECNOLOGIAS/255-2011.pdf) Acesso em: 06 mar. 2019

FAJER, R. F; ARAÚJO, M. P; WAISMANN, M. **Importância do diário de campo nas pesquisas qualitativas com metodologia de história oral.** XII Semana Científica UNILASALLE – SEFIC, Canoas, Rio Grande do Sul, 17 – 21 de outubro de 2016.

FRIAS, E. M. A; MENEZES, M. C. B. **Inclusão Escolar do Aluno com Necessidades Educacionais Especiais:** Contribuições ao Professor do Ensino Regular. Paranaíba. 2009. 28p. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1462-8.pdf> Acesso em: 20 nov. 2019.

FONSECA, W. N. T. **O uso do software dosvox na educação dos deficientes visuais.** 2012. 49f. Monografia, Universidade Federal do Amapá, 2012.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** São Paulo: Editora Atlas S.A, 2008. p. 200.

JORGE, V. L. **Recursos didáticos no ensino de ciências para alunos com deficiência visual no Instituto Benjamin Constant.** 2010. 46p. Monografia - Universidade do Estado do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro, 2010.

LACERDA, C. B. F. **A inserção da criança surda em classe de crianças ouvintes:** focalizando a organização do trabalho pedagógico. 2000.

LUCIO, C. C. O. P. **Livros em Braille:** materialidade das apostilas didáticas para alunos com deficiência visual da rede estadual de São Paulo. 2013. Dissertação, Universidade Federal de São Paulo, 2013.

LUCK, H. **Gestão Educacional:** uma questão paradigmática. 10 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

MARTÍN, M. B; BUENO, S. T. **Deficiência visual:** aspectos psicoevolutivos e educativos. In: PIÑERO, D. M. C; QUERO, F. O; DÍAZ, F. R. **O sistema braille.** São Paulo: Livraria Santos Editora Ltda, 2003. c. XV. p. 226 - 247.

MAKISHIMA, E. A. C; LIMA, D. M. M. P; SANTOS, S. A; SILVA, T. G. **Fortalecimento do trabalho colaborativo entre o professor especialista (AEE) e os professores das disciplinas.** Paraná.

MENDES, E. G; ALMEIDA, M. A; TOYODA, C. Y. **Inclusão escolar pela via da colaboração entre educador especial e educador regular.** Editora UFPR, Educar em Revista, Curitiba, p. 81 – 93, n. 41, jul – set 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/er/n41/06.pdf> Acesso em: 22 nov. 2019

MIRANDA, T. G; FILHO, T. A. G. **O professor e a prática inclusiva – formação, práticas e lugares.** EDUFBA, Salvador, 2012.

MONTILHA, R. C. I; TEMPORINI, E. R; NOBRE, M. I. R. S; GASPARETTO, M. E. R. F; JOSÉ, N. K. **Percepções de escolares com deficiência visual em relação ao seu processo de escolarização.** Paideia, v. 19. nº 40, set – dez 2009.

MORAES, R. **Uma Tempestade de Luz:** a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. *Ciência & Educação*, São Paulo, v.9, n.2, p. 191 – 211, 2003.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva: processo constitutivo de múltiplas faces.** *Ciência & Educação*, São Paulo, v.12, n.1, p. 117-128, abr. 2006.

OLIVEIRA, A. A. **Um olhar sobre o ensino de ciências e biologia para alunos deficientes visuais.** São Mateus. 2018. Dissertação, Universidade Federal do Espírito Santo, 2018. Disponível em: [http://portais4.ufes.br/posgrad/teses/tese\\_11892 DISSERTA%C7%C3%20ANDRES SA%20TABELA%20DEITADA.pdf](http://portais4.ufes.br/posgrad/teses/tese_11892 DISSERTA%C7%C3%20ANDRES SA%20TABELA%20DEITADA.pdf) Acesso em: 06 mar. 2019

OLIVEIRA, J. C. P; OLIVEIRA, A. L; MORAIS, F. A. M; SILVA, G. M; SILVA, C. N. M. **O questionário, o formulário e a entrevista como instrumentos de coleta de dados: vantagens e desvantagens do seu uso na pesquisa de campo em ciências humanas.** III CONEDU – Congresso Nacional de Educação.

OMS. CID. H53-H54 Transtornos visuais e cegueira. Datasus: Brasília. Disponível em: [http://www.datasus.gov.br/cid10/V2008/WebHelp/h53\\_h54.htm](http://www.datasus.gov.br/cid10/V2008/WebHelp/h53_h54.htm) Acesso em: 25 de mar. 2019

PAULINO, V. C. **A criança com cegueira congênita na escola:** uma análise da mediação de conceitos. 2010. 192 f. Dissertação (Mestrado em Educação Especial) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2010.

PAULINO. V. C., COSTA, C. S. L. **Roteiro para análise do Livro didático em Braille.** Material da Disciplina Sistema Braille. CLEESP/UFSCar: São Carlos, 2019. No prelo.

PONTES, A. C. N; FERNANDES, E. M. **O uso de recursos didáticos adaptados na escolarização e inclusão de educandos cegos e de baixa visão.** IV COLBEDUCA e II CIEE, 24 e 25 de Janeiro de 2018, Braga e Paredes de Coura, Portugal.

RODRIGUES, K. G; BARNI, E. M. **A utilização de recursos tecnológicos com alunos deficientes visuais no curso superior a distância de uma instituição de ensino de Curitiba – PR.** IX Congresso Nacional de Educação – EDUCERE. III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia. 26 – 29 outubro de 2009.

SANTOS, R. C; VIANNA, C. C. S. **Observação da revisão de gráficos e tabelas de estatística adaptados em livros didáticos de matemática em braille produzido pelo Instituto Benjamin Constant.** Ed. 60. v. 1. Jan – jun 2017. Disponível em: <http://www.ibc.gov.br/publicacoes/revistas> Acesso em: 07 mar. 2019.

SANTOS, M. L. **Permanência dos alunos com necessidades educacionais especiais em classes comuns:** a ótica de professores de 5º a 8º séries. 2010. 93p. Dissertação (Mestrado em Educação) Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo - São Paulo, 2010.

SPLETT, E. S. **Inclusão de alunos cegos em classes regulares e o processo ensino aprendizagem da matemática.** 2015. 104f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) Universidade Federal de Santa Maria, 2015.

TAVEIRA, C. C; ROSADO, L. A. S. **Tecnologia assistiva (TA) e alunos com deficiência visual: um recorte sobre representações na disputa entre braille e dosvox.** CINTED – UFRGS, v. 8, n. 2, julho, 2010.

TORRES, J. P. **Desenvolvimento de kit didático para reprodução tátil de imagens visuais de livro de física do ensino médio.** 2013, 115f. Dissertação (Mestrado em Educação Especial) Universidade Federal de São Carlos, 2013.

VASCONCELOS, S. D; SOUTO, E. **O livro didático de ciências no ensino fundamental – proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico.** Ciência e Educação, 2003.v. 9, n. 1. p. 93 – 104. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v9n1/08.pdf> Acesso em: 06 mar. 2019.

VERASZTO, E. V; MOLENA, J. C; CORCETTI, N. T; SILVA, E. R; CAMARGO, J. T. F. **Um estudo do processo de inclusão de alunos com deficiência visual em aulas regulares de ciências da natureza.** REAe – Revista de Estudos Aplicados em Educação, v. 3, n. 6, jul – dez 2018.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 2º Edição. Porto Alegre, Bookman, 201. p. 205

## **APÊNDICE A – Termo de consentimento livre e esclarecido do professor**

Este termo de consentimento tem como objetivo esclarecer aspectos sobre a pesquisa intitulada: Análise Do Acesso Ao Conteúdo Do Livro Didático De Ciências Por Estudantes Com Cegueira, para a qual você está sendo convidado a participar.

Esta pesquisa objetiva analisar a adaptação em braille, a acessibilidade ao conteúdo e o uso por estudantes com cegueira, de Livros Didáticos de Ciências da Natureza em braille. Você está sendo convidado para participar dessa pesquisa por ser educador de Ciências da Natureza de um estudante com cegueira matriculado no 2º ciclo do ensino fundamental, conforme dados da Unidade Escolar.

A pesquisa tem duração prevista de um mês letivo e envolverá a realização de entrevistas, que serão registradas em um gravador de áudio digital, bem como de observações do estudante participante no contexto escolar; a qual será conduzida (coleta de dados) pela aluna Janaina Francieli Ferreira da Silva, orientada pela pesquisadora responsável Dr<sup>a</sup> Vanessa Cristina Paulino. Todas essas etapas serão realizadas na Unidade Escolar em que atua, durante o turno escolar, não sendo, deste modo, necessário nenhum tempo adicional ou custo para a sua participação. Mas, caso haja qualquer ônus para você, o mesmo será reembolsado pela pesquisadora principal responsável por essa investigação.

Dentre os benefícios dessa investigação, posterior ao seu encerramento, cita-se o apoio no planejamento de atividades e elaboração de recursos adequados à aprendizagem do aluno com cegueira, por meio de orientações dessa pesquisadora a todos os docentes que ministram aula ao aluno participante.

Dessa maneira, a sua participação será de fundamental importância para a ampliação de conhecimentos sobre este tema na área da Educação Especial. Você e os responsáveis pelo estudante ou ele próprio, a qualquer momento, poderão solicitar esclarecimentos adicionais ao pesquisador, bem como desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição. Os riscos mínimos previstos referem-se ao constrangimento ou desconforto que podem ser gerados por ter sido convidado a participar da pesquisa, por ter de interagir com a pesquisadora durante o planejamento e realização de algumas atividades, ou por ter sua fala registrada em áudio, entretanto, estes riscos serão controlados mediante a presença da pesquisadora durante todas as etapas da coleta,



sendo garantida a interrupção ou suspensão a qualquer momento que forem observadas manifestações de constrangimento ou desconforto. Caso aconteça, poderá ainda recusar-se a responder qualquer questão.

Os resultados desta pesquisa serão submetidos a eventos e publicações científicas, independentemente dos resultados finais, mas a identidade dos participantes será mantida em absoluto sigilo. Os pesquisadores e participantes não obterão qualquer retorno financeiro ou lucro através da realização dessa pesquisa.

Este termo de consentimento foi elaborado em duas vias, sendo uma para a pesquisadora responsável e a outra para o professor (a) e, consta o telefone e endereço de e-mail da pesquisadora responsável e da aluna, pesquisadora assistente, podendo tirar dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

Desde já agradeço a sua colaboração.

---

Janaina Francieli Ferreira da Silva  
[janaina\\_ffsilva@hotmail.com](mailto:janaina_ffsilva@hotmail.com)

---

Dra. Vanessa Cristina Paulino  
[vanessakju@gmail.com](mailto:vanessakju@gmail.com)

Declaro que entendi os objetivos, procedimentos, benefícios e ainda, os possíveis danos ou riscos deles provenientes e estou ciente da garantia de confidencialidade e esclarecimentos sempre que desejar. Diante do exposto expresse minha concordância em participar deste estudo. As pesquisadoras me informaram que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UFSCar que funciona na Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos, localizada na Rodovia Washington Luiz, Km. 235 – Caixa Postal 676 – CEP 13.565-905 – São Carlos – SO – Brasil. Fone (16) 3351-8028. Endereço eletrônico: [cephumanos@ufscar.br](mailto:cephumanos@ufscar.br).

Participante da Pesquisa,

---

Nome e assinatura do (da) Professor

São Carlos, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2019

## **APÊNDICE B – Termo de assentimento livre e esclarecido**

Essa pesquisa, que tem como título: *Análise Do Acesso Ao Conteúdo Do Livro Didático De Ciências Por Estudantes Com Cegueira*, para a qual você está sendo convidado a participar, tem como objetivo analisar as informações contidas no livro didático em braille para saber se há o pleno entendimento do aluno com cegueira, assim como sua funcionalidade em sala, com o auxílio da professora, e se o livro está cumprindo seu objetivo de auxiliar na escolarização do aluno cego.

Você está sendo convidado para participar dessa pesquisa por possuir cegueira e por estar matriculado no 2º ciclo do ensino fundamental, de acordo com informações da sua escola. A pesquisa tem a previsão de duração máxima de um mês, sendo conduzida (coleta de dados) pela aluna Janaina Francieli Ferreira da Silva, orientada pela pesquisadora responsável Dr<sup>a</sup> Vanessa Cristina Paulino.

Nesse período frequentarei algumas aulas na sua sala, da disciplina curricular Ciências da Natureza e realizarei uma entrevista (conversa sobre o assunto) com você, observarei as atividades propostas pela (a) sua (seu) professora (r). As nossa conversa (entrevista) irá demorar aproximadamente 15 minutos, será registrada em um gravador digital, acontecerá em um local da sua Escola, em que estará presente apenas você e eu, em um momento indicado por sua (seu) professora (r) para que não atrapalhe a realização das suas tarefas de sala de aula. Todas essas etapas serão realizadas na escola, durante o turno escolar, não sendo, deste modo, necessário nenhum tempo adicional ou custo para a sua participação. Mas, caso haja qualquer ônus de sua parte, o mesmo será reembolsado pela pesquisadora principal responsável por essa investigação.

Você pode escolher se quer participar ou não, pois mesmo que concorde inicialmente poderá, a qualquer momento, solicitar informações adicionais para mim e também desistir, sem que haja interferências na nossa relação ou sua com a Instituição (UFSCar). Seus pais ou responsáveis sabem que iremos conversar com você e concordaram. Esclareço que você não precisa fazer parte da pesquisa, não é obrigado, mesmo que seus pais tenham concordado. Durante a entrevista (conversa) você poderá sentir algum incômodo, tristeza ou desconforto por estarmos conversando sobre como você aprende e usa o livro didático em braille ou por ter sua fala registrada no gravador de áudio. Caso aconteça, deve interromper a conversa e verificamos a continuidade,

quando e se quiser, pois estarei presente. Se preferir, poderá recusar-se a responder alguma questão.

Os resultados desta pesquisa serão apresentados apenas em eventos e publicações científicas, independentemente dos resultados finais, mas a sua identidade não será em nenhum momento informada. Seus pais foram informados que não receberemos dinheiro ou qualquer outro recurso por participar dessa pesquisa.

Este termo de assentimento foi elaborado em duas vias, sendo uma para mim e a outra para você. A sua via está em braille, mas se preferir, ela será lida em voz alta, para você. Caso concorde em participar da pesquisa, poderá assiná-lo da forma que lhe for conveniente (digital ou assinatura). No final deste documento tem o meu telefone e endereço de e-mail e da minha orientadora, para que tire dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou em outro momento. Desde já agradeço a sua colaboração.

---

Janaina Francieli Ferreira da Silva  
[janaina\\_ffsilva@hotmail.com](mailto:janaina_ffsilva@hotmail.com)

---

Dra. Vanessa Cristina Paulino  
[vanessakju@gmail.com](mailto:vanessakju@gmail.com)

Informo que entendi porque será realizada essa pesquisa, porque fui convidado, como será minha participação, o que poderei sentir, as contribuições que trarei para outras pessoas sobre o assunto, o que será feito com as informações que eu der e que poderei conversar com a pesquisadora sempre que desejar. Diante do que foi explicado pela pesquisadora neste documento concordo em participar como voluntário da pesquisa: ANÁLISE DO ACESSO AO CONTEÚDO DO LIVRO DIDÁTICO DE CIÊNCIAS POR ESTUDANTES COM CEGUEIRA. As pesquisadoras me informaram que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UFSCar que funciona na Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos, localizada na Rodovia Washington Luiz, Km. 235 – Caixa Postal 676 – CEP 13.565-905 – São Carlos – SO – Brasil. Fone (16) 3351-8028. Endereço eletrônico: [cephumanos@ufscar.br](mailto:cephumanos@ufscar.br)

Participante da Pesquisa

---

Nome e assinatura ou digital do (da) estudante

São Carlos, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2019

### **APÊNDICE C – Termo de consentimento livre e esclarecido responsáveis**

Este termo de consentimento tem como objetivo esclarecer aspectos sobre a pesquisa intitulada: Análise Do Acesso Ao Conteúdo Do Livro Didático De Ciências Por Estudantes Com Cegueira, para a qual seu (sua) filho(a) está sendo convidado a participar.

Esta pesquisa objetiva Analisar a adaptação em braille, a acessibilidade ao conteúdo e o uso por estudantes com cegueira, de Livros Didáticos de Ciências da Natureza em braille.

Seu(sua) filho(a) está sendo convidado para participar dessa pesquisa por possuir cegueira, conforme dados da Unidade Escolar e por estar matriculado no 2º ciclo do ensino fundamental. A pesquisa tem duração prevista de um mês letivo e envolverá a realização de entrevistas, que serão registradas em um gravador digital, bem como de observações do estudante participante no contexto escolar; a qual será conduzida (coleta de dados) pela aluna Janaina Francieli Ferreira da Silva, orientada pela pesquisadora responsável Dr<sup>a</sup> Vanessa Cristina Paulino. Todas essas etapas serão realizadas na Unidade Escolar de matrícula do participante, durante o turno escolar, não sendo, deste modo, necessário nenhum tempo adicional ou custo para a participação de seu (sua) filho(a). Mas, caso haja qualquer ônus para você ou seu (sua) filho (a), o mesmo será reembolsado pela pesquisadora principal responsável por essa investigação.

Dentre os benefícios dessa investigação, posterior ao seu encerramento, cita-se o apoio no planejamento de atividades e elaboração de recursos adequados à aprendizagem do seu(sua) filho(a), por meio de orientações dessa pesquisadora a todos os docentes que ministram aula ao aluno participante.

Dessa maneira, a participação de seu (sua) filho (a) será de fundamental importância para a ampliação de conhecimentos sobre este tema na área da Educação Especial. Ele (a) receberá em braille o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), mas caso ele prefira, o termo será lido em voz alta, para que possa decidir e opinar sobre sua participação na pesquisa. Caso concorde em participar, ele (a) assinará o TALE da forma que for conveniente à sua habilidade: digital ou assinatura. Os participantes, ou seus responsáveis, a qualquer momento, poderão solicitar esclarecimentos adicionais às pesquisadoras, bem como desistir de participar e retirar seu consentimento. Além disso, seu (sua) filho(a) pode, eventualmente, recusar-se a

responder alguma questão durante a entrevista, caso sinta-se desconfortável. Sua recusa ou desistência não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição. Os riscos mínimos previstos referem-se ao constrangimento ou desconforto que podem ser gerados ao estudante por ter sido convidado a participar da pesquisa ou ainda, por ter sua fala registrada em áudio, entretanto, estes riscos serão controlados mediante a presença do pesquisador durante todas as etapas da coleta, sendo garantida a interrupção ou suspensão a qualquer momento que forem observadas manifestações de constrangimento ou desconforto.

Os resultados desta pesquisa serão submetidos a eventos e publicações científicas, independentemente dos resultados finais, mas a identidade dos participantes será mantida em absoluto sigilo. Os pesquisadores e participantes não obterão qualquer retorno financeiro ou lucro através da realização dessa pesquisa.

Este termo de consentimento foi elaborado em duas vias, sendo uma para a pesquisadora responsável e a outra para o professor (a) e, consta o telefone e endereço de e-mail da pesquisadora responsável e da aluna, pesquisadora assistente, podendo tirar dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

Desde já agradeço a sua colaboração

---

Janaina Francieli Ferreira da Silva  
[janaina\\_ffsilva@hotmail.com](mailto:janaina_ffsilva@hotmail.com)

---

Dra. Vanessa Cristina Paulino  
[vanessakju@gmail.com](mailto:vanessakju@gmail.com)

Declaro que entendi os objetivos, procedimentos, benefícios e ainda, os possíveis danos ou riscos deles provenientes e estou ciente da garantia de confidencialidade e esclarecimentos sempre que desejar. Diante do exposto expresso minha concordância quanto a participação de meu (minha) filho(a) neste estudo. As pesquisadoras me informaram que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UFSCar que funciona na Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos, localizada na Rodovia Washington Luiz, Km. 235 – Caixa Postal 676 – CEP 13.565-905 – São Carlos – SO – Brasil. Fone (16) 3351-8028. Endereço eletrônico: [cephumanos@ufscar.br](mailto:cephumanos@ufscar.br).

Responsável pelo Participante da Pesquisa,

---

Nome e assinatura do (da) responsável legal

São Carlos, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2019

**APÊNDICE D – Questionário professora de ciências da natureza**

1. Como é sua relação com o aluno?
2. Qual sua opinião sobre a inclusão dos alunos com cegueira na sala de aula regular?
3. Como você auxilia o aluno quando ele necessita?
4. Você tem algum conhecimento de braille?
5. Quando você pede para a sala fazer uma atividade do livro, como os alunos acompanham a sala?
6. Você já elaborou algum material para auxiliar na aprendizagem do aluno? (Como apoio ao livro didático)
7. Qual sua opinião sobre o livro didático em braille?

### **APÊNDICE E – Questionário educadora especial**

1. Como é seu trabalho com os alunos? (Adaptações, conteúdos...)
2. Você tem o auxílio da professora de ciências da natureza para o planejamento dos atendimentos?
3. A professora passa o conteúdo que está trabalhando com a sala?
4. Você encontra alguma dificuldade em trabalhar com os alunos? Se sim, quais?
5. Você sente a falta do livro didático? Por quê?
6. Você tem o amparo da gestão escolar, nos atendimentos que realiza com eles?
7. Você acha que alguma coisa poderia ser melhorada?

**APÊNDICE F – Roteiro de entrevista para alunos com cegueira**

1. Você compreende bem o braille?
2. E onde você aprendeu o braille?
3. Hoje em dia você faz uso do braille, para leitura e escrita?
4. E você encontra alguma dificuldade em compreender as informações do livro em braille? Quando você utiliza algum livro braille.
5. E quando você encontra dificuldades você pede ajuda?
6. E com relação a disciplina de ciências da natureza, quando você encontra alguma dificuldade, no que a professora está passando, você pede ajuda?
7. E qual sua opinião em precisar do auxílio do professor? Com relação a dúvidas que poderiam ser esclarecidas com o livro didático?
8. E qual sua opinião sobre a falta do livro didático em braille?
9. E na disciplina de ciências da natureza é utilizado o livro em alguma aula?
10. Você já estudou em outras escolas, nessas escolas, você tinha o livro didático em braille?



## ANEXO A – Parecer Consubstanciado do CEP



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** ANÁLISE DO LIVRO DIDÁTICO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA EM BRAILLE E SUA FUNCIONALIDADE EM SALA DE AULA

**Pesquisador:** Vanessa Cristina Paulino

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 13585119.6.0000.5504

**Instituição Proponente:** CECH - Centro de Educação e Ciências Humanas

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 3.480.458

#### Apresentação do Projeto:

Trata-se de projeto de pesquisa de conclusão de curso cujo objetivo é analisar a adaptação em braille, a acessibilidade ao conteúdo e o uso por estudantes com cegueira, de Livros Didáticos de Ciências da Natureza em braille. Segundo relato da pesquisadora o estudo envolve pesquisa documental, a partir de um estudo de caso, tendo como participantes três alunos com cegueira, do 2º ciclo do ensino fundamental e três professores da disciplina Ciências da Natureza. Os livros didáticos de Ciências serão avaliados a partir das categorias temáticas presentes no Roteiro apresentado como elemento de avaliação para o CEP. Os dados obtidos pelas entrevistas serão analisados a partir de Análise de Conteúdo e os dados da observação serão registrados em Diário de Campo e analisados pelas categorias temáticas que forem levantadas. A coleta de dados ocorrerá nas dependências de uma escola da rede pública, localizada em uma cidade de médio porte no interior de São Paulo.

#### Objetivo da Pesquisa:

O objetivo principal é: Analisar a adaptação em braille, a acessibilidade ao conteúdo e o uso por estudantes com cegueira, de Livros Didáticos de Ciências da Natureza em braille. Não são apresentados os objetivos secundários.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

RISCOS

**Endereço:** WASHINGTON LUIZ KM 235

**Bairro:** JARDIM GUANABARA

**CEP:** 13.585-905

**UF:** SP

**Município:** SAO CARLOS

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

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



Continuação do Parecer: 3.480.458

Os riscos foram considerados.

#### BENEFÍCIOS

Os benefícios foram considerados.

#### Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Não há

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

1. Cronograma: em acordo.
2. Folha de rosto: encontra-se assinada e carimbada pelo dirigente da instituição.
3. Orçamento: a pesquisadora apresentou os custos aproximados do projeto
4. TCLE: em acordo.
5. Carta de autorização: a pesquisadora anexou duas autorizações: um demonstrando anuência do Dirigente Regional e do Supervisor de Ensino e, outra, demonstrando anuência da gestão escolar da unidade parceira.
6. Instrumento de pesquisa: foram apresentados diversos instrumentos de pesquisa.

#### Recomendações:

Não há

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

Aprovado

#### Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1329351.pdf	01/07/2019 16:54:39		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_PROFESSOR_MODIFICADO.pdf	01/07/2019 16:53:42	Vanessa Cristina Paulino	Aceito
Outros	ROTEIRO_ENTREVISTA_PROFESSOR_MODIFICADO.pdf	01/07/2019 16:53:27	Vanessa Cristina Paulino	Aceito

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



Continuação do Parecer: 3.480.458

Outros	ROTEIRO_ENTREVISTA_ALUNO_MO DIFICADO.pdf	01/07/2019 16:53:02	Vanessa Cristina Paulino	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_COMITE_ATUALIZADO.pdf	01/07/2019 16:50:36	Vanessa Cristina Paulino	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALE_ALUNO_MODIFICADO.pdf	01/07/2019 16:49:52	Vanessa Cristina Paulino	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_RESPONSAVEIS_MODIFICADO. pdf	01/07/2019 16:49:01	Vanessa Cristina Paulino	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto_Assinada.pdf	10/05/2019 11:45:35	Vanessa Cristina Paulino	Aceito
Outros	Autorizacao_Unidade_Escolar.pdf	09/05/2019 10:29:45	Vanessa Cristina Paulino	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Autorizacao_Diretoria_Ensino.pdf	09/05/2019 10:27:47	Vanessa Cristina Paulino	Aceito
Outros	ROTEIRO_ENTREVISTA_CARACTERI ZACAO_EDUCANDO_COM_CEGUEIR A.pdf	04/04/2019 18:28:42	Vanessa Cristina Paulino	Aceito
Outros	ROTEIRO_ANALISE_LIVRO_DIDATIC O BRAILLE.pdf	04/04/2019 18:26:48	Vanessa Cristina Paulino	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

SAO CARLOS, 01 de Agosto de 2019

---

**Assinado por:  
Priscilla Hortense  
(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