



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
EM EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA



**Ivani Cristina Voos**

**O PROCESSO EDUCATIVO EM CIÊNCIAS DA NATUREZA  
PARA CEGOS EM CURSOS DE GRADUAÇÃO EM  
FISIOTERAPIA: A TECNOLOGIA ASSISTIVA E AS  
INTERAÇÕES SOCIAIS**

Florianópolis

2013





UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
EM EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA



**Ivani Cristina Voos**

**O PROCESSO EDUCATIVO EM CIÊNCIAS DA NATUREZA  
PARA CEGOS EM CURSOS DE GRADUAÇÃO EM  
FISIOTERAPIA: A TECNOLOGIA ASSISTIVA E AS  
INTERAÇÕES SOCIAIS**

Dissertação submetida ao Programa de Pós Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do Grau de Mestre em Educação Científica e Tecnológica.

Orientador: Prof. Dr. Fábio Peres Gonçalves.

**Florianópolis – SC**

**2013**

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Voos, Ivani Cristina

O processo educativo em ciências da natureza para cegos em cursos de graduação em Fisioterapia: : a Tecnologia Assistiva e as interações sociais / Ivani Cristina Voos ; orientador, Prof. Dr. Fábio Peres Gonçalves - Florianópolis, SC, 2013.

192 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica.

Inclui referências

1. Educação Científica e Tecnológica. 2. Cegueira. 3. Ensino de Ciências. 4. Fisioterapia. 5. Tecnologia Assistiva. I. Gonçalves, Prof. Dr. Fábio Peres . II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica. III. Título.



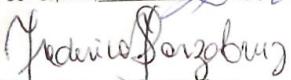
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
CURSO DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E  
TECNOLÓGICA

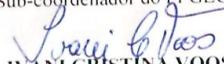
“O PROCESSO EDUCATIVO EM CIÊNCIAS DA NATUREZA PARA  
CEGOS EM CURSOS DE GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA: A  
TECNOLOGIA ASSISTIVA E AS INTERAÇÕES SOCIAIS”

Dissertação submetida ao Colegiado  
do Curso de Mestrado em Educação  
Científica e Tecnológica em  
cumprimento parcial para a obtenção  
do título de Mestre em Educação  
Científica e Tecnológica

APROVADA PELA COMISSÃO EXAMINADORA em 10/12/2013

Dr. Fábio Peres Gonçalves (CFM/UFSC – Orientador) \_\_\_\_\_  
Dr<sup>ª</sup> Rosalba Maria Cardoso Garcia (CED/UFSC - Examinadora) \_\_\_\_\_  
Dr. Wilson João Batista (UFRGS – Examinador) \_\_\_\_\_  
Dr. Carlos Alberto Marques (CED/UFSC - Examinador) \_\_\_\_\_  
Dr. José André Peres Angotti (CED/UFSC - Suplente) \_\_\_\_\_

  
Dr. Frederico Firmo de Souza Cruz  
Sub-coordenador do PPGECT

  
IVANI CRISTINA VOOS

Florianópolis, Santa Catarina, dezembro de 2013.



Este trabalho é dedicado aos meus amados:  
esposo, filha e pais.



## **AGRADECIMENTOS**

Desejo agradecer a todos aqueles que tornaram possível a realização deste sonho, que de forma direta ou indireta contribuíram para esta conquista. Em especial, meus mais sinceros agradecimentos ao Prof. Dr. Fábio Peres Gonçalves, orientador desta pesquisa, pela credibilidade em mim depositada, por todos os ensinamentos e por todas as horas dedicadas a me ouvir, demonstrando ser um verdadeiro mestre, preocupado e empenhado em desenvolver sua profissão de maneira excelente a cada dia. Sem a sua ajuda, muitas etapas dessa pesquisa e da minha caminhada não teriam sido possíveis. Agradeço a minha amada filha Eduarda, por compreender os meus momentos de ausência em decorrência de minha dedicação para a pesquisa e o estudo. Ao meu companheiro, amigo e esposo, Toni Fernando, pelas horas que dedicou a me ouvir, ajudar, oferecer seu ombro e apoio incondicional em tudo o que lhe foi possível. Ainda aos meus amados pais, Luiz e Alzira, pelo apoio incansável para possibilitar mais essa conquista, pelos ensinamentos e pela confiança que depositam em meus sonhos. **MUITO OBRIGADA!**

Agradeço, ainda, ao Conselho Regional de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (CREFITO–SC) e a Associação Catarinense para a Integração do Cego de Florianópolis (ACIC), instituições que contribuíram com nomes e telefones de pessoas que poderiam contar suas histórias na qualidade de alunos de Fisioterapia. Aos participantes da pesquisa, que contribuíram com suas vozes e histórias. A CAPES, pela bolsa de pesquisa. A pedagoga Educadora Especial da Universidade Federal de Santa Catarina, Patrícia M. Schappo, por nos receber em seu

local de trabalho para a realização das atividades da bolsa e pelos novos aprendizados adquiridos nesse período. E à amiga Piersandra, pelo exemplo de força, coragem e pela amizade.

O impossível é temporário.  
(Cláudio Dusik, 2013)



## **RESUMO**

Este trabalho teve como objetivo analisar, com base no que expressaram cegos que participaram na qualidade de alunos de cursos de graduação em Fisioterapia, as mediações associadas ao processo de ensino-aprendizagem, em especial, nas componentes curriculares de Ciências da Natureza e de Ciências da Saúde. Foram obtidas, através de entrevistas semiestruturadas, expressões de cinco pessoas cegas participantes como estudantes de cursos de graduação em Fisioterapia. A partir da análise das informações obtidas apontam-se possíveis transformações que podem contribuir no processo de ensino-aprendizagem de alunos cegos que optam pela carreira na área de Fisioterapia. A tecnologia assistiva foi um dos elementos que caracterizaram os processos de mediação expressados. A voz dos participantes da pesquisa apontou as interações sociais e a linguagem como importantes para a aprendizagem dos conteúdos de Ciências da Natureza e da área de Ciências da Saúde e não obrigatoriamente a presença de recursos materiais, ainda que relevantes e necessários. Identificou-se ainda que as interações sociais com colegas, professores e familiares foram fundamentais para a conclusão da educação superior. Destaca-se a necessidade de se rever muitos aspectos nos processos educativos para estudantes cegos no ensino de Ciências da Natureza na educação superior, assim como a importância de se fazer cumprir as leis que já compõem o arcabouço normativo. Soma-se a isso a urgência de ações que enfrentem a concepção de que as áreas de Ciências da Natureza e de Ciências da Saúde, por exemplo, são destinadas às pessoas videntes e que seus conhecimentos se dão principalmente através do sentido da visão.

**Palavras-chave:** Cegueira. Ensino Superior. Fisioterapia. Ensino de Ciências. Tecnologia Assistiva.

## **ABSTRACT**

This work aimed to analyze the mediations associated with the teaching and learning processes of blind undergraduate Physiotherapy students, especially related to curricular components of Natural Sciences and Health Sciences. The expressions of five blind participants were obtained through semi-structured interviews. They're students of undergraduate courses in Physiotherapy. From the analysis of the information was possible to point out contributions and possible changes in the process of teaching and learning of the blind students who choose a career in Physical Therapy. Assistive technology was one of the elements that characterize the processes of mediation that were expressed. The voice of the respondents pointed the importance of social interactions and language for learning the contents of Natural Sciences and the area of Health Sciences and not necessarily the presence of material resources, though they're still relevant and necessary. It was possible to identify that social interactions with peers, teachers and family were fundamental in the completion of higher education. It is important to highlight the need to review many aspects in the educational processes for blind students in the teaching of natural sciences in higher education, as well as the importance of enforcing the laws that already make up the outline normative. Added to it the urgency of actions that fight against the conception that areas of natural sciences and health sciences, for instance, are intended for sighted people and that their knowledge are given mainly through the sense of sight.

**Keywords:** Blindness - Higher Education - Physiotherapy - Teaching Science. Assistive Technology.

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 – Caracterização dos participantes. ....	79
---	----



## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

SEESP – Secretaria de educação Especial

SECADI – Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MEC – Ministério de Educação e Cultura

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

AEE – Atendimento Educacional Especializado

ABBR – Associação Brasileira Beneficente de Reabilitação

ERRJ - Escola de Reabilitação do Rio de Janeiro

ABENFISIO - Associação Brasileira de Ensino em Fisioterapia

UFSM – Universidade Federal de Santa Maria

UNISC – Universidade de Santa Cruz do Sul

CREFITO - Conselho Regional de Fisioterapia e Terapia Ocupacional

ACIC - Associação Catarinense para a Integração do Cego de Florianópolis

ATD – Análise Textual Discursiva

ITS – Instituto Tecnologia Social

TA – Tecnologia Assistiva

ADA - American with Disabilities Act

EUSTAT – Empowering Users Through Assistive Technologies

HEART - Classification Horizontal European Activities in Rehabilitation Technology

TIDE - Programa Technology Initiative for Disabled and Elderly People

EASTIN - Rede de Informação Europeia sobre tecnologia para a deficiência e autonomia

CIF - Classificação Internacional da Funcionalidade, Incapacidade e Saúde

CORDE - Coordenadoria Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência

CAT - Comitê de Ajudas Técnicas

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

NVDA - Non Visual Desktop Access

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	23
2 A EDUCAÇÃO SUPERIOR E AS PESSOAS COM CEGUEIRA... 41	
2.1 EDUCAÇÃO ESCOLAR DOS CEGOS: UMA CONQUISTA. 44	
2.1.1 Pessoas cegas e o ensino superior: espaço e conquista .....	48
2.1.2 Ensino de Ciências e Cegueira: abordagens na educação superior .....	55
2.1.3 Ensino de Fisioterapia .....	65
3 O DIÁLOGO COM CEGOS DE CURSOS DE FISIOTERAPIA..... 71	
3.1 ETAPAS DA PESQUISA..... 73	
3.1.1 A realização das entrevistas .....	74
3.1.2 Os participantes da pesquisa .....	75
3.2 ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA .....	80
3.3 TIPO DE CEGUEIRA: CONGÊNITA OU ADQUIRIDA..... 81	
3.4 ESCREVER, REESCREVER E RECONSTRUIR A PESQUISA: A VOZ DOS PARTICIPANTES .....	83
4 EDUCAÇÃO SUPERIOR EM FISIOTERAPIA E A CEGUEIRA: A TECNOLOGIA ASSISTIVA EM DEBATE .....	89
4.1 TECNOLOGIA ASSISTIVA: LIMITES E POTENCIALIDADES PARA O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE ALUNOS CEGOS .....	98
4.2 ATIVIDADES EXPERIMENTAIS, ATIVIDADES PRÁTICAS E A TECNOLOGIA ASSISTIVA .....	108
5 REFLEXÕES ACERCA DA CEGUEIRA: AS INTERAÇÕES SOCIAIS EM DEBATE..... 121	
5.1 COMPREENSÕES DA CEGUEIRA: DA VISÃO MÍSTICA A SOCIOPSICOLÓGICA .....	127
5.2 DIÁLOGO E INTERAÇÕES SOCIAIS: CONSTRUÇÃO PARTICIPATIVA NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM..... 133	

5.3 PRECONCEITOS, VITIMIZAÇÃO, HEROÍSMO: TRÊS FORMAS DE ENCARAR A CEGUEIRA .....	138
5.4 COMPREENSÕES ACERCA DA ACEITAÇÃO E NEGAÇÃO DA CEGUEIRA.....	144
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	153
REFERÊNCIAS .....	161
APÊNDICE A – Roteiro da entrevista .....	177
APÊNDICE B – Roteiro do questionário complementar .....	180
APÊNDICE C – Convite para Entrevista.....	183
ANEXO A – Reportagem disponibilizada para entrevista.....	185
ANEXO B – Reportagem motivadora para a pesquisa .....	187

## 1 INTRODUÇÃO

Os cegos, os surdos e todos aqueles que não se enquadravam nos padrões de normalidade estabelecidos foram considerados “anormais”. Esse viés orientou, por muito tempo, ações sociais e escolares, e ainda parece influenciar nas compreensões sobre a educação de pessoas com “deficiência”<sup>1</sup>. Os sujeitos historicamente assinalados por se desviarem dos padrões de “normalidade” instituídos pela sociedade têm, em geral, sua trajetória social e educacional marcada por pré-conceitos e discriminação.

Buscando combater atitudes preconceituosas e discriminatórias, o estado brasileiro vem desenvolvendo ações educacionais e sociais voltadas para as pessoas com “deficiência”, e uma delas se deu com a promulgação da constituição federal, em 05 de outubro de 1988. A constituição federal traz, em seu artigo 208, Inciso III, que o dever do estado será efetivado mediante garantia de atendimento educacional especializado aos chamados portadores de deficiência<sup>2</sup>, preferencialmente, na rede regular de ensino (BRASIL, 1988). As leis não garantiram e nem garantem mudanças atitudinais frente à educação. É comum encontrarmos pessoas e instituições escolares que ainda agem de forma preconceituosa, negando o direito à cidadania e à educação a pessoas cegas, por exemplo.

---

<sup>1</sup> Optamos por utilizar esse termo (e suas variações) entre aspas por ser uma palavra carregada de significados que podem ser interpretados de diferentes formas. Entendemos que essa é a atual nomenclatura utilizada pelos documentos oficiais, porém, ainda causa discussões entre as áreas e profissionais. Esta expressão foi mantida, às vezes, no texto, para respeitar as ideias de autores que a utilizam não se referindo diretamente a pessoas cegas.

<sup>2</sup> Termo utilizado no documento.

A constituição brasileira referenda o direito da educação a todos, uma educação de qualidade que prepare o cidadão para a vida e para o trabalho. Ela também prevê o serviço de atendimento educacional especializado como sendo um dos elementos para a qualidade da educação das pessoas cegas. Porém, isto só veio a acontecer mais recentemente, com os movimentos denominados de “inclusão” escolar, que começam a se tornar aparentes nas escolas durante o século XX. Tais movimentos de “inclusão”, em parte, vieram contrapor o movimento de integração<sup>3</sup> escolar dos anos 1980. Articulados a todo esse processo de regulamentação, governantes e estudiosos da área da educação especial começaram a difundir o termo inclusão, que ainda causa discussão entre as diferentes áreas. Para Mantoan (2004), por exemplo, as ações educativas inclusivas são aquelas que permitem o convívio com as diferenças, a aprendizagem pautada nas relações e na participação de todos, respeitando as singularidades num espaço que é coletivo: a escola.

Muitas ações oficiais compõem a gama de legislações brasileiras que defendem os direitos educacionais das pessoas com “deficiência”. Assim, por exemplo, em 1999, a portaria número 319/1999 estabeleceu o direito e a regulamentação de normas para uso, produção e difusão do Braille em todas as modalidades de educação, fato este bastante significativo para as pessoas cegas visto que, na época,

---

<sup>3</sup> De acordo com Rodrigues (2006, p.303), integração “pressupõe uma participação tutelada, numa estrutura com valores próprios e aos quais o aluno integrado tem de se adaptar”. Existem outros autores, como Mantoan (2003), que tratam da diferença dos processos históricos de integração e inclusão presentes na escola, porém, optamos por utilizar a definição apresentada por Rodrigues (2006) para este momento.

os acessos à internet e aos meios de informação digital ainda eram pouco populares.

Entretanto, mesmo com todas as legislações, com decretos, portarias e ações do Ministério da Educação, muitas ações negativas e discriminatórias são notoriamente vivenciadas por pessoas cegas. De acordo com Ferreira (2009):

O avanço na legislação deveria representar um avanço também na inclusão de pessoas com deficiência nos sistemas educacionais, assim como — se considerados os textos legais — o acesso, a permanência e o sucesso escolar de alunos e alunas com deficiência deveriam estar representados no panorama educacional atual. Todavia, apesar de todo o arsenal legislativo, a realidade e os dados disponíveis [...] revelam que, para a grande maioria da população, as leis e os procedimentos legais não são conhecidos e, conseqüentemente, os direitos das pessoas com deficiência continuam sendo violados de inúmeras formas [...] (FERREIRA (a), 2009, p. 38).

Pela leitura deste e de outros textos, percebemos que os direitos destas pessoas nem sempre são cumpridos, ou que ainda estamos discutindo questões que já deveriam ter sido superadas pela história do país e dos processos educativos, como é o caso do espaço físico (ou vaga na escola). Tais direitos, por si só, pouco ou nada acrescentam para as pessoas cegas que estão envolvidas na comunidade escolar. Entendemos que a vaga já é um direito garantido, assim como permitir acesso igualitário aos processos seletivos da educação superior para alunos cegos é apenas um dos tantos passos que precisam ser dados para que as instituições de educação superior se tornem acessíveis a todos aqueles que delas queiram e desejem fazer parte.

Tendo em vista estas e outras questões pertinentes para o processo educativo com a presença de pessoas cegas, novas políticas públicas vêm desenhando o cenário atual de nosso país, que conta com orientações oficiais específicas para a educação superior. A portaria 3.284, de 07 de novembro de 2003 (BRASIL, 2003), dispõe sobre requisitos de acessibilidade de pessoas portadoras de “deficiências”, para instruir os processos de autorização, de reconhecimento de cursos e de credenciamento de instituições. Podemos citar também o Programa de Acessibilidade no Ensino Superior (Incluir), portaria normativa número 14, de 24 de abril de 2007, do Ministério da Educação (BRASIL, 2007). Através deste programa, o governo tem dado subsídios para a formação/instituição dos núcleos de acessibilidade nas instituições públicas de educação superior.

Como defendemos neste trabalho, a efetiva participação dos cegos nos processos educativos não é um sinônimo de normalização e sim de luta e respeito à diferença. De acordo com os dados do Censo Demográfico, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas, em 2010, a população total de brasileiros é de aproximadamente 190.755.799 de pessoas (BRASIL, 2010), sendo que destas, cerca de 45.606.048 de pessoas declararam ter alguma “deficiência”, correspondendo a 23,9% da população total do país (BRASIL, 2010). Os dados do Censo são apresentados por item, e assim, no item que se refere às características gerais da população, religião e pessoas com “deficiência”, encontramos que 24,9% da

população que está na faixa etária entre 15 e 64<sup>4</sup> anos diz ter alguma “deficiência”, sendo que, deste percentual, 20,1% têm “deficiência” visual<sup>5</sup> (BRASIL, 2010). Quanto à faixa etária de 15 a 64 anos, o Censo 2010 aponta que 23,1% são mulheres e 17,1% são homens com “deficiência visual”. Os dados do Censo apontam ainda que 6,7% da população com alguma “deficiência” tinham concluído o ensino superior na época da coleta de dados para o mesmo, porém, este dado não especifica o tipo de “deficiência” (BRASIL, 2010).

Os números de pessoas com deficiência visual são bastante expressivos e apontam para a necessidade de uma educação paralela e transversal, a fim de apoiar os processos educativos desses sujeitos, o que pode vir a favorecer e fomentar processos educativos com maior qualidade para estas pessoas. Mas o que seria essa educação paralela<sup>6</sup> e transversal? De acordo com as legislações atuais, a educação especial é esta modalidade, que perpassa todos os níveis, etapas e modalidades de

---

<sup>4</sup> Referimos esta faixa etária nos dados, por serem assim apresentados no Censo Demográfico, 2010, Características da população, religião e pessoas com deficiência.

<sup>5</sup> É importante salientar que o Documento Censo Demográfico, 2010, Características da população, religião e pessoas com deficiência utiliza o termo “deficiência visual” para representar a seguinte classificação:

Não consegue de modo algum - para a pessoa que declarou ser permanentemente incapaz de enxergar;

- Grande dificuldade - para a pessoa que declarou ter grande dificuldade permanente de enxergar, ainda que usando óculos ou lentes de contato;
- Alguma dificuldade - para a pessoa que declarou ter alguma dificuldade permanente de enxergar, ainda que usando óculos ou lentes de contato;
- Nenhuma dificuldade - para a pessoa que declarou não ter qualquer dificuldade permanente de enxergar, ainda que precisando usar óculos ou lentes de contato (IBGE, 2010, p. 27).

<sup>6</sup> A expressão paralela foi utilizada no sentido de complementariedade (lado a lado) que acompanha de forma transversal, não faz referência às modalidades segregadas de ensino historicamente oferecidas pela educação especial.

ensino (BRASIL, 1999, 2007). Assim sendo, essa modalidade de ensino é a responsável por realizar o atendimento educacional especializado<sup>7</sup> (AEE), inclusive na educação superior.

Documentos oficiais definem atendimento educacional especializado como aquele que “identifica, elabora e organiza recursos pedagógicos e de acessibilidade que eliminem as barreiras para a plena participação dos alunos, considerando as suas necessidades específicas” (BRASIL, 2007, p.10). Os alunos cegos presentes na educação superior têm direito a esse atendimento, que pode ser realizado através dos núcleos de acessibilidade que deverão compor o quadro de serviços das instituições.

A questão da educação de pessoas cegas está imbricada entre as tantas mazelas da educação de nosso país, que são maiores e mais profundas que os aspectos físicos e estruturais. Não podemos crer que a aprendizagem dos estudantes cegos, por exemplo, se dará, efetivamente, apenas pelo cumprimento e pela implementação física dos núcleos de acessibilidade, e que, pelo fato de ter sido cumprida a portaria normativa número 14/2007, as barreiras educativas vivenciadas por tais estudantes serão superadas. A problemática ultrapassa a composição física e estrutural das universidades do país, pois se relaciona com lacunas na formação de professores de áreas específicas, na preparação das universidades para o estabelecimento e a criação de processos educativos participativos e coletivos.

---

<sup>7</sup> Compreendemos por atendimento educacional especializado aquele que busca contemplar aluno cego, professor regular, material adaptado e outras necessidades. Não se dá exclusivamente no núcleo de acessibilidade de forma isolada.

Os cursos de Fisioterapia também deveriam abordar essa perspectiva de participação e coletividade. De acordo com as Diretrizes Nacionais do Curso de Graduação em Fisioterapia (2002), um profissional formado na área deve ter diferentes habilidades e conhecimentos, sendo que os mesmos devem ser articulados e construídos pautados num projeto político pedagógico. De acordo com o artigo 9º do documento:

Art. 9º O Curso de Graduação em Fisioterapia deve ter um projeto pedagógico, construído coletivamente, centrado no aluno como sujeito da aprendizagem e apoiado no professor como facilitador e mediador do processo ensino-aprendizagem. Este projeto pedagógico deverá buscar a formação integral e adequada do estudante através de uma articulação entre o ensino, a pesquisa e a extensão/assistência. (BRASIL, 2002, p. 4).

Diante do que está exposto no artigo 9º, percebemos a importância da participação e construção coletiva do processo educacional, fatores estes nos quais os alunos cegos participantes da pesquisa pareceram se pautar para vencer as barreiras educativas encontradas durante a sua graduação em Fisioterapia.

Auxiliar nesse processo de coletividade entre professores das diferentes áreas e os alunos é uma premissa que deve orientar o trabalho do educador especial. Este profissional pode participar do processo educativo do aluno cego na educação superior, não no sentido de oferecer “receitas” ou orientações prontas e pré-estabelecidas, mas sim com o objetivo de dialogar e compartilhar conhecimentos com os docentes das áreas específicas.

Tais aspectos estão de acordo com o documento oficial Política de Educação Especial na perspectiva da educação inclusiva, o qual diz o seguinte:

Na educação superior, a transversalidade da educação especial se efetiva por meio de ações que promovam o acesso, a permanência e a participação dos alunos. Estas ações envolvem o planejamento e a organização de recursos e serviços para a promoção da acessibilidade arquitetônica, nas comunicações, nos sistemas de informação, nos materiais didáticos e pedagógicos, que devem ser disponibilizados nos processos seletivos e no desenvolvimento de todas as atividades que envolvem o ensino, a pesquisa e a extensão (BRASIL, 2007, p.11).

Neste sentido, se espera a articulação entre o chamado professor regular, no caso deste trabalho, os professores da área de Ciências da Natureza e das componentes curriculares específicas do curso de Fisioterapia, e o professor da Educação Especial, ou seja, espera-se que haja uma troca de conhecimentos, já que a formação inicial dos professores de áreas específicas<sup>8</sup>, em geral, não contempla componentes curriculares sobre a educação especial, assim como a formação em Educação Especial não contempla a área tratada nesse trabalho, o que pode vir a contribuir para a lacuna nas formações iniciais. Reforçando este pensamento, os autores García, Caldera e Jiménez (2002) trazem a seguinte contribuição:

É muito importante a colaboração do professor de ciências com o psicopedagogo e ou professor de educação especial, no ensino de crianças cegas e deficientes visuais. Cada especialista traz sua

---

<sup>8</sup> Com isso, não pretendemos afirmar que os docentes em educação especial não tenham especificidade. Contrariamente, reconhecemos a especificidade da educação especial.

formação, experiência e uma visão particular do tema, porém todos eles têm que compartilhar objetivos e significados em benefício da aprendizagem dos alunos. O professor de ciências não pode sentir-se sozinho, o que poderia gerar atitudes negativas, ansiedade frente ao desconhecido e insegurança frente à sua própria ação [...] (GARCÍA, CALDERA e JIMÉNEZ 2002, p.33). [tradução da autora]

Assim, apontamos como são importantes as formas de trabalho coletivo dos professores frente ao aluno cego. Talvez seja estranho para os professores da área de Ciências da Natureza e de Ciências da Saúde pensar em como ensinar conteúdos por vezes abstratos e historicamente ensinados, considerando o sentido da visão para alunos que não têm funcionalidade no órgão sensorial em questão. Pensando nesse aspecto, que ainda é bastante forte na área, justifica-se a importância de pesquisas em ensino de Ciências da Natureza com alunos cegos. Desta forma, seria muito relevante que nos perguntássemos: por que não ensinar Ciências da Natureza às pessoas cegas? Se eles têm o direito à educação em todos os níveis de ensino, não nos cabe escolher ou determinar a área em que irão cursar seus estudos em nível superior. De acordo com esse viés, os autores Mól e Raposo (2010) explicam a importância que tem o ensino de Ciências da Natureza e suas peculiaridades, tais como experimentação e aulas com microscópio, para todos os alunos. Os autores argumentam que se a experimentação, simulação e atividade prática são relevantes para os videntes, também o são para os alunos cegos.

Em consonância com as questões visuais das quais as Ciências da Natureza parecem estar bastante ligadas, Soler (1998) traz a seguinte observação:

Atualmente as matérias de ciências são ensinadas em diferentes níveis acadêmicos apenas a partir do parâmetro visual. Isto é porque nós nos esforçamos para homogeneizar nossos alunos em uma única capacidade a qual consideramos predominantemente: o sentido da visão (SOLER, 1998, p.1, tradução da autora).

Levando em consideração esse aspecto levantado por Soler (1998), o qual pode estar presente no imaginário e na concepção de profissionais da área das Ciências, o nosso desejo, ao realizar a pesquisa, foi o de que este trabalho viesse a contribuir, ampliando os estudos já realizados sobre o ensino de Ciências da Natureza e de Ciências da Saúde para estudantes com cegueira na educação superior, mais especificamente, em cursos de Fisioterapia.

Mas por que o curso de graduação em Fisioterapia serviu de cenário para esta pesquisa? A resposta envolve mais de um elemento. Inicialmente, tomamos conhecimento de que pessoas cegas estavam estudando em cursos de Fisioterapia. Logo, nos questionamos os motivos que os levaram a essa escolha. Seria porque as pessoas cegas acreditam que seu tato é mais desenvolvido, aguçado? Seria pelo fato da compreensão da compensação biológica, explicada por Vygotski (1983), ser uma compreensão implicitamente compartilhada pelos estudantes cegos de Fisioterapia? Ou por que os estudantes cegos vinham de cursos técnicos de massagem, oferecidos nas instituições para reabilitação e apoio à pessoa cega? Teriam estes alunos outras motivações? Em caso afirmativo, quais eram? Teriam ligação com a história da Fisioterapia?

A história dessa profissão registrou a participação de pessoas cegas neste ofício desde 1926, período em que houve aumento na procura por exames que qualificavam o profissional para as diferentes

áreas da Fisioterapia, exames estes realizados pela *The Chartered Society of Massage and Medical Gymnastics* (CSMMG) (OLIVEIRA, 2002). Neste período, foram oferecidos, para as pessoas cegas, exames em tratamento elétrico e ensino de hidroterapia.

As pessoas cegas tiveram, então, acesso a um ofício e aos estudos no campo da Fisioterapia. O que a literatura (OLIVEIRA, 2002) parece não esclarecer é se a abertura desta profissão para as pessoas cegas estava ligada à visão da compensação biológica explicada por Vygotski (1983) e que regeu os pensamentos acerca da cegueira no Renascimento.

Começamos, então, um trabalho minucioso que consistiu em identificar se essa escolha era pontual ou se muitos alunos cegos, no universo de pessoas cegas que acessam esse nível de ensino, optavam por essa formação acadêmica. Para visualizarmos melhor os números e efetuarmos a caracterização de alunos cegos que estão matriculados na educação superior brasileira, é importante fazermos uma breve análise dos números do Censo de Educação Superior de 2010 (BRASIL, 2010). Segundo os dados, 20.338 pessoas “deficientes” estavam matriculadas nesse nível de ensino, em cursos de graduação. Destas, 2.874 apresentavam cegueira, sendo que 62 estavam matriculadas em cursos de Fisioterapia. Entendemos que isso já representa certa mudança social e educacional frente às inúmeras dificuldades que se fazem presentes no acesso das pessoas em geral à educação superior e na permanência delas nos cursos escolhidos.

Outro aspecto levantado por nós, na busca de entendermos por que as pessoas cegas estudam Fisioterapia, foi o da estruturação do currículo dos cursos de Fisioterapia que, em geral, abordam questões

bastante específicas das áreas de Ciências da Natureza e de Ciências da Saúde, o que exigiria muitas adaptações a fim de se tornarem acessíveis a esse grupo de alunos. Então, nos perguntamos: quais eram essas diferenciações curriculares propostas e desenvolvidas? Elas de fato existiam?

Todas essas questões para as quais não encontrávamos respostas nas leituras feitas nos levavam a outras questões, como, por exemplo: de que forma os conteúdos de componentes curriculares teoricamente tão vinculados ao sentido da visão, como bioquímica, biofísica, química, morfologia, citologia, diagnóstico por imagem, são ensinados a esses alunos cegos, sabendo-se que estes são componentes curriculares importantes para a formação do fisioterapeuta, já que se fazem presentes em todos os currículos de cursos de graduação em Fisioterapia que tivemos contato<sup>9</sup>? De fato, pareceu-nos um tanto desafiador para alunos cegos, seus professores e as instituições acadêmicas estabelecer e propor um processo de ensino-aprendizagem<sup>10</sup> de Ciências da Natureza e de Ciências da Saúde de forma a atingir os objetivos esperados para a profissão. Ainda fizemos outros questionamentos, do tipo: será que estes

---

<sup>9</sup> Realizamos uma breve análise dos currículos dos cursos de Fisioterapia dos alunos participantes da pesquisa e de instituições do Estado de Santa Catarina, de Santa Cruz do Sul – RS e Santa Maria – RS, a fim de percebermos quais eram as componentes curriculares das Ciências da Natureza e das Ciências da Saúde que estavam mais presentes entre os mesmos. Percebemos que todos os currículos têm eixos chaves que estão de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais de Cursos de graduação em Fisioterapia (2002) e que trazem em sua estrutura componentes curriculares da área.

<sup>10</sup> Os autores Kubo e Botomé (2001) explicam que ensino-aprendizagem são processos interdependentes porque estão relacionados com ações, não são processos estáticos, ao contrário, são mutáveis e flexíveis, estão diretamente ligadas às ações do professor e aos acontecimentos com o aluno após esta ação do professor.

alunos têm dificuldades e/ou facilidades para realizar seus estudos? Como fazem para estudar, se informar sobre a área de Fisioterapia? Afinal, como procedem para cumprir todos os requisitos exigidos para a formação do profissional fisioterapeuta?

Tal conjunto de questionamentos e indagações justifica, em parte, a escolha do curso em questão como cenário para esta pesquisa. Compreender tais problemáticas, desafios e as conquistas vivenciadas durante o período de graduação em Fisioterapia, na ótica dos alunos cegos, foram considerados primordiais para podermos contribuir, apontando sugestões que ajudem a desconstruir crenças e mitos que permeiam a participação de alunos com tal característica nas áreas de Ciências da Natureza e de Ciências da Saúde.

Analisar as expressões das “vozes” destes alunos pode apontar que elas são um **elemento indispensável** na construção do processo de ensino-aprendizagem. Como explica Ferreira (2009):

“[...] se os educadores, contudo, ainda não se sentem confiantes quanto ao seu repertório pedagógico para ensinar estudantes com deficiência, precisam buscar apoio nos colegas docentes, nos próprios estudantes com deficiência [...]” (FERREIRA, (b) 2009, p. 43).

Então, ouvi-los torna-se relevante para compreendermos o que eles sabem, o que querem e o que estão dispostos a fazer pela sua educação. Entendemos que a cegueira pode trazer implicações diversas para a vida de uma pessoa, portanto, negar a existência desta seria o mesmo que negar a pessoa. De acordo com Nogueira (2002):

Estas pessoas têm sua própria compreensão sobre si mesmas, sua situação e suas experiências, e esta visão é, frequentemente, distinta da perspectiva dos que formulam as políticas educacionais. Para

evitar esta dicotomia, torna-se importante ouvir estes indivíduos para que possamos compreender como eles se vêem e como pensam a educação que recebem, seja para compreendermos o universo em que estão inseridos, seja para que denunciem sua condição, a problemática do processo educacional a que são submetidos e as possibilidades (necessidades) de uma Educação Inclusiva que, para eles, seja realmente significativa” (NOGUEIRA, 2002, p. 3).

Então, entendemos que as expressões das vozes dos estudantes cegos precisam ser consideradas juntamente com os diferentes olhares que precisam compor o processo educativo destes alunos, caso contrário, corremos o risco de cair nos maneirismos e na “boniteza” das legislações e da temática aqui estudada.

As representações de mundo, os conhecimentos do aluno são importantes na construção do processo de ensino-aprendizagem. As aulas relacionadas a componentes curriculares de Ciências da Natureza e de Ciências da Saúde também devem abrir espaço de diálogo e troca. Quando as adaptações materiais e metodológicas forem necessárias, é importante que o aluno cego participe dando sugestões e colaborando.

Diante dos aspectos expostos, a questão que se apresenta nesta pesquisa é: **como se caracterizam as mediações nos processos de ensino-aprendizagem em cursos de graduação em Fisioterapia, especialmente em componentes curriculares das áreas de Ciências da Natureza e Ciências da Saúde, com base na análise das**

## **expressões de cegos participantes desses processos na qualidade de estudantes<sup>11</sup>?**

Precisamos conhecer aspectos que possam nos orientar frente ao desafio de entendermos o processo de ensino-aprendizagem do aluno cego em cursos de Fisioterapia. Trataremos, neste trabalho, de aspectos como o ensino-aprendizagem de pessoas cegas na educação superior em Fisioterapia e as concepções de Vygotski (1983), da visão mística, da compensação biológica até chegar à compreensão sociopsicológica da cegueira. Propomo-nos, ainda, a discutir a polissemia da expressão Tecnologia Assistiva, apontando definições e categorias de países europeus e americanos, além das especificidades e dos diferentes recursos e serviços existentes para as pessoas cegas.

A fim de compreender as facetas dos processos educativos vivenciados por alunos cegos em cursos de Fisioterapia, o que parece ainda minimamente estudado e discutido, e tendo em vista as poucas bibliografias identificadas acerca do tema ensino de Ciências da Natureza e das Ciências da Saúde na educação superior para pessoas cegas, esta pesquisa apresenta como objetivo geral: interpretar, com base nas expressões de cegos que participaram na qualidade de alunos de cursos de graduação em Fisioterapia, as mediações associadas ao processo educativo, em especial, nas componentes curriculares de Ciências da Natureza e de Ciências da Saúde, de modo a sinalizar contribuições para o ensino-aprendizagem de Fisioterapia, em particular, e para o ensino de Ciências da Natureza, de modo geral.

---

<sup>11</sup> A expressão tem o objetivo de explicar que nem todos são formados no Curso de Fisioterapia, por isso não se utilizou a expressão egressos, usada na academia para se referir a pessoas formadas.

Além disso, tivemos como objetivos específicos:

- analisar como podem se caracterizar as mediações no processo de ensino-aprendizagem de Ciências da Natureza e de Ciências da Saúde em cursos de graduação em Fisioterapia, de modo a compreender também a presença da denominada Tecnologia Assistiva nesse processo;
- verificar as compreensões de cegueira e quais as relações estabelecidas com o processo de ensino-aprendizagem de Ciências da Natureza e de Ciências da Saúde, através da análise do que expressam cegos participantes como alunos em cursos de graduação em Fisioterapia;
- apontar possíveis contribuições para o processo educativo que envolve cegos nas áreas de Ciências da Natureza e de Ciências da Saúde, a partir da análise do que expõem pessoas cegas que estudaram em cursos de graduação em Fisioterapia.

Existem pesquisas, realizadas nos últimos anos, sobre inclusão, acesso e a permanência na educação superior, porém, o processo educativo vivenciado por alunos cegos na educação superior é uma temática de investigação incipiente, sobretudo quando consideramos cursos das áreas das Ciências da Natureza e de Ciências da Saúde. Não foi encontrado trabalho que aborde as questões educativas de alunos cegos em cursos de Fisioterapia durante a revisão de literatura realizada em revistas da área de ensino de Ciências da Natureza no Brasil, Revista Educação Médica, Revista Fisioterapia em Movimento e outras indexadas como, por exemplo, *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO), além de periódicos, como *Revista Integración ONCE*, *Journal of Science Education*, *Journal Chemical Education*, utilizando os indexadores cegos, Fisioterapia e educação superior em Fisioterapia.

Além das consultas aos periódicos e às revistas já citadas, também foram realizadas buscas em obras de autores que trabalham com o tema da participação de cegos no ensino superior, como: Rodrigues (2004), Rocha e Miranda (2009), Cordier e Moura (2009), Vargas (2006), Mazzoni e Torres (2005), Nogueira (2002); e ainda buscamos subsídios em autores que tratam sobre o ensino de Ciências da Natureza para alunos cegos, como: Camargo (2006, 2008, 2010), García, Caldera e Jiménez (2002), Peña (2012), Supalo (2011 e 2012), Mól e Raposo (2010), Mól e Regiani (2013) e Soler (1999).

Por tudo isso, acreditamos que se justifica maior discussão acerca da temática desse trabalho.

No caso do aluno cego, esperamos contribuir para que lhe seja garantido não apenas o acesso, mas também a qualidade no processo educativo, ainda que as barreiras atitudinais, físicas e educacionais frente aos alunos com cegueira se atenuem. Caso contrário, estaremos compactuando com o que historicamente a educação especial, como área segregada de ensino, deu a essas pessoas. Tomazini (1998) explica:

Historicamente, a educação especial tem dado privilégio, em sua práxis pedagógica, ao trabalho manual em detrimento do trabalho intelectual, ao submeter os indivíduos inseridos nas instituições a formas mecânicas de produção, visando exclusivamente à aquisição de competências manuais para a execução de tarefas simplificadas. Reduzindo este indivíduo ao “fazer”, tão somente, deixam de ser mobilizados mecanismos de apropriação da riqueza do mundo social, cultural, e do desenvolvimento de competência política. O não acesso ao saber historicamente construído faz do diferente um sujeito com reduzidas chances do exercício do pensamento, fator crucial para o estabelecimento de suas relações com o mundo (TOMAZINI, 1998, p.127).

E se assim continuarem a pensar as instituições de educação superior e os empregadores após a conclusão do curso de Fisioterapia, por estas pessoas, ficaremos presos nas conceituações e compreensões de que as Ciências da Natureza e as Ciências da Saúde não são possíveis para estes alunos. Continuaremos tentando determinar que as pessoas cegas devam estudar massoterapia em instituições especializadas, sob a alegação de que estas estão mais preparadas, e não cursar Fisioterapia.

Na visão de Soler (1999), muitos orientadores profissionais ficam temerosos ao indicar uma carreira científica para alunos com cegueira. O autor explica que isso deve acabar, pois tal atitude pode contribuir para anular vocações e interesses científicos.

(Des) construir compreensões, romper mitos e crenças e com isso tornar possível uma nova maneira de encarar a cegueira e o processo educativo do aluno cego na educação superior, através das interações sociais de sujeitos participantes de um curso de graduação em Fisioterapia na qualidade de alunos, é um dos princípios seguidos neste trabalho.

## 2 A EDUCAÇÃO SUPERIOR E AS PESSOAS COM CEGUEIRA

[...] esses alunos são catalisadores de práticas e valores novos e que podem estimular a reflexão sobre novas metodologias de ensino realizadas pela universidade (VARGAS, 2006, p. 137).

De fato, parece que somente quando os alunos cegos, por exemplo, estiverem compondo as turmas na educação superior é que ações farão parte dos espaços educacionais. Para uma parcela dos professores da educação superior pode ser difícil e um tanto distante da realidade de suas discussões o ato de falar ou pensar sobre a presença de um aluno cego em sala de aula até que este venha a participar da sua componente curricular. Compartilhando dessa ideia, Freitas e Zulian (2001) explicam as diferentes atitudes que os professores podem apresentar:

Os professores podem reagir de forma diferenciada frente às práticas nas escolas inclusivas: ignorando o processo de mudança, por insegurança, sem tomar conhecimento do que está acontecendo; ou demonstrando preconceito, devido à falta de informação e do estabelecimento de pré-concepções; ou ainda, aceitando a ideia da mudança do ensino, reagindo de forma positiva e reconhecendo a validade da sua atitude, evidenciando que está aberto tanto para a discussão sobre a inclusão como para aceitação de um aluno PNEE [**Pessoa com necessidade educacional especial**], em sua sala de aula, num esforço para encontrar respostas para essa situação (FREITAS e ZULIAN, 2001, p. 4).

Mas o desenvolvimento profissional de professores da educação superior é apenas um dos problemas a serem enfrentados quando se trata do acesso, da permanência e do processo educativo de estudantes cegos

na educação superior nas áreas de Ciências da Natureza e de Ciências da Saúde. Reconhecidamente, este não é um assunto, com raras exceções, presente no desenvolvimento profissional dos referidos docentes.

Outros aspectos podem ser elencados como dificultadores para o processo educativo do aluno cego em cursos de Ciências da Natureza ou de Ciências da Saúde em nível superior.

Um deles está relacionado com o possível desconhecimento dos professores quanto às potencialidades do aluno com limitação sensorial no órgão da visão. Assim, não lhe são oferecidas as condições adequadas que possibilitam a apropriação do conhecimento. São mantidas posturas, com o uso de certas expressões, como: aqui, ó, ali, assim (referindo-se a esquemas expostos no quadro negro), e ainda se adota a utilização do quadro e giz como únicos recursos em sala de aula, ou de *slides* projetados, o que pode acarretar problemas. A preocupação com uma audiodescrição apropriada do conteúdo pode, ao menos, minimizar estes problemas. Conhecer um pouco acerca da Tecnologia Assistiva, fazer leituras que ajudem a minimizar as pré-concepções sobre a cegueira e estabelecer com este aluno uma construção coletiva dos conteúdos são aspectos importantes para a docência e para o aluno.

Ter recursos tecnológicos, livros e textos em Braille e digitalizados, materiais táteis em 3D, materiais de apoio para sala de aula, um professor educador especial, um núcleo ou espaço de acessibilidade na instituição pode contribuir na atenuação de fatores que dificultam a aprendizagem e a permanência do aluno cego na educação superior. Porém, como abordaremos mais adiante, tais recursos não resolvem, por si só, a problemática em questão quando se trata da presença de estudantes cegos na educação superior. Estes materiais

podem favorecer o acesso às informações, permitindo maior facilidade ao ler um texto, realizar pesquisas bibliográficas, informar sobre um conteúdo. É importante a disponibilidade de computadores equipados com *softwares* leitores de tela, por exemplo, para facilitar o acesso às informações daqueles alunos cegos que não aprenderam ou que optaram pelo não uso do Braille. Mazzoni, Torres e Mello (2007) explicam que:

A popularização do uso dessa tecnologia [**leitores de tela**] e as facilidades para edição e processamento de texto propiciadas por ela (tais como: assinalar pontos de interesse, fazer cópias e anotações, pesquisar a ocorrência de termos específicos no texto, construir índices e pesquisar por meio deles etc.) fez com que muitas pessoas cegas também passassem a dar preferência à leitura em textos digitais (MAZZONI, TORRES e MELLO, 2007, p. 378).

O professor educador especial pode participar desse processo, auxiliando o aluno e interagindo também com o professor regular. O professor da educação especial pode realizar com ambos — aluno cego e professor da componente curricular — sempre que necessário, as adaptações de materiais, de avaliações e de serviços. Tal prática tem a finalidade de minimizar algumas dificuldades que emperram as relações do aluno com o conteúdo disciplinar, com os colegas e com os próprios professores.

Por último, destacamos o entorno das universidades que, na maioria das vezes, assim como a maior parte dos locais na sociedade, não está adaptado para receber o aluno cego, dificultando o processo de mobilidade, como destacam os autores Mazzoni e Torres (2005).

Podemos elencar como elemento de superação o empenho individual despendido pelos alunos para enfrentar barreiras físicas (falta

de materiais adaptados, textos em Braille, textos e avaliações digitalizadas, entre outros) e atitudinais (preconceitos, concepções prévias, pena, medo, receio). Aliás, empenhos históricos destes sujeitos implicaram muitas conquistas, como passaremos a abordar a seguir.

## 2.1 EDUCAÇÃO ESCOLAR DOS CEGOS: UMA CONQUISTA

A educação de pessoas cegas não teve um início fácil e linear. Ao contrário, até os dias de hoje, estas pessoas encontram barreiras educativas.

Na França, a educação de cegos teve início por volta de 1784, com Valentin Haüy, que criou o Imperial Instituto de Cegos da França. Ele ensinava através de um método baseado em letras em relevo, porém, esse método era bastante caro e inviável. Valentin Haüy lutou muito para manter o Instituto. Embora tivesse caráter de asilo e internato, foi bastante significativo e constituiu um passo importante na educação de cegos no mundo, influenciando outros países que seguiram o exemplo. Foi nesse Instituto que Louis Braille estudou. As dificuldades em utilizar o método das letras em relevo de Valentin Haüy levaram Louis Braille a adaptar o método de pontos utilizado pelo capitão Charles Barbier, criando, assim, o Sistema Braille de escrita em 1827 (Dias e Franco, 2007).

No Brasil, a educação de cegos teve início com a fundação do Imperial Instituto dos Meninos Cegos, em 1854, pelo jovem cego José Álvares de Azevedo, que havia estudado na França por seis anos. A partir de 1926, muitos outros Institutos foram criados pelo Brasil. Em 1945, foi criado o Instituto de Educação Caetano dos Santos, em São

Paulo, e teve início o primeiro curso de especialização para formação de professores para a “deficiência” visual.

Outro marco na história da educação de cegos foi a fundação da Imprensa Braille, em 1946. Atual Fundação Dorina Nowill para cegos, esta instituição representa grande conquista no que diz respeito ao acesso à informação para os cegos de todo o país.

O ano de 1956 foi considerado o ano do “deficiente” visual no Brasil, com a “Campanha Nacional de Educação e Reabilitação dos deficientes visuais”. Em 1961, o Ministério da Educação e Cultura aprovou a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (BRASIL, 1961). Nela estava previsto o atendimento para pessoas com “deficiência”, porém, o mesmo não se concretizou de forma efetiva (Dias e Franco, 2007).

No ano de 1973, o mesmo Ministério criou o Centro Nacional Educação Especial (CENESP), responsável pelas políticas e pela organização da educação especial no país. Em 1986, criou a Coordenadoria Nacional de Integração da pessoa com deficiência. Nesse ano, houve a substituição da CENESP pela SESPE que, em 1990, foi denominada Secretaria de Educação Especial (SEESP). Hoje, a SEESP<sup>12</sup> foi extinta, e os assuntos referentes à Educação Especial encontram-se agregados à Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão – SECADI (BRASIL, 2012).

O século XX foi marcado por legislações internacionais das quais o Brasil tornou-se signatário, apontando mudanças nas chamadas ações inclusivas.

---

<sup>12</sup> Entendemos que há tensões políticas no processo de extinção de uma secretaria governamental e que esta não é uma simples transferência.

A Declaração Mundial sobre Educação para Todos, escrita em 1990, na cidade de Jomtien, Tailândia, sinaliza a garantia dos direitos, o respeito à diversidade e a cidadania para todas as pessoas. No ano de 1994, tivemos, em Salamanca, Espanha, a realização da Conferência Mundial sobre Necessidades Educacionais Especiais, que defendeu políticas e práticas em educação especial.

Retornando ao Brasil, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) 9394/96 (BRASIL, 1996) definiu a educação especial como modalidade de educação escolar, oferecida preferencialmente na escola regular. A palavra preferencialmente, utilizada na legislação, foi e ainda é motivo de discussão, de convergências e divergências entre os profissionais da área, já que abre margem para que a educação dos alunos cegos, por exemplo, seja realizada exclusivamente em escolas ou espaços especializados. Na atual “Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva de Educação Inclusiva”, o termo não é mais utilizado, pois já se entende que estes alunos devem estar na escola regular, pensamento este referendado no Decreto 7611/2011 que aponta, no seu artigo 1º, o dever do estado:

- I - garantia de um sistema educacional inclusivo em todos os níveis, sem discriminação e com base na igualdade de oportunidades;
- II - aprendizado ao longo de toda a vida;
- III - não exclusão do sistema educacional geral sob alegação de deficiência (BRASIL, 2011, p. 1).

No ano de 1999, alguns aspectos avançaram em nossa legislação, com a “Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência” e com a Convenção da Guatemala. Na primeira, define-se a educação especial como modalidade transversal

aos níveis e às modalidades de ensino, e a segunda, promulgada pelo Brasil apenas em 2001, pelo decreto 3.956/2001, reafirma que os “deficientes” têm os mesmos direitos humanos e as mesmas liberdades fundamentais que as demais pessoas (MAZZONI, 2003). Destaca-se ainda que discriminação é

[...] toda a diferenciação, exclusão ou restrição baseada em deficiência, consequência de deficiência anterior ou percepção de deficiência presente ou passada, que tenha o efeito ou propósito de impedir ou anular o reconhecimento, gozo ou exercício por parte das pessoas portadoras de deficiência de seus direitos humanos e suas liberdades fundamentais (BRASIL, 2001, p.3).

Com o passar das décadas, fica visível uma mudança nas legislações pertinentes à educação especial em nosso país. Porém, ainda é necessário mudar atitudes com relação ao convívio com as diferenças frente ao processo de educação escolar.

Em 2007, o Ministério da Educação lançou para o Brasil sua legislação mais recente: a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2007). É um marco na história do país, estabelecendo as diretrizes para a educação especial. A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2007) preconiza, em seu Artigo 54, que a educação especial é uma modalidade de ensino transversal e que por isso tem obrigação de perpassar todos os níveis, todas as etapas e modalidades de ensino. Esta legislação acrescenta ainda que um de seus objetivos é garantir a continuidade de estudos e o acesso aos níveis mais elevados de ensino. Portanto, estão garantidos por lei o acesso, a permanência e

os processos educativos dos estudantes cegos no que se refere à educação superior brasileira.

A partir destes acontecimentos, muitas ações foram estabelecidas no país, marcando significativos avanços nas questões que envolvem a educação superior para pessoas cegas.

### **2.1.1 Pessoas cegas e o ensino superior: espaço e conquista**

É importante perceber que o cego pode realizar de forma autônoma muitas ações, porém, às vezes, tais ações são marcadas por caminhos diferentes daqueles trilhados pelos videntes. Vygotski (1983) já discutia isso desde o início das suas pesquisas. Ele defendia que as crianças cegas deveriam estar em escolas<sup>13</sup> normais, onde poderiam ter contato com crianças videntes e com elas interagir socialmente. O autor acreditava que a escola normal poderia oferecer aos cegos os recursos necessários, não havendo motivo para colocá-los em escolas especiais, por ele consideradas espaços confinados que não propiciavam as interações sociais tão importantes para o desenvolvimento sociopsicológico (VYGOTSKI, 1983).

A vida das pessoas cegas também é acrescida de dificuldades e dúvidas e, por vezes, a acessibilidade torna-se sinônimo de direitos garantidos.

Caiado (2003) explica que:

---

<sup>13</sup> De acordo com o pensamento de Adler, discutido por Vygotski (1983), não existe uma diferença essencial entre a educação de cegos e a de videntes. O que se deve diferenciar são os procedimentos e as mediações estabelecidas no processo, o que o autor denomina de ações exteriores organizadas, embora reforce que esta diferenciação é necessária e importante, levando-se em conta as particularidades do aluno cego (VYGOTSKI, 1983).

[...] as histórias de vida podem revelar que indivíduos reais percorrem diferentes caminhos sociais, mesmo partilhando da mesma condição biológica (CAIADO, 2003, p. 46).

As histórias de vida das pessoas cegas podem revelar o que encontraram. Existem aqueles que mesmo diante das dificuldades tiveram acesso à escola, ao convívio social, ao atendimento especializado. E outros que não tiveram acesso à escolarização ou se escolarizaram tardiamente. Portanto, o fato de uma pessoa ter cegueira não a torna igual a outras com cegueira.

Outro aspecto essencial na educação superior para pessoas com cegueira é a formação de docentes. Muitos profissionais não tiveram oportunidade, em seus currículos de formação inicial ou em seus estudos posteriores, de efetuar uma discussão sobre educação e processos educativos com pessoas cegas. Da mesma forma não se percebe movimentação do Ministério da Educação para a formação de professores da educação superior acerca do tema do ensino para cegos, por exemplo. Por outro lado, se somente documentos e ações oficiais, somados a leis, fossem necessários, o nosso país possivelmente não apresentaria problemas a serem discutidos quanto à educação de pessoas cegas em diferentes níveis.

De acordo com Bolsanello, Moreira e Seger (2011):

Particularmente a questão da formação inicial ou continuada dos professores da educação básica e do ensino superior com bases inclusivas pode ser considerada como um dos grandes entraves para inclusão dos alunos com deficiência. Apesar da Universidade exercer um papel fundamental neste contexto, ainda há um grande vazio em programas ou projetos que envolvam ações relacionadas à qualificação de seu corpo docente em propostas

mais inclusivas (BOLSANELLO, MOREIRA e SEGER, 211, p. 140).

Apesar da formação de docente ser uma questão importante, o foco deste trabalho não é este e por isso não nos deteremos nele. Outros aspectos, como respeito, convivência devem estar imbricados para que a permanência do aluno na universidade seja de fato satisfatória e para que as formações docentes alcancem as práticas pedagógicas em sala de aula. Caso não tenhamos essa mudança, corremos sério risco de ficar apenas na formação para cumprir carga horária e obrigações institucionais, como afirma Mantoan (2003) no livro *Inclusão Escolar: o que é? Por quê? Como fazer?*

O docente, assim como toda a instituição de educação superior precisa ter clareza sobre um aspecto: o primeiro dever que uma pessoa precisa cumprir ao tentar ingressar em um curso superior é o processo seletivo. Este é obrigatório para todos os alunos, mesmo para aqueles que tenham cegueira. Então, como qualquer outro aluno, o cego tem direito a ocupar sua vaga e cabe à instituição, e também ao docente, em um trabalho conjunto, procurar apoio de recursos humanos e físicos que possibilitem desenvolver os conteúdos pertinentes para o aluno cego. Regiani e Mól (2013) apontam que a universidade é responsável por indicar aos alunos com cegueira os melhores serviços que possam auxiliar na minimização das barreiras educativas. Com isso, os autores contribuem para que se pense acerca das barreiras educativas vivenciadas pelos alunos cegos e não apenas sobre o modo de enfrentar as dificuldades relacionadas aos exames de ingresso.

Igualmente Vargas (2006), amparada na literatura, diz que os professores da universidade discutem pouco o tema educação especial

na educação superior. Para a autora, as metodologias de ensino tendem a colocar os resultados dos fracassos escolares na educação pré-universitária ou ainda no próprio aluno (VARGAS, 2006). Neste sentido, é importante ouvir as pessoas cegas, pois elas sabem quais são suas necessidades. Ouvi-las torna-se fator imprescindível para bem estabelecer o processo educativo. A pesquisa de Regiane e Mól (2013) também apontou que docentes que foram entrevistados acerca da presença de uma aluna cega matriculada em um curso de licenciatura em química sentiram-se espantados e questionaram quais os motivos que a levaram a escolher a área:

Quando a coordenação do curso informou, aos docentes da área de Química, sobre estes desafios, as reações mais comuns foram questionamentos do tipo: “Por que um cego quer fazer Química?”; “Como serão as aulas experimentais?” (REGIANI e MÓL, 2013, p. 126).

Tais questionamentos dos docentes da educação superior apontam a necessidade de avançarmos nas discussões já realizadas na academia com relação ao acesso e à permanência do aluno cego nesse nível de ensino. Faz-se necessário, e até mesmo urgente, estabelecermos ações que pensem os processos educativos desses alunos.

Dando sua contribuição sobre este tema, Camargo e *et. all* (2007) afirmam que os docentes em geral têm conhecimentos equivocados em relação às potencialidades e limitações da pessoa cega. Os autores ainda explicam que alguns docentes apontam que a cegueira é um impedimento para que a pessoa estude química, por exemplo. Os autores completam a explicação, dizendo:

A segregação, portanto, fundamenta-se no pré-requisito visão/estrutura prática de cursos como o

de química, pré-requisito este que “exclui” alunos com deficiência visual de cursos com o perfil mencionado, e condiciona a participação universitária de alunos com deficiência visual somente em cursos de perfil distinto daqueles encontrados nos de “exatas” (CAMARGO *et all.*, 2013, p. 7).

Muitos outros aspectos devem ser analisados em relação à participação efetiva de estudantes cegos na educação superior, ainda que algumas ações já tenham sido realizadas nas últimas décadas. Há alguns anos, quando se pensaria em ter certa quantidade de cegos estudando na educação superior, principalmente em cursos que têm em seu currículo aulas com microscópio e conteúdos de anatomia e bioquímica? Basta olharmos para a história da educação e das sociedades em que a marca é a discriminação dos “diferentes” para termos uma resposta.

É preciso compreender que, mais do que criar leis que regulamentam a educação superior e mais do que possibilitar acesso e permanência nesse nível educacional, é preciso discutir o processo educativo dos alunos cegos. É necessário que os docentes sejam desafiados a pensar, a refletir sobre práticas educativas que permitam a participação de todos os alunos, indiferente de suas condições sensoriais.

Existe a necessidade de se proporcionar um ensino igualitário, com condições educativas acessíveis no curso escolhido. Caso contrário, podemos cair na simples oferta da vaga e não na preocupação de que este aluno cego será um profissional e que, talvez, atuará na área para a qual realizou seus estudos.

Um exemplo disso está descrito na Portaria 3.284, de 07 de novembro de 2003, do Ministério da Educação, (BRASIL, 2003), que

dispõe sobre a acessibilidade para pessoas com “deficiência”, para instruir os processos de autorização e reconhecimento de cursos e de credenciamento de instituições. O artigo 2º, Inciso 1, parágrafo II, assim diz:

No que concerne a alunos portadores de deficiência visual, compromisso formal da instituição, no caso de vir a ser solicitada e até que o aluno conclua o curso: a) de manter sala de apoio equipada com máquina de datilografia braile, impressora braile acoplada ao computador, sistema de síntese de voz, gravador e fotocopiadora que amplie textos, *software* de ampliação de tela, equipamento para ampliação de textos para atendimento a aluno com visão subnormal, lupas, régua de leitura, scanner acoplado a computador; b) de adotar um plano de aquisição gradual de acervo bibliográfico em braile e de fitas sonoras para uso didático (BRASIL, 2003, p.01).

Portanto, a portaria somente permite que a instituição de educação superior tenha cursos credenciados ou que seu reconhecimento seja renovado se estas e outras questões tenham sido levadas em conta, o que mostra a preocupação com relação ao acesso, à permanência e também com a chamada Tecnologia Assistiva. O texto não parece contemplar a discussão sobre a forma como os recursos podem ser utilizados na mediação de processos de ensino-aprendizagem, dando indicativos de uma visão instrumentalista<sup>14</sup> da referida tecnologia, como se esta pudesse, sozinha ou isoladamente, garantir o processo educativo. Isso nos aponta mais uma vez a lacuna existente nas legislações e

---

<sup>14</sup> De acordo com Feenberg (2010), no instrumentalismo, a “tecnologia é simplesmente uma ferramenta ou instrumento com que a espécie humana satisfaz suas necessidades.” (FEENBERG, 2010, p. 46).

pesquisas brasileiras acerca das “deficiências” e da educação superior. As mesmas parecem se preocupar com o ingresso (acesso) e a permanência desse aluno, mas em geral não discutem ou discutem pouco sobre o modo como se caracterizam os processos educativos vivenciados por alunos e docentes desse nível de ensino, em especial, na área de Ciências da Natureza.

Outra legislação importante para a educação superior é a portaria normativa número 14, de 24 de abril de 2007, que dispõe sobre a Acessibilidade na educação superior, e em seu Artigo 1º diz:

Criar o Programa Incluir: Acessibilidade na Educação Superior que consiste no fomento à implantação e/ou consolidação de núcleos de acessibilidade que promovam ações para a garantia do acesso pleno às pessoas com deficiência, constituindo uma política de inclusão que torne acessível o ambiente físico, portais e sítios eletrônicos, os processos seletivos, as práticas educativas, as comunicações e as avaliações, dando respostas concretas às diferentes formas de exclusão (BRASIL, 2007, p. 01).

É possível perceber certo avanço no texto deste artigo em relação à discussão que estamos tratando. O texto aponta que a acessibilidade deve ir além do rompimento das barreiras estruturais (recursos físicos, sites acessíveis, ambientes externos adaptados) e se preocupar com as práticas educativas, as formas de comunicação com o aluno e as avaliações que compõem os processos educativos.

Para continuarmos a refletir sobre esse assunto que ainda exigirá muito dos pesquisadores e da sociedade em geral, e da educação em especial, precisamos pensar em mudanças atitudinais, paralelas às mudanças de recursos físicos, mas, além disso, devemos pensar nas

novas formas de encarar a cegueira na sala de aula, o que aponta a necessidade de que os docentes pensem em práticas que sejam para todos.

Por sua vez, Cordier e Moura (2009), pronunciando-se a respeito do tema, amparados na literatura, trazem uma discussão relevante sobre a necessidade de um processo educacional que desmistifique as pessoas cegas, por exemplo, como aquelas que necessitam de ajudas especiais e que por isso seriam incapazes. Devemos entender que as tecnologias disponíveis para a pessoa cega podem permitir o acesso aos conteúdos com condições de igualdade de oportunidades, mas ter Tecnologia Assistiva à disposição não significa sucesso e facilidade para resolver provas e problemas educativos. Ela apenas permite e oferece condições, porém, se a pessoa cega e os docentes não forem “formados” para utilizá-las, em nada ou pouco esta tecnologia poderá contribuir. Portanto, mudanças atitudinais, estruturais e educacionais precisam estar presentes, conjuntamente, nos processos de ensino-aprendizagem dos alunos cegos, a fim de torná-los mais acessíveis.

### **2.1.2 Ensino de Ciências e Cegueira: abordagens na educação superior**

Todas as pessoas cegas podem estudar ciências [...] o fato de não possuírem resíduos visuais não deve supor nenhum obstáculo para os estudos científicos (SOLER, 1999, p. 24, tradução da autora).

Em seu texto, Soler (1999) explica que o estudo de Ciências da Natureza é possível independente, por exemplo, da condição sensorial e

física do aluno. Para o autor, é necessário que se utilize uma metodologia ou didática que comporte as adaptações que as pessoas necessitam para que os conceitos e conhecimentos específicos das Ciências da Natureza ou das Ciências da Saúde sejam de fato aprendidos. O mesmo autor defende a didática multissensorial, pois comportaria tais necessidades. Ela busca desenvolver o ensino pautado em todos os canais sensoriais do aluno cego, bem como em outros elementos, como: imaginação, criatividade, descrição verbal (audiodescrição), recursos táteis e outros que possam beneficiar o processo de ensino-aprendizagem para alunos cegos e videntes. Para o autor, a didática multissensorial é assim definida:

É um método pedagógico de interesse geral para o ensino e a aprendizagem de ciências experimentais e da natureza, que utiliza todos os sentidos humanos possíveis para captar informações do meio que os rodeia e inter-relacionam estes dados a fim de formar conhecimentos multissensoriais completos e significativos (SOLER, 1999, p. 45, tradução da autora).

Ainda, Soler (1999) aponta que as Ciências da Natureza estão sendo acessadas por várias pessoas cegas — e que se tem registro na Espanha, país onde desenvolve suas pesquisas — que elas estão estudando em várias áreas das Ciências, até mesmo nas Ciências Médicas. A cegueira não é impedimento para o estudo das Ciências da Natureza, visto que cada área tem inúmeras linhas e que há espaço para todos.

Segundo Soler (1999):

Temos conhecimentos também de pessoas cegas que tem realizado estudos universitários de biologia, fisioterapia, licenciatura de EGB

(ciências), química, informática, medicina e física [...] (SOLER, 1999, p. 25, tradução da autora).

Quadro semelhante é encontrado no Brasil. De acordo com o Censo da Educação Superior, há pessoas com cegueira que estão matriculadas em cursos nas áreas das Ciências da Natureza e Ciências da Saúde, como Química, Física, Medicina e Fisioterapia (BRASIL, 2010). O que significa, pelo menos, que o país, aos poucos, vem possibilitando o acesso de cegos à educação superior. Ainda assim, são necessárias muitas mudanças estruturais, atitudinais e educacionais por parte das instituições de educação superior.

A carreira científica pode ser escolhida por alunos com cegueira. Para isso, não obrigatoriamente é necessário reduzir ou suprir conteúdos.

Existem pesquisadores no Brasil e em outros países preocupados em entender o processo educativo e desenvolver as adaptações necessárias para o ensino de Ciências da Natureza para cegos. Destacam-se, nesse sentido, as pesquisas de Peña (2012), Supalo (2008), Humphrey, Supalo e Wohlers (2011, 2012), Camargo (2007, 2009, 2010). No entanto, parece serem poucas as pesquisas que se preocupam em abordar as áreas de Ciências da Natureza sob a ótica do aluno com cegueira. São exceções as pesquisas realizadas por Soler (1998,1999) e Camargo (2003, 2007). Suas pesquisas buscam descrever metodologias, didáticas e adaptações pautadas nas suas experiências, o que torna as mesmas referências indispensáveis no que tange ao ensino de Ciências para pessoas cegas.

Dantas e Melo (2009) explicam que:

Atualmente dominar os fundamentos científicos é indispensável para a realização das tarefas do dia-

a-dia, e na criação de uma população mais crítica e consciente diante das escolhas da vida (DANTAS e MELO, 2009, p. 56).

Com base nas palavras destes pesquisadores é possível reforçar a importância de se ensinar Ciências da Natureza desde os primeiros anos do ensino fundamental, visto que isto proporciona o contato com conteúdos e assuntos que permitem a construção cidadã mais consciente e respeitosa, interferindo, de acordo com os autores, nas escolhas da vida.

Na opinião de Peña (2012), o estudo das Ciências da Natureza é algo que parece complexo e por isso, muitas vezes, é considerado inacessível para pessoas cegas. Porém, da mesma forma que os autores citados anteriormente, ela acredita que a experiência de estudar Ciências da Natureza, para alunos cegos, é tão valiosa quanto para os alunos videntes. Nas suas palavras:

As ciências em princípio aparecem como um campo ligado ou associado a um complexo para a população em geral. Assim, a educação em ciências de crianças e jovens com deficiência visual se vislumbra ainda mais complicada e nebulosa aos participantes (educadores e alunos), privando que o estudante cego desfrute da maravilhosa experiência de aprender ciências em um ambiente acessível, lúdico, atrativo e propício que lhes permita ter acesso às mesmas oportunidades que seus companheiros sem deficiência (PEÑA, 2012, p. 120-121, tradução da autora).

Mesmo com as pesquisas apontando a possibilidade das pessoas cegas estudarem Ciências da Natureza, ainda convivemos, tanto nas instituições de ensino básico quanto naquelas de educação superior, com atitudes preconceituosas e por vezes restritivas, que entendem as

Ciências da Natureza como uma área que depende fundamentalmente do sentido da visão e por este motivo invalida a participação de alunos com cegueira. No entendimento de Peña (2012), este fato de que a ciência é desenvolvida nas escolas principalmente através do sentido da visão se explica porque

[...] tradicionalmente o ensino de ciências se apoia de maneira significativa em recursos visuais tais como imagens e gráficos, vídeos, livros impressos, observações de espécies no microscópio, que são inacessíveis para os alunos cegos (PEÑA, 2012, p. 122, tradução da autora).

Em suas reflexões sobre o tema, Vygotski (1983) afirma que a educação deve se orientar e possibilitar uma relação de validade social nas suas ações, e defende que seja considerada como real e determinante, que em hipótese alguma alimente a ideia de que as pessoas cegas são menos capazes ou limitadas em função da cegueira.

Ainda em relação ao estudo de Ciências da Natureza para cego, Ferreira (2009, a) contribui dizendo que as pessoas cegas devem ter a oportunidade de passar pelas adaptações que necessitem a fim de não serem deixadas de fora do processo:

Em ciências, a utilização do laboratório [...] deve estar adaptado para que possa ser utilizado por todos os alunos. Para, além disso, surge a necessidade de se recorrer à adaptação de alguns materiais, utilizando representações em relevo para representar esquemas, mapas, figuras, a adequação das fichas de trabalho para a escrita braille. Para, além disso, é frequente o recurso à componente verbal. Em algumas situações de sala de aula, por vezes, é necessário dar mais tempo aos alunos cegos para manipularem alguns objetos, para a exploração tátil e, conseqüentemente, para a realização das tarefas (FERREIRA (a), 2009, p. 20).

O fragmento transcrito trata essencialmente dessa necessidade que há de adaptar determinadas atividades experimentais e práticas em Ciências da Natureza e Ciências da Saúde. Caso contrário, a inacessibilidade criada para participar das atividades e aprender os conteúdos das Ciências da Natureza e Ciências da Saúde pode criar nesse aluno uma repulsão a essa componente curricular, bem como ceifar a vontade e a curiosidade acerca dos assuntos.

Outro fator a ser discutido no ensino-aprendizagem das Ciências da Natureza ou das Ciências da Saúde para alunos cegos diz respeito às aulas realizadas fora do espaço escolar, por exemplo, em museus, nas saídas de campo ou em programas de divulgação científica. É importante procurar lugares adaptados tátil e sonoramente ou que tenham um especialista em audiodescrição acompanhando o passeio. Caso isso não seja possível, o próprio grupo de alunos pode auxiliar nessa função, possibilitando, assim, que o aluno cego tenha acesso às informações disponíveis que aos outros chega pelo canal visual.

No Brasil existe, nesse sentido educativo, o Museu de Ciências Morfológicas da Universidade Federal de Minas Gerais, cuja gênese está na presença de um estudante cego no curso de Fisioterapia em componentes curriculares de Citologia e Histologia. O projeto iniciou de forma simples e após algum tempo tomou uma dimensão maior que acabou culminando com este museu (RIBEIRO, 2004).

Amaral, Dickman e Ferreira (2009) expõem que, para ter resultados mais precisos e conseguir de fato analisar as necessidades dos alunos cegos com relação ao processo de aprendizagem da física, se faz necessária a pesquisa *in loco*. Isto reafirma a importância de ouvir o que

pensam os alunos acerca do seu processo de aprendizagem, por exemplo.

Neste sentido, Camargo, Braga e Scalvi (2003) apontam os resultados de uma pesquisa sobre os conceitos que os alunos cegos têm acerca de conteúdos de física, como ótica e luz, lançamento de objetos, noções de terra, repouso e movimento. Eles trazem diálogos de alunos cegos durante a realização de atividades experimentais. Os autores perceberam que, muitas vezes, os alunos apresentam “conceituações errôneas”, porque foram influenciados apenas pelas relações sociais, ouvindo o que as pessoas falam e reproduzindo. São as experiências não visuais que levam às convicções, de forma semelhante aos videntes, explicam os autores. Eles dizem que a influência das imagens mentais dos cegos acerca da realidade física

[...] é condição necessária para o ensino destes indivíduos desde que se pretenda uma educação de qualidade e coerente com o paradigma construtivista, já que penetrar no mundo percebido pelo deficiente visual é tão difícil quanto fazê-lo perceber o mundo como o vidente faz (CAMARGO, BRAGA e SCALVI, 2003, p. 119).

Os autores complementam essa ideia dizendo que as explicações ou previsões dos fenômenos se dão da mesma maneira e com o mesmo comportamento em cegos e videntes, pois, para ambos, esse processo se dá na relação com os modelos, e estes são os mesmos.

Outro aspecto elencado na pesquisa dos autores é a questão do uso dos outros sentidos, o tato e a audição, para entender o que se passa durante a experiência. A este respeito Camargo, Braga e Scalvi (2003) expõem seu pensamento:

As concepções alternativas, de que força mantém o movimento e de que os objetos caem, pois cair faz parte da sua natureza intrínseca, não são exclusividade de pessoas que enxergam, das quais destacaríamos Aristóteles, exímio observador dos fenômenos da natureza. O ato de observar não é singular dos videntes e, assim como Aristóteles observou o mundo ao seu redor, e propôs um modelo a fim de explicar suas observações, todos nós, videntes ou cegos, o fazemos. E tais observações do mundo físico, sejam elas estímulos visuais ou não, conduzem a conclusões que, se não idênticas quanto a representações mentais, são semelhantes no que se refere à construção de conceitos (CAMARGO, BRAGA e SCALVI, 2003, p. 132).

A descrição dos autores mostra como não é definitivo o sentido da visão para os estudos na área de Ciências da Natureza, visto que videntes e cegos se assemelham quanto às formas de conclusões e de construção de conceitos quando relacionados às observações do mundo físico.

Diante disso e preocupados com a forma como estão sendo desenvolvidas as aulas de Ciências da Natureza para alunos cegos no ensino regular, os pesquisadores García, Caldeira e Jiménez (2002) realizaram uma pesquisa apontando as contribuições da didática multissensorial no processo de ensino-aprendizagem. Os autores defendem que o uso de todos os canais sensoriais possibilitaria uma melhor observação dos fenômenos pelos alunos cegos e também pelos videntes.

Outro aspecto tratado na pesquisa dos autores citados tem relação com as adaptações curriculares. Para os autores, adaptações curriculares podem ser as adequações nos conteúdos, como a supressão

ou não de determinados assuntos, as transformações metodológicas e de recursos. Os autores destacam que:

Para os alunos cegos e os deficientes visuais as adaptações curriculares que irão utilizar são sobre tudo as de acesso:

- condições físico-ambientais adequadas com a eliminação de barreiras arquitetônicas, condições adequadas de luminosidade, colocação do aluno em lugar adequado, etc.

- materiais, equipamentos e ajudas técnicas, como as máquinas Perkins, os computadores com recurso de voz, etc.

- aprendizagem de um código de comunicação alternativo, como o sistema Braille (GARCÍA, CALDERA e JIMÉNEZ, 2002, p. 26, tradução da autora).

As indicações dos autores são pertinentes quando nos referimos ao ensino de Ciências da Natureza para alunos cegos, porém, seria também necessário que, paralelamente aos recursos estruturais e físicos citados, o docente refletisse quanto ao uso desses recursos, passando a utilizá-los de forma a favorecer o processo de ensino-aprendizagem e as práticas educativas para o aluno cego.

Muitas podem ser as dificuldades para ensinar Ciências da Natureza para pessoas com cegueira. Quando nos referimos a adaptações curriculares, elas podem ter relação com o tempo. Um exemplo é a realização de provas escritas em Braille, necessitando possível adaptação no tempo.

As dificuldades dos docentes para estabelecer um processo educativo acessível a todos e que utilize os recursos físicos em favor da aprendizagem do aluno cego podem ser devidas a uma lacuna na formação inicial. De acordo com isso, Camargo e Nardi (2007) abordam as concepções que os licenciandos em física, participantes da pesquisa

de Camargo (2006), tinham acerca da relação entre conhecer fenômenos e conceitos físicos e ver os mesmos. Para estes licenciandos, era muito difícil planejar as aulas e pensar em uma maneira de ensinar conceitos da física para alunos cegos, pois, para eles, aprender os mesmos estava diretamente ligado ao fato de ver representações feitas no quadro, com giz, ou no livro didático, por exemplo. Porém, como apontam os autores, é necessário fazer com que os licenciandos pensem em alternativas metodológicas que permitam a participação de todos na sala de aula, bem como em conceitos e fenômenos na física que também não são visíveis para pessoas que têm o sentido da visão preservado, uma vez que são apenas representacionais. Isto pode ajudar no enfrentamento da ideia de que ensinar ou aprender determinado fenômeno físico está ligado ao fato de ver o mesmo.

Ainda acerca da discussão de que o uso do sentido da visão nas áreas de Ciências da Natureza é uma barreira a ser superada, os autores trazem a seguinte explicação:

Dessa forma, questões como as discutidas representam tabus e obstáculos a serem superados na perspectiva do ensino de física, já que, um excesso de estratégias metodológicas centradas em representações visuais na lousa por meio de desenhos, esquemas, modelos imagem apresentados em filmes, *softwares*, indicam a preocupação dentro do contexto educacional de física acerca da criação ou do estabelecimento exclusivo de interfaces visuais entre objeto de conhecimento e os alunos, embora muitas vezes tal interface seja incompleta e prejudique ou limite o estudo de um determinado fenômeno físico (CAMARGO e NARDI, 2007, p. 66).

Porém, outros pontos podem estar imbricados, como, por exemplo, a interação social do aluno cego nesta componente curricular.

De acordo com o exposto até o momento, parece que determinados aspectos destacam-se com mais pujança: a formação de professores, a falta de recursos físicos e humanos para o ensino-aprendizagem e o fato de se entenderem as Ciências da Natureza como uma componente curricular cuja aprendizagem depende da visão fundamentalmente — compreensão que de certo modo pode estar relacionada com a formação docente.

### **2.1.3 Ensino de Fisioterapia**

Historicamente, a profissão do fisioterapeuta teve ligação com a cura ou amenização de doenças, como a poliomielite e limitações corporais. Não havia preocupação com o corpo em sua totalidade, tratavam-se apenas as partes (OLIVEIRA, 2002). As guerras e as doenças que assolavam as populações deram início a essa profissão. No princípio, foi exercida apenas por mulheres, na Inglaterra e nos Estados Unidos, pautada em técnicas de massagens (OLIVEIRA, 2002).

De acordo com Batista (2010):

Muito embora a fisioterapia seja considerada uma ciência nova [...] o uso de recursos naturais para o tratamento dos acometimentos físicos já eram usados, antes até, que o próprio exercício da medicina, com notícias que remontam há 4000 anos a.C. (BATISTA, 2010, p. 17).

Ainda conforme Batista (2010), a Fisioterapia tem sua origem ligada à massagem. Em 1894, funda-se em Londres a *Society of Trained Masseuses* (Sociedade de Massagistas Diplomadas). A partir de então,

muitas escolas surgiram e começaram a ensinar a massagem e a eletricidade<sup>15</sup>. Os cursos tinham duração de 4 a 6 meses.

Porém, o início da profissão está datado em 1922, quando o *Walter Reed General Hospital* realizou o primeiro curso de formação de fisioterapeutas, com duração de quatro meses. Depois, muitos acontecimentos históricos marcaram mudanças na profissão. Havia necessidade cada vez maior deste profissional e das técnicas que podiam ajudar na recuperação de soldados nos períodos pós-guerras mundiais. Mais recentemente, também passaram a se preocupar de forma mais intensa com a reabilitação de doenças infantis, a paralisia cerebral e a recuperação de atletas.

No Brasil, a Fisioterapia começou a ser ensinada em 1919, ligada às práticas da medicina, na Universidade de São Paulo, pelo Prof. Raphael de Barros. Batista (2010) aponta que a profissionalização da Fisioterapia, no nosso país, tem início nos anos de 1950, a partir da criação, em 1956, pela Associação Brasileira Beneficente de Reabilitação (ABBR), da Escola de Reabilitação do Rio de Janeiro (ERRJ), quando foi criado o primeiro curso de graduação em Fisioterapia. Todavia, é apenas em 1980 que assume a formação de quatro anos.

A necessidade de acompanhar a formação docente em cursos na área de Ciências da Saúde já é alvo de pesquisas no Brasil.

---

<sup>15</sup> “Suas aplicações, na forma de descarga elétrica, eram utilizadas para condições locais ou gerais, em paralisias ou outras disfunções neurológicas. A eletricidade dinâmica foi produzida em 1800 e, somente após o seu desenvolvimento, a corrente elétrica passou a ser utilizada como analgésico ou estimulante muscular” (OLIVEIRA, 2002, p.22).

Pesquisadores notaram que a formação docente nesta área requer mudanças, tendo em vista que:

Os professores universitários da área da saúde vivem a complexidade da articulação entre ensino, aprendizagem e assistência. Isto demanda formação e movimentos de superação de concepções que envolvem a docência, particularmente a que a concebe como uma extensão da competência técnica (ser um bom profissional da saúde é garantia para ser um bom professor) (ARAÚJO, BATISTA e GERAB, 2011, p.487).

A profissão do fisioterapeuta tem sido discutida, exigindo transformações constantes para poder acompanhar as mudanças na educação, em geral, e no ensino de ciências, em particular.

As transformações da área da Fisioterapia vêm reafirmar a tríade universitária definida como ensino-pesquisa-extensão. Em relação a isto, destacamos as preocupações da Associação Brasileira de Ensino em Fisioterapia (ABENFISIO)<sup>16</sup>, que tem por objetivo desenvolver e aprimorar o ensino e a formação do fisioterapeuta.

Um dos aspectos mais importantes que as pesquisas na área de docência na saúde têm apontado é a necessária superação do excesso de fragmentação do ensino na área, em específico, na Fisioterapia (Corrêa *et. all*, 2010, p. 335). As áreas têm que “conversar” entre si, elas têm que “dialogar”, ver pontos comuns e divergentes, afinal, a Fisioterapia tem interlocução com muitas áreas, que envolvem e exigem um conhecimento do ser humano em sua integralidade.. Por exemplo, o artigo 6º das Diretrizes Curriculares Nacionais de Cursos de Graduação em Fisioterapia (BRASIL, 2002) diz que os conhecimentos a serem

---

<sup>16</sup> Informações podem ser encontradas no site [www.abenfisio.com.br](http://www.abenfisio.com.br)

contemplados em tais cursos são: ciências biológicas e da saúde; ciências sociais e humanas; conhecimentos biotecnológicos; conhecimentos fisioterapêuticos.

Na concepção de Corrêa *et. all* (2010), as mudanças na profissão devem considerar conhecimentos populares e científicos, incluindo a história da área, bem como os fundamentos legais e éticos que envolvem a formação e que estão descritos nas Diretrizes Curriculares Nacionais de Cursos de Graduação em Fisioterapia (BRASIL, 2002). Para os mesmos autores, a Fisioterapia, mais do que isso, é um curso que deve atender as necessidades sócio-educacionais do local onde o curso está instalado. Assim,

[...] tanto o projeto político da instituição quanto o do Curso de Fisioterapia devem estar em sintonia com o processo dinâmico de construção dos saberes e das necessidades socioeconômicas, educacionais, culturais e ambientais da região onde está implantado. O mesmo deve ocorrer no processo de ensino-aprendizagem, perpassando pelo conhecimento existente e permitindo a construção de novos conhecimentos, com ações inovadoras e responsáveis, relacionadas com a sociedade, em sua tríade de desenvolvimento: ser humano, ambiente e tarefas (CÔRREA, *et al*, 2010, p. 339).

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais de Cursos de Graduação em Fisioterapia (BRASIL, 2002), o perfil do profissional precisa ser pautado em questões humanistas, generalistas, críticas e reflexivas. O profissional pode atuar em todas as áreas de atenção à saúde, com rigor científico e intelectual. Ainda de acordo com o Artigo 3º das diretrizes, o egresso deve ser:

Capaz de ter como objeto de estudo o movimento humano em todas as suas formas de expressão e

potencialidades, quer nas alterações patológicas, cinético-funcionais, quer nas suas repercussões psíquicas e orgânicas, objetivando a preservar, desenvolver, restaurar a integridade de órgãos, sistemas e funções, desde a elaboração do diagnóstico físico e funcional, eleição e execução dos procedimentos fisioterapêuticos pertinentes a cada situação (BRASIL, 2002, p. 1).

Diante do exposto, concluímos que o ensino de Fisioterapia está em constante transformação e exige mais pesquisas, principalmente no que diz respeito aos processos educativos necessários para o público alvo da educação especial que deseja acessar esse curso.



### **3 O DIÁLOGO COM CEGOS DE CURSOS DE FISIOTERAPIA**

Com a finalidade de responder à questão norteadora desta pesquisa, elegemos a análise textual discursiva como a metodologia analítica. Esta opção se justifica, em parte, por ser esta uma pesquisa de cunho qualitativo, na qual se deseja partir de expressões originadas de entrevista semiestruturada com pessoas cegas participantes de cursos de Fisioterapia na qualidade de estudantes. De acordo com Lüdke e André (1986), a entrevista semiestruturada ocorre a partir de um esquema que não necessariamente é rígido, permitindo ao entrevistador que o mesmo realize as adaptações necessárias.

Uma pesquisa qualitativa busca trabalhar com todo o material coletado e com tudo que possa importar para a realização da mesma. Uma pesquisa deste cunho tem uma preocupação maior com o processo que leva aos resultados (LÜDKE; ANDRÉ, 1986). As autoras dizem que a pesquisa qualitativa em educação apresenta cinco características básicas que a configuram como qualitativa. Seriam elas:

- 1) a fonte de dados deve ser um ambiente natural e o pesquisador é o principal instrumento, exige contato direto do pesquisador com o ambiente e os pesquisados;
- 2) os dados coletados são descritivos, incluindo aqui as transcrições de entrevistas, o material utilizado como coleta de dados dessa pesquisa;
- 3) a preocupação com processo é maior do que com o produto, por isso, as histórias vivenciadas pelos participantes desta pesquisa são tão importantes e suas vozes possibilitaram

- escrever e reescrever a pesquisa e estabelecer os objetivos e a questão de pesquisa que se deseja responder;
- 4) o significado dos participantes acerca da vida e das coisas é foco do pesquisador, esse é um aspecto que torna essa pesquisa qualitativa e justifica o uso da análise sobre as expressões como aquelas que fornecerão informações a serem analisadas;
  - 5) a análise dos dados segue um processo indutivo, no início, a pesquisa tem hipóteses mais amplas que, com o passar da análise dos dados, vão se resignificando e se afinando a fim de obter dados mais precisos e focados.

Acreditamos que a entrevista semiestruturada favorece a obtenção de informações qualitativas que permitem uma análise e, conseqüentemente, a problematização de aspectos até aqui expostos. Desde a transcrição das entrevistas, foi possível perceber detalhes nas falas mais precisas e colocações que permitiram a compreensão do que desejávamos. Como explica Caiado (2003):

[...] é o próprio pesquisador quem deve transcrever as fitas. Os autores concordam que, mesmo o trabalho sendo moroso e solitário, o pesquisador-entrevistador é a pessoa mais indicada para trabalhar o texto, buscando preencher a lacuna existente entre a abundância de recursos da linguagem oral para a secura do texto escrito (CAIADO, 2003, p. 49).

As informações obtidas após a transcrição precisam passar por uma análise criteriosa e para isso foi escolhida a análise textual discursiva, explicada a seguir.

### 3.1 ETAPAS DA PESQUISA

A pesquisa começou com o levantamento de informações, buscando pessoas cegas que estudam/estudaram em um curso de graduação em Fisioterapia. Estabelecemos contato com instituições de educação superior que oferecem o curso de Fisioterapia no Estado de Santa Catarina e nas cidades de Santa Maria-RS (onde fica a instituição da qual a autora é egressa), Santa Cruz do Sul-RS (cidade natal da autora, em que mantém contatos profissionais) e Rio de Janeiro - RJ (devido à reportagem no Jornal Globo sobre um aluno cego que havia concluído o curso de Fisioterapia). As instituições foram contatadas por intermédio de telefone e correio eletrônico.

Para conseguirmos os contatos das instituições de educação superior do Estado de Santa Catarina foi realizado contato com o Conselho Regional de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (CREFITO) localizado em Florianópolis. Também fizemos contato com o Instituto Benjamin Constant, no Rio de Janeiro, com o Instituto Dorina Nowill, em São Paulo, e com a Associação Catarinense para a Integração do Cego, de Florianópolis (ACIC). O Conselho Regional de Fisioterapia e Terapia Ocupacional de SC nos ajudou no estabelecimento dos contatos com as instituições e na busca por pessoas cegas, inclusive, o assunto entrou para a pauta da reunião de coordenadores de cursos de Fisioterapia de SC, realizada em outubro de 2012. A ACIC colaborou, fornecendo o contato de duas pessoas, sendo que uma delas não foi encontrada, pois os telefones fornecidos não estavam mais ativos, e a outra, que denominamos A1, colaborou com a pesquisa.

Ainda realizamos uma busca na internet, que nos colocou em contato com pessoas cegas fisioterapeutas no Brasil, na Suécia e na Espanha, e com uma instituição universitária exclusiva na formação em Fisioterapia para pessoas cegas, na Espanha. Nesta busca, conseguimos encontrar 15 pessoas.

### **3.1.1 A realização das entrevistas**

Realizamos contato via correio eletrônico e telefone, convidando as pessoas a participarem de uma entrevista semiestruturada a realizar-se de forma pessoal ou via *skype*. Todos receberam por e-mail a Carta Convite (Apêndice C) e um texto contendo uma reportagem (Anexo A) que deveria ser lida antes da entrevista. A mesma tratava de uma instituição de educação superior que não permitiu que uma aluna realizasse o vestibular por conta da cegueira.

Foram realizadas entrevistas de forma presencial e por *skype* e em ambos os casos houve o consentimento dos entrevistados para a gravação da mesma, para posterior transcrição, análise e divulgação. Dez pessoas, das quinze encontradas, foram contatadas, e destas, duas negaram-se a participar da entrevista, duas não possuem o *skype* e nenhum contato com a *web*, o que inviabilizou a participação. Cinco participaram da entrevista e uma, que ainda não havia confirmado a data para a realização da mesma, desistiu justificando estar com muitos compromissos oriundos do encerramento de semestre na Graduação em Fisioterapia. As outras cinco pessoas não foram encontradas por meio dos contatos conseguidos a partir da pesquisa realizada na internet e com as respectivas instituições de ensino. Os participantes E2 e E5

indicaram um nome e o contato de um conhecido fisioterapeuta com cegueira, porém os dois não explicitaram interesse em participar da pesquisa, sob a alegação de falta de tempo.

### **3.1.2 Os participantes da pesquisa**

Os participantes desta pesquisa são pessoas que frequentaram a educação superior em um curso de Graduação em Fisioterapia. O grupo é heterogêneo, todos têm cegueira total, porém, com vivências diferentes acerca da cegueira, por conta do período de aquisição da mesma. Os participantes foram identificados respectivamente pelas siglas E1, E2, E3, E4 e E5.

Foi extremamente gratificante conhecer um pouco a história de vida de cada um dos participantes, a fim de perceber como era a estrutura social, educacional e familiar em que eles estavam inseridos à época da graduação. Os dados aqui apresentados<sup>17</sup> e que compõem a caracterização dos participantes foram coletados na entrevista e respondidos pelos próprios com referência ao período de graduação em Fisioterapia.

O participante **E1** (sexo masculino) é branco. Cursou o ensino médio em uma escola particular, com recursos próprios da família. Seus pais cursaram o ensino fundamental e no período de graduação em Fisioterapia seu pai já era falecido e a mãe era aposentada. Sua cegueira é adquirida, ocorreu na juventude, ainda antes de iniciar os estudos em Fisioterapia. Utilizou serviço público de apoio ao cego. Já era graduado

---

<sup>17</sup> São apresentados dados diferenciados para cada participante, pois as respostas cedidas não foram homogêneas. Alguns participantes não desejaram responder questões do questionário complementar (Anexo B).

em outro curso (com recursos próprios da família) quando resolveu cursar Fisioterapia. Fez o curso numa instituição pública, não prestou provas do vestibular, pois ingressou como aluno especial. Durante um período realizou as provas de vestibular, porém não obteve sucesso. Coursou até a 5ª fase e acabou desistindo pelas dificuldades encontradas. Nesse período, o aluno residia sozinho, em casa própria, trabalhava com uma carga horária de 8 horas diárias. Tinha uma renda mensal de aproximadamente 5 salários mínimos, composta de forma independente. Para se deslocar até a universidade utilizava o transporte público coletivo. Nesse período, tinha um computador, um cão-guia e os utilitários domésticos necessários, mas não tinha empregados. Não atua como fisioterapeuta, pois não concluiu a graduação.

A participante **E2** (sexo feminino) é branca e cursou o ensino médio em escola pública. Seus pais cursaram o ensino fundamental, sendo que o pai é falecido e a mãe, aposentada por invalidez. Sua cegueira é congênita. Coursou a graduação numa instituição particular, subsidiada por bolsa de estudo integral oferecida pela instituição. Ingressou no curso de Fisioterapia por meio das provas do vestibular. Concluiu o curso de graduação há cerca de 4 anos. Nesse período, residia na casa da mãe, que é própria, com mais duas pessoas. Trabalhava como voluntária numa instituição para pessoas cegas, como professora, por meio turno. Tinha renda mensal de 3 salários mínimos composta por seu salário e pelo de sua mãe. Para se deslocar até a universidade utilizava o transporte público coletivo. Na casa tinha eletrodomésticos e eletroeletrônicos comuns e não havia empregados. Atualmente atua na área de formação.

O participante **E3** (sexo masculino) é pardo, o pai tem o ensino fundamental incompleto e a mãe tem graduação. Coursou o ensino médio na escola pública. Sua cegueira é congênita e participou de serviços de apoio à pessoa cega. Durante a graduação residiu na casa dos pais, sendo que se formou há aproximadamente 20 anos. Os pais eram responsáveis pelo sustento da família, sendo que ambos trabalhavam. Coursou a graduação em instituição pública e acessou por meio da prova de vestibular. Não trabalhava no período em que cursava Fisioterapia. Nesse período, a família tinha acesso a uma empregada doméstica, alguns eletroeletrônicos, eletrodomésticos e carro. Deslocava-se com o transporte público coletivo. Atualmente atua na área de formação.

A participante **E4** (sexo feminino) é branca. Seus pais possuem graduação, sendo que a mãe é do lar e o pai é responsável pela renda da família. Coursou o ensino médio na escola privada, com recursos próprios da família. Sua cegueira é adquirida, aconteceu devido ao diabetes, no último ano de graduação, o que corresponde ao 7º semestre, e procurou o serviço público de apoio à pessoa cega a fim de aprender orientação e mobilidade, braille e outros recursos. Durante a graduação morou com os pais, em residência própria. Coursou a graduação em instituição particular com recursos próprios da família e ingressou por meio das provas de vestibular. Não trabalhava enquanto cursava sua graduação. Nesse período, tinha acesso a computador, internet e outros eletroeletrônicos e empregados domésticos. Deslocava-se de carro para a universidade. Atualmente atua na área como fisioterapeuta.

O participante **E5** (sexo masculino) é branco e seus pais possuem graduação, sendo que a mãe é do lar e o pai aposentado. Coursou o ensino médio na escola privada, com recursos próprios da

família e teve apoio de profissional especializada na escola, recursos e materiais adaptados para os estudos e à vida cotidiana. Antes de optar por Fisioterapia cursava outra graduação numa universidade pública, onde recebia apoio do setor de inclusão. Sua cegueira é congênita. Ingressou na universidade por meio da prova de vestibular, a instituição era privada e foi subsidiada com recursos próprios oriundos do pai. Durante esse período, residiu em casa alugada. Trabalhava como massoterapeuta por um período de 4 horas diárias. Atualmente tem renda mensal de aproximadamente 10 salários mínimos. Na casa tinha muitos recursos, incluindo empregados. Para se deslocar até a universidade utilizava o transporte público coletivo. Hoje não atua como fisioterapeuta.

Percebemos, com os dados obtidos, que os participantes são de ambos os sexos, têm idades entre 34 e 58 anos, estudaram em escolas públicas e privadas, no ensino médio e na educação superior, financiadas com recursos próprios das famílias. Apenas a participante E2, realizou os estudos de Fisioterapia com bolsa de financiamento estudantil. Os cinco participantes declaram condição socioeconômica favorável para a conclusão dos estudos em nível básico e superior. Concluíram a graduação em Fisioterapia entre os anos de 1993 e 2009. Com a intenção de condensar os dados compartilhados pelos participantes da pesquisa, apresentamos a seguir o Quadro 1 de caracterização dos mesmos.

<b>Identificação</b>	<b>Tipo de cegueira</b>	<b>Instituição de Ensino Superior</b>	<b>Participou de Serviço de TA</b>	<b>Atua na área</b>	<b>Escolaridade dos Pais</b>	<b>Ingresso na Universidade e Forma de Financiamento</b>	<b>Condição Socioeconômica</b>	<b>Ano de Conclusão do Curso de Fisioterapia</b>
<b>E1</b>	Adquirida	Pública	Sim	Não	Mãe: ensino fundamental Pai: ensino fundamental	Aluno Especial Gratuita	Cinco salários, mantidos pelo próprio participante.	Cursou até a 5ª fase, 2009.
<b>E2</b>	Congênita	Particular	Sim	Sim	Mãe: ensino fundamental Pai: falecido	Vestibular Bolsa da Instituição	Três salários, mantidos pela participante e sua mãe.	2009.
<b>E3</b>	Congênita	Pública	Sim	Sim	Mãe: ensino superior Pai: fundamental incompleto	Vestibular Gratuita	Família mantida com salários dos pais, não identificou na entrevista a renda.	1993.
<b>E4</b>	Adquirida	Particular	Sim	Sim	Mãe: ensino superior Pai: ensino superior	Vestibular Recursos Próprios	Pai responsável pela família.	2003.
<b>E5</b>	Congênita	Particular	Sim	Não	Mãe: ensino superior Pai: ensino superior	Vestibular Recursos Próprios	Recursos do pai.	2000.

Quadro 1: Caracterização dos Participantes

### 3.2 ANÁLISE TEXTUAL DISCURSIVA

A análise textual discursiva segue três etapas: desmontagem dos textos (unitarização), categorização e construção de metatextos (comunicação). A unitarização é uma etapa que possibilita ao pesquisador uma incursão no *corpus* da pesquisa, no caso desta, o texto originado das entrevistas semiestruturadas realizadas com pessoas cegas participantes, na qualidade de alunos de cursos de graduação em Fisioterapia. Moraes e Galiazzi (2007, p. 11) esclarecem que a análise textual discursiva “implica examinar os textos em detalhes, fragmentando-os no sentido de atingir unidades constituintes, enunciados referentes aos fenômenos estudados”. São as vozes das pessoas que podem ser vistas como produções que expressam discursos sobre os diferentes fenômenos e que serão lidos, descritos e interpretados correspondendo a uma multiplicidade de sentidos que a partir deles sejam construídos.

A segunda etapa, denominada de categorização, é aquela em que o pesquisador precisa definir as categorias de análise. É essencial que as mesmas mantenham relação entre si e o foco no objetivo e no objeto da pesquisa. É um desafio, pois as categorias precisam ser válidas de acordo com os objetivos da investigação. As categorias necessitam ser homogêneas, partindo de um mesmo princípio, e precisam exercitar o diálogo entre o todo e as partes, já fragmentadas anteriormente. As categorias constituem conceitos abrangentes que possibilitam compreender os fenômenos que precisam ser construídos pelo pesquisador. Nesta etapa se estabelecem as relações entre os elementos da unitarização. É importante a relação com a ideia de que todo texto

possibilita a construção de múltiplos significados e de um conjunto variado de categorias. As categorias que emergiram, foram assim denominadas:

- Tecnologia Assistiva: limites e potencialidades para o processo de ensino-aprendizagem de alunos cegos.
- Atividades experimentais, atividades práticas e a Tecnologia Assistiva.
- Compreensões da cegueira: da visão mística à sociopsicológica.
- Diálogo e interações sociais: construção participativa nos processos de ensino-aprendizagem.
- Preconceitos, vitimização, heroísmo: três formas de encarar a cegueira.
- Compreensões acerca da aceitação e negação da cegueira.

A fase de elaboração do metatexto (comunicação) é aquela em que o pesquisador parte para a descrição das teses surgidas na categorização. As teses parciais devem constituir argumentos capazes de construir a validação e defesa da tese principal.

Por fim, a análise textual discursiva leva o pesquisador a atuar de forma coerente e colocando-se como autor de seus escritos, articulando-os com teorias prévias e dando a possibilidade de se criarem novas teorias.

### 3.3 TIPO DE CEGUEIRA: CONGÊNITA OU ADQUIRIDA

Diante das informações trazidas pelos participantes da pesquisa acerca de suas histórias de vida, percebemos um aspecto que diferencia a cegueira dos participantes: o fato de ser adquirida ou congênita.

Sabendo que essa diferença marca de forma distinta a vida das pessoas, fez-se necessário pontuá-la.

Cegueira congênita é manifestada nos primeiros anos de vida, ou no nascimento. Cegueira adquirida é a perda da visão de forma imprevista ou repentina e pode ser ocasionada por acidentes ou doenças (que seria causa orgânica). Considera-se adquirida aquela que se instala na pessoa após os cinco anos de vida, pois se for anterior a esse período, para Amiralian (1997), é considerada congênita.

No primeiro tipo de cegueira a criança precisa receber estimulação desde pequena. É importante que frequente os atendimentos necessários de estimulação precoce, de atividades de vida diária; que tenha acesso à alfabetização através do Braille; que conheça operações matemáticas usando o soroban; e que compartilhe da maior gama possível de atividades para conseguir desenvolver-se como ser humano e realizar aquilo que desejar, inserindo-se na sociedade, evitando, assim, comportamentos, como: maneirismo, estereotípias e ecolalia. Estes comportamentos estão presentes, às vezes, em cegos que não receberam tais estímulos.

É fundamental que a pessoa cega tenha acesso à escola com a oferta de Tecnologia Assistiva para que, mediado por esta, possa aprender os conteúdos, participando como autor do processo de ensino-aprendizagem. Favorecer a interação com o mundo em todas as suas possibilidades é permitir à pessoa cega congênita que ative suas funções psicológicas superiores e crie representações e imagens do mundo que a cerca.

Para Amiralian (1997), é importante levar em conta o período de vida no qual a cegueira foi adquirida. Na infância, a criança pode

tornar-se dependente dos pais, ou agressiva, dependendo da aceitação desses e da maneira como irá ser guiada no contato com o mundo. Acrescentamos que, na adolescência, período de bruscas transformações e de busca constante de afirmação social pelo jovem, a aquisição da cegueira pode ser bastante complicada e merece atenção de pais, da escola e da sociedade. Na vida adulta, período em que as pessoas estão se afirmando no seu trabalho, nos seus relacionamentos, tentando manter papel social e familiar, a aquisição da cegueira também assume um caráter complicado. A reação da pessoa pode estar diretamente ligada ao seu entendimento de cegueira. Cabe destacar que os participantes denominados E1 e E4 tiveram a perda visual neste período da vida.

Para concluir estas reflexões, Amiralian (1997) diz:

[...] podemos reafirmar que as características de personalidade dos sujeitos com cegueira adquirida estão muito mais relacionadas às condições pessoais anteriores à perda da visão e à simbologia da cegueira possuída por ele e seus familiares de que à condição específica de ausência de percepção visual (AMIRALIAN, 1997, p. 70).

Diante dessa afirmação, consideramos essencial que os serviços de educação e saúde estejam ligados em rede para que, juntos, ofereçam o apoio necessário às pessoas cegas.

### 3.4 ESCREVER, REESCREVER E RECONSTRUIR A PESQUISA: A VOZ DOS PARTICIPANTES

Foi preciso ir e vir, escrever, reescrever permitindo que as histórias das pessoas participantes retratassem de forma muito próxima

suas vivências, angústias, lutas, vitórias relacionadas ao curso de graduação em Fisioterapia. Por que escrever e reescrever, contar e recontar? Porque partimos com uma hipótese, a de que a Tecnologia Assistiva, através de seus recursos físicos, era importante e porque não dizer, o mais importante elemento para as mediações no processo de ensino-aprendizagem de alunos cegos participantes de cursos nas áreas das Ciências da Natureza e das Ciências da Saúde. Mas como queríamos ouvi-las, compartilhando com estas pessoas suas histórias do período de graduação no curso de Fisioterapia, por vezes engraçadas, e por outras nem tanto, é que nossos argumentos iniciais foram aos poucos sendo repensados. Novos rumos foram sendo apontados na pesquisa. Cada vez que dialogávamos com os sujeitos pesquisados, percebíamos que algo mais que Tecnologia Assistiva permeava o processo de mediação que nos propusemos a analisar. Mas o que era esse algo, afinal? Verificamos que para estas pessoas os recursos e serviços de Tecnologia Assistiva eram válidos e necessários, porém, o diálogo, a interação e a possibilidade de participação na construção do processo educacional eram mais valiosos, mais necessários.

A análise das entrevistas aponta que sem diálogo é difícil trilhar uma trajetória acadêmica. Passar pela falta de recursos físicos e humanos não é e nem foi tarefa fácil para os entrevistados, mas a interlocução com professores, colegas e instituições escolares com compreensões acerca da cegueira e do aluno cego em cursos de Ciências da Saúde, um tanto quanto preconceituosas, e em espaços educacionais onde suas vozes eram “desprezadas” inicialmente, foi, com certeza, mais difícil.

Na avaliação de Glat e Pletsch (2004), o foco das pesquisas deve ser ampliado em duas frentes: avaliação das inúmeras experiências educativas na educação especial e valorização da pesquisa-ação. Nesta pesquisa destacaremos apenas a primeira, ou seja, a avaliação

[...] das inúmeras experiências de inclusão em curso, mais ou menos bem sucedidas, a partir de pesquisas de campo — sob diferentes enfoques ou metodologias, tais como Etnografia, História de Vida, Estudos de Caso, etc. — de modo que se possa identificar, por exemplo, as dificuldades que foram encontradas na prática do dia-a-dia, qual a trajetória (em termos longitudinais) de aprendizagem desses alunos no sistema regular e, principalmente, que estratégias de superação foram encontradas (GLAT, PLETSCHE, 2004, p. 5- 6).

Essa explicação reforça a premissa desta pesquisa, que é a da necessidade de interlocução com a pessoa cega. Isso pode favorecer o aparecimento de novos aspectos que ajudem ou, pelo menos, proporcionem reflexões para as ações pedagógicas realizadas na educação superior em cursos de Ciências da Natureza e de Ciências da Saúde com a participação de alunos cegos.

Possibilitar que as pessoas cegas falem acerca das dificuldades enfrentadas na educação superior pode ajudar a abrir caminhos a serem trilhados por aqueles que ainda virão. A potencialidade das vozes de alunos que estiveram historicamente excluídos da escola faz parte de poucas pesquisas e embora suas presenças já sejam mais visíveis, em movimentos de luta na educação escolar ainda parece pouco comum encontrarmos trabalhos nesse sentido.

Recorremos, aqui, à Caiado (2003), pesquisadora que tem uma posição muito interessante sobre o que fomos buscar com esse trabalho e sobre a realidade que esses alunos enfrentam:

Nesse sentido, aqui se busca conhecer o que eles [...] têm a contar sobre suas vidas, suas experiências, seus anseios; quais as lembranças que carregam da escola que frequentaram, do relacionamento com os professores, com os colegas; e sobre essas marcas busca-se conhecer o que pensam da escola inclusiva (CAIADO, 2003, p. 44).

Embora nossa pesquisa se diferencie, em muitos aspectos, daquela realizada pela autora, essa passagem consegue resumir, em parte, o que buscávamos e o porquê de ouvi-los antes de qualquer coisa, pois, acima de quaisquer aspectos, são seres humanos que, ao nos contar suas lembranças do período de graduação em Fisioterapia, período este marcado por muitos momentos marcantes (positivos e negativos), poderiam confirmar ou refutar nossa “tese” inicial.

Levar em conta o que “passaram” estes alunos cegos de cursos de graduação em Fisioterapia é dar oportunidade para compartilharem as estratégias, as metodologias, os recursos e os serviços que lhes foram oferecidos e disponibilizados ou aos quais não tiveram acesso. Sobre o que foi expresso pelos investigados, é relevante considerar o exposto por Caiado (2003):

[...] o procedimento de não trocar nenhuma palavra proferida durante a entrevista é um bom caminho para preservar os significados socialmente aceitos. Porém, as palavras trazem, além do significado socialmente aceito, os sentidos marcados na história de vida de cada um de nós (CAIADO, 2003, p. 44).

Por isso a opção por manter as palavras dos entrevistados.

Esperamos que as estratégias, metodologias, os recursos e serviços aqui citados por cegos e analisados como mediadores dos processos de ensino-aprendizagem em cursos de graduação em Fisioterapia possam apontar rumos àqueles que desejarem se graduar na área e ao planejamento das práticas pedagógicas. E que mais vozes sejam ouvidas e que mais pesquisas sejam escritas e reescritas, quantas vezes sejam necessárias, na tentativa de tornar a educação superior mais acessível aos alunos com cegueira, em especial, nas áreas de Ciências da Natureza e Ciências da Saúde.



#### **4 EDUCAÇÃO SUPERIOR EM FISIOTERAPIA E A CEGUEIRA: A TECNOLOGIA ASSISTIVA EM DEBATE**

Somos diferentes, mas não queremos ser transformados em desiguais. As nossas vidas só precisam ser acrescidas de recursos especiais (Peça de teatro: Vozes da Consciência de Belo Horizonte, ITS BRASIL, 2008, p. 9).

Essa frase retrata as vozes de muitas pessoas, diz o que querem e o que precisam para viver com iguais condições na sociedade. Portanto, um dos maiores desafios da sociedade atual é conviver com a “diferença”. Para tanto, Tecnologia Assistiva<sup>18</sup>, por si só, não basta. É preciso que ela seja compreendida e que seja utilizada de uma forma "crítica" e reflexiva, a fim de potencializar suas funções.

Há muitos conceitos em torno da Tecnologia Assistiva. Por isso, urge entendê-los, principalmente quando queremos compreender como podem se caracterizar as mediações vinculadas à Tecnologia Assistiva no processo de ensino-aprendizagem de alunos cegos de um curso de graduação em Fisioterapia.

Podemos perceber que a conceituação utilizada nos países europeus e americanos é bastante polissêmica. Assim, saber quais os recursos e os serviços que fazem parte das diferentes definições pode nos permitir entender melhor o estudo elaborado pelo Comitê de Ajudas Técnicas (CAT) do Brasil para chegar à definição hoje utilizada em nosso país. Tivemos que optar por alguns órgãos e entidades que definem, categorizam e conceituam a Tecnologia Assistiva. A opção foi por aquelas entidades que consideramos mais representativas em termos

---

<sup>18</sup> Tecnologia Assistiva (TA) é utilizada no Brasil como sinônimo de Ajudas Técnicas (BRASIL, 2009, p. 26). A expressão Tecnologia Assistiva é utilizada no singular por se referir a uma área de conhecimento.

de países e utilização da referida tecnologia, em consequência, as que disponibilizam bibliografias, embora o foco seja mostrar que os termos mudam e que é importante ter uma leitura mais ampla das diferentes instituições a fim de compreender o que de fato é Tecnologia Assistiva e o que ela pode representar para a pessoa cega na vida social, acadêmica e profissional. O exposto aqui também se assemelha ao apresentado por Galvão Filho (2009), pois nessa pesquisa os autores apresentam um panorama de diferentes definições e classificações acerca da Tecnologia Assistiva, reforçando a polissemia do termo.

Existem duas versões no que refere à primeira publicação do termo Tecnologia Assistiva. A expressão Tecnologia Assistiva foi estabelecida em 1982, nos Estados Unidos da América, sendo descrita pelo jornalista americano John M. Williams<sup>19</sup>. Outra versão acerca do estabelecimento deste termo é a referida por Bersch (2006). Para a autora, o termo somente se tornou oficial com a *Public Law* 100-407, em 1988, nos Estados Unidos da América.

A *Public Law 100-407* faz um relato sobre as tecnologias para as pessoas com "deficiência" e utiliza o termo "*technology assistance*", que foram traduzidos para o Brasil como Tecnologia Assistiva. Um aspecto relevante da legislação é a definição e distinção entre recursos e serviços. De acordo com a lei, recurso é "qualquer item, peça de equipamento ou produto de sistema, que seja adquirido comercialmente, modificado ou personalizado, que é usado para aumentar, manter ou melhorar capacidades funcionais das pessoas com deficiência" (EUA,

---

<sup>19</sup> A história do termo Tecnologia Assistiva descrita por este jornalista pode ser encontrada em THE EVOLUTION OF AT: a long night's Journey into Day. News and Notes. Family Center on Technology and Disability. Março de 2008. Issue 72.

1988, p.3, tradução da autora). Já o termo serviços “significa qualquer serviço que auxilia diretamente uma pessoa com deficiência na seleção, aquisição ou uso de um dispositivo de tecnologia assistiva” (EUA, 1988, p.3, tradução da autora). O termo serviço inclui diferentes abordagens, como: avaliação, customização, seleção, entre outros.

A *American with Disabilities Act ou Law 101-336 (ADA)* de 1990 foi sancionada, ampliando os direitos das pessoas com "deficiência". A lei proíbe a discriminação e garante a igualdade de oportunidades para as pessoas nos serviços de emprego, acomodações públicas, instalações comerciais e transporte. A lei sofreu alterações ao longo dos anos, uma delas foi efetuada em 2008 e passou<sup>20</sup> a vigorar a partir de 1º de janeiro de 2009. As alterações ampliaram ainda mais as possibilidades destas pessoas nos Estados Unidos da América. Alterações posteriores aconteceram em 2010 e 2011.

Atualmente, para compreendermos um pouco melhor as acepções relativas à Tecnologia Assistiva, se faz necessário uma incursão em conceituações definidas também por outros países.

Na Europa, a *Empowering Users Through Assistive Technologies (EUSTAT* <sup>21</sup>) aborda uma questão bastante relevante, que é o fato das pessoas com “deficiência” poderem escolher a Tecnologia Assistiva que

---

<sup>20</sup> Informações adicionais podem ser adquiridas em:  
[http://www.ada.gov/2010\\_regs.htm](http://www.ada.gov/2010_regs.htm)

<sup>21</sup> No site da EUSTAT ([http://www.siva.it/research/eustat/download\\_por.html](http://www.siva.it/research/eustat/download_por.html)) estão disponíveis documentos orientadores, escritos em diferentes idiomas. Portanto, percebe-se uma diferença na terminologia. No documento escrito em Português de Portugal – utiliza-se tecnologia de apoio, no documento escrito em Espanhol – utiliza-se tecnologia de reabilitação. A descrição é a mesma em ambos os documentos, o que muda é o termo, podendo-se, assim, entender que é uma questão idiomática.

melhor lhe serve e que permite maior amplitude de funções. Para atingir esse objetivo, a *EUSTAT* desenvolveu um programa de formação sobre tecnologias, inserindo o que denominaram de controle direto feito pelo usuário final de tecnologia de apoio. Cabe destacar que nos documentos escritos pela instituição consta o termo tecnologia de apoio, diferente do Brasil, que optou pelo termo Tecnologia Assistiva. Percebemos, assim, que o termo varia de acordo com os diferentes documentos. Na própria *EUSTAT* o termo varia conforme o idioma em que está escrito. Acreditamos que isso seja um aspecto ligado à tradução.

Pautados nessa premissa, definem tecnologia de apoio como aquela que “refere-se ainda ao ajustamento individual entre a pessoa e o meio e, como tal, as tecnologias que permitem ultrapassar obstáculos aos serviços normais ou compensar limitações funcionais específicas, de modo a facilitar ou possibilitar as atividades da vida cotidiana” (EUSTAT, 1999b, p. 16, tradução da autora). Na definição da EUSTAT, podemos perceber que não são apenas produtos que estão contemplados.

Para orientar os países e instituições que compõem o seu quadro, a *EUSTAT* escolheu a *Classification Horizontal European Activities in Rehabilitation Technology (HEART)*. Na classificação *HEART*, as três grandes áreas são:

1- Componentes Técnicos - que consideram os recursos técnicos para o exercício de diferentes atividades.

2- Componentes Humanos – que consideram os impactos causados no ser humano pela "deficiência".

3- Componentes Socioeconômicos – que consideram as relações, interações e impactos que podem ser estabelecidos entre o usuário final da Tecnologia Assistiva e realidades do seu contexto.

Ainda em território europeu, no ano de 2004, cria-se Rede de Informação europeia sobre tecnologia para a deficiência e autonomia (*EASTIN*) que visa informar sobre Tecnologia Assistiva. Esta rede presta um serviço via *Web* possibilitado com a união de diversas associações e com a ajuda financeira da Comissão Europeia. O serviço oferece uma gama de instrumentos de consulta no campo da Tecnologia Assistiva. É destinado a todos os usuários finais da Tecnologia Assistiva e às pessoas envolvidas de alguma maneira com o assunto. Define Tecnologia Assistiva como “qualquer produto ou serviço baseado na tecnologia que permite as pessoas com deficiência ou idosos atividades de vida diária, educação, trabalho ou lazer” (EASTIN, 2005, p. 3, tradução da autora).

No âmbito mundial, há associações e normas que também contribuem para as definições e classificação de Tecnologia Assistiva. Podemos citar, por exemplo, a *International Alliance of Assistive Technology Information Providers*, uma organização mundial que visa fornecer informações sobre o assunto.

Essa rede, se assim podemos defini-la, conta com membros de diferentes partes do mundo, entre eles, o Portal Nacional de Tecnologia Assistiva, criado no Brasil, em 2005, numa parceria entre Ministério da Ciência e Tecnologia e Instituto de Tecnologia Social (ITS)<sup>22</sup>.

Para a *National Classification System for assistive technology devices and services*, a definição de Tecnologia Assistiva é ampla, de modo a evitar que fique de fora algum recurso ou serviço que possa vir a prejudicar uma pessoa. Ela também diferencia recurso e serviço. Como recursos, a *National Classification* entende: “Qualquer item, peça de equipamento, ou sistema de produto, seja ele adquirido comercialmente

---

<sup>22</sup> <http://www.ati-alliance.net/members.htm>

na prateleira, modificados ou personalizados, que é usado para aumentar, manter ou melhorar as capacidades funcionais de indivíduos com deficiência” (NCSAT, 2000, p. iii). E como serviços: “Qualquer serviço que auxilia diretamente um indivíduo com deficiência na seleção, aquisição ou uso de um dispositivo de tecnologia assistiva” (NCSAT, 2000, p. iii, tradução da autora).

Ainda há as compreensões da Classificação Internacional da Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF). É uma classificação com múltiplas finalidades, elaborada para servir a várias disciplinas e a diferentes setores. Esta Classificação Internacional denomina a referida tecnologia como Tecnologia de Assistência, que se refere a “qualquer produto, instrumento, equipamento ou tecnologia adaptado ou especialmente concebido para melhorar a funcionalidade de uma pessoa com incapacidade” (CIF, 2001, p. 140).

Por último, descreveremos a compreensão da *International Organization for Standardization* (ISO 9999/2011). É a mais recente classificação internacional, define produtos de assistência e como podemos perceber em seu texto, refere-se exclusivamente a produtos. A definição utilizada por esta norma internacional foi revisada para alinhá-la com a terminologia da CIF, citada no parágrafo anterior, que também se refere apenas a recursos (ISO 9999, 2011, p. V).

No Brasil, tendo em vista a necessidade de melhorar a elaboração da conceituação e do gerenciamento da Tecnologia Assistiva, cria-se, através da portaria número 142, de 16 de novembro de 2006, o Comitê de Ajudas Técnicas (BRASIL, 2006).

De acordo com o Comitê de Ajudas Técnicas (CAT) da Coordenadoria Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência (BRASIL, 2007), Tecnologia Assistiva é:

[...] uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (BRASIL, 2007 b, p.3).

Entender que a Tecnologia Assistiva abrange muito mais do que máquinas e equipamentos e que deve fazer parte das atividades dentro e fora da sala de aula nos permite ampliar nossas atitudes frente à pessoa cega e às tecnologias. Há compreensões de que a Tecnologia Assistiva não se reduz a computadores e a *softwares* caros aos quais apenas um número restrito de pessoas tem acesso. Ao contrário, ela pode ser feita na escola, pelo próprio professor.

Referindo-se ao assunto, Bersch (2006) declara que o termo Tecnologia Assistiva é utilizado para descrever todo o aparato de recursos e serviços que ampliam ou mesmo possibilitam a realização de tarefas, abrindo caminho para uma vida com mais autonomia. Esta conceituação de Tecnologia Assistiva nos leva a interpretar que o seu papel, para uma pessoa cega, é potencializar o desenvolvimento de funções para as quais ela está impedida devido à cegueira.

Os apontamentos acerca das diferentes terminologias e classificações sobre a Tecnologia Assistiva permitem fazer uma breve análise, por meio da qual conseguimos identificar as semelhanças e as diferenças entre elas. Percebemos, principalmente, acepções que

apontam a Tecnologia Assistiva como aquela que abrange recursos e serviços e outras que incluem apenas recursos, tornando-a mais restrita.

No Brasil, o Decreto 3.298, de 20 de dezembro de 1999 (BRASIL, 1999), regulamenta a Lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989, e dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, além de consolidar as normas de proteção. Por exemplo, o artigo 19 traz a definição do que são as ajudas técnicas e relaciona quais equipamentos a compõem. O decreto busca esclarecer ainda os termos reabilitação e assistência à saúde:

Consideram-se ajudas técnicas, para os efeitos deste Decreto, os elementos que permitem compensar uma ou mais limitações funcionais motoras, sensoriais ou mentais da pessoa portadora de deficiência, com o objetivo de permitir-lhe superar as barreiras da comunicação e da mobilidade e de possibilitar sua plena inclusão social (BRASIL, 1999, p. 2).

O Decreto 5.296, de 02 de dezembro de 2004 (BRASIL, 2004), é outro importante documento brasileiro, uma vez que regulamenta as Leis 10048/2000 e 10098/2000, responsáveis, respectivamente, por questões ligadas à prioridade no atendimento de pessoas com deficiência e à acessibilidade. Esse decreto traz, no seu Artigo 8º, capítulo V, a definição de ajudas técnicas, aqui transcrita:

[...] produtos, instrumentos, equipamentos ou tecnologia adaptados ou especialmente projetados para melhorar a funcionalidade da pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida, favorecendo a autonomia pessoal, total ou assistida (BRASIL, 2004, p. 3).

Trata-se mais especificamente das ajudas técnicas no Capítulo VII, Artigo 6. Ainda nesse capítulo se faz menção a equipamentos, recursos, serviços que estão e devem estar disponíveis para as pessoas

com cegueira. Por exemplo, define-se o cão-guia como recurso de ajudas técnicas. No que se refere ao recurso de cão-guia, a Lei 11.126, de 27 de junho de 2005 (BRASIL, 2005), dispõe, por exemplo, sobre o direito da pessoa cega, de ingressar e permanecer em locais públicos e acessar o transporte coletivo acompanhado de seu cão-guia. Percebem-se nas legislações citadas que o termo utilizado é ajudas técnicas e não Tecnologia Assistiva, referindo-se mais especificamente a recursos físicos.

Nos últimos anos, o Brasil, através dos Ministérios da Educação e da Ciência e Tecnologia, têm apresentado diferentes publicações preocupadas em estabelecer, delimitar e conceituar a Tecnologia Assistiva, bem como estabelecer normas e regras de utilização e acesso a elas por parte da população. Chamam a nossa atenção as diferentes formas de redação para se referirem à pessoa com “deficiência”, presentes nas legislações brasileiras e internacionais, percebemos certos termos, como: incapacidade, mobilidade reduzida, portadores são frequentes, mesmo em legislações mais atuais. Entendemos que são termos carregados de significados negativos e, por vezes, pejorativos, que reforçam a negatividade da pessoa. Tal forma de se referir pode contribuir para a criação de barreiras educativas e atitudinais nos processos de ensino-aprendizagem. Defendemos a ideia de que é preciso uma reflexão crítica quando se utiliza termos considerados polêmicos.

Levando em conta todas essas discussões, respaldadas, inclusive, por legislações, constatamos que a pessoa cega ainda pode ter dificuldades no acesso e uso da chamada Tecnologia Assistiva que, como analisamos, é também uma acepção bastante polissêmica. Tais dificuldades podem estar relacionadas ao desconhecimento acerca das

potencialidades e dos limites da referida tecnologia e da pessoa cega, bem como aos mitos e às crenças que cercam a cegueira desde os primórdios e que são descritos por Vygotski (1983).

#### 4.1 TECNOLOGIA ASSISTIVA: LIMITES E POTENCIALIDADES PARA O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE ALUNOS CEGOS

A Tecnologia Assistiva permeou o processo de ensino-aprendizagem de estudantes cegos em cursos de graduação em Fisioterapia. O trabalho com alunos cegos na educação superior em cursos de Ciências da Natureza ou em Ciências da Saúde exige dos docentes, dos alunos e professores educadores especiais o uso de recursos, serviços, estratégias e metodologias diferenciadas, o que pode caracterizar a Tecnologia Assistiva, como discutimos anteriormente.

Os participantes se referiram, por exemplo, à necessidade que tiveram do auxílio de colegas e professores para descrever as aulas realizadas em laboratório com microscópio. Entendemos que a audiodescrição<sup>23</sup> pode ser considerada uma "estratégia de ensino". Os autores: Nunes, Machado e Vanzin (2011), explicam que o recurso de audiodescrição possibilita às pessoas cegas o acesso à informação, de forma igualitária. Sobre a audiodescrição, citada pelos participantes da pesquisa, apresentamos os exemplos que seguem:

---

<sup>23</sup> “A audiodescrição consiste na transformação de imagens em palavras para que informações-chave transmitidas visualmente não passem despercebidas e possam também ser acessadas por pessoas cegas ou com baixa visão” (FRANCO e SILVA, 2010, p. 23).

*Eu fui fazer uma matéria que tinha que mexer com microscópio né, desmontar e montar, (risos), aí falei desmontar e montar até tudo bem até não vou ter muito problema agora explicar o que eu to vendo lá vai ser difícil daí vou precisar alguém pra explicar o que tava aparecendo ali na lâmina microscópica, (risos) (E1).*

*As aulas de anatomia na parte de Biologia e microbiologia que eram a parte de microscópio e tal, isso tudo era exemplificado em forma de desenho para mim, então o professor fazia o desenho na lousa e as meninas me descreviam né, como era o desenho que ficava exemplificado lá a pecinha lá, aquilo que estava sendo mostrado no microscópio (E2).*

A audiodescrição pode ser muito importante, porém, sozinha, não garante a aprendizagem do aluno. Se assim fosse, parte do problema educacional de Ciências da Natureza para pessoas cegas deixaria de existir. Por outro lado, o uso da mesma, de modo articulado a recursos materiais adaptados, pode favorecer a superação de barreiras educativas vivenciadas por alunos cegos em componentes curriculares de Ciências da Natureza e de Ciências da Saúde. Nesse sentido, é importante o que a participante E4 relatou acerca da componente curricular de biofísica:

*Então numa aula o professor tava tentando demonstrar os gráficos tridimensionais no quadro né, então eu lembro bem que ele perguntava o tempo inteiro o que poderia fazer e se eu estaria entendendo. Enquanto isso tinha uma amiga minha tentando me demonstrar os eixos do gráfico né, com vários lápis, mostrando os eixos do gráfico, mas assim o professor, assim, mesmo não tinha. Não conhecia nenhuma forma diferenciada de fazer para me passar aquilo (E4).*

Todos os participantes, em algum momento, falaram sobre recurso, serviço ou estratégia que utilizaram nas aulas do curso de

Fisioterapia para conseguir se aproximar e aprender o conteúdo das componentes curriculares, como é possível verificar nos textos a seguir:

*O professor falava: - eu preciso de alguém para demonstrar tal coisa. Tava eu lá em pé para demonstrar de modelo. Por quê? Porque era uma forma de eu conseguir vivenciar e enxergar o que eles estavam querendo mostrar (E2).*

*Principalmente computador com leitor de tela, scanner para scannear as apostilas para fazer essa leitura no computador o que mais realmente me auxiliou até mesmo levar notebook para a sala de aula, isso já acontece com mais frequência, mas na época que eu estava em sala de aula não era tão comum. E gravadores também para gravar as aulas (E4).*

*É eu tinha que gravar as minhas fitas das aulas, gravava as aulas, fazia as provas com uma ledora na secretaria, pegava os materiais com os colegas, quer dizer institucionalmente eu não tinha nada eu tinha que me virar. Tinha uma funcionária que lia as provas para mim durante o trabalho e tinha muito apoio dos colegas por que assim, eu tirava notas boas, então muita gente se chegava porque tinha uma troca, eu tinha conhecimento e tal, então muita gente pegava material para estudar, depois fazia trabalho de grupo [...] (E5).*

As falas dos participantes demonstram que foram utilizados recursos, serviços e/ou estratégias diferenciadas na busca de acesso a conteúdos, avaliações, aulas práticas desenvolvidas no curso de Fisioterapia. Os recursos e serviços mais citados pelos alunos participantes desta pesquisa, como percebido nas falas transcritas, foram: gravador de voz com fita, *scanner*, participação do aluno nas explicações e demonstrações de exercícios (o que foi por eles denominado de cobaia), *software* leitor de tela para o computador. Destacam-se ainda a interação com colegas, familiares e professores, as

audiodescrições de imagens, gráficos e figuras, em especial, as realizadas na aula de diagnóstico por imagem, apontada pelos investigados como a componente curricular de maior dificuldade.

Os participantes também contaram que os recursos disponíveis nas instituições de ensino utilizados na componente curricular de diagnóstico por imagem não davam conta de explicar ou descrever com precisão a imagem de um exame. Segundo os mesmos, torna-se limitante seguir apenas o laudo médico que acompanha estes exames. Um dos participantes assim relatou:

*E eu realmente tive provas de Raio X, e aí o professor descrevia para mim como é que era a imagem, que tipo de imagem, e eu tinha que saber, por exemplo, como é que era uma fratura, como é que eu teria que ver uma luxação, ou etc. e tal. Como é que estaria isso na imagem? Para eu discutir a imagem eu precisava saber como é que isso ia estar na imagem, ia aparecer para quem tava vendo. Então essa foi a saída que a gente conseguiu e foi tranquilo e eu não perco nada por isso (E3).*

Esta é uma questão bastante latente nas falas dos investigados. Todavia, os mesmos sinalizam a utilização de estratégias diferenciadas, explorando principalmente a colaboração de colegas e professores para aprender a avaliar um exame médico. As estratégias explicitadas nas falas estavam baseadas na colaboração e na interação com o outro.

Outras componentes curriculares que exigiam — dos professores, alunos cegos e demais participantes do processo educativo — adaptações eram as que utilizavam o microscópio. Havia a necessidade de um trabalho coletivo em que todos contribuíssem e o aluno cego fosse ouvido, podendo dizer qual a melhor forma para que o conteúdo se tornasse mais acessível e compreensível.

Todos os participantes tiveram componentes curriculares com esta característica, inclusive E1, que foi o único a não concluir o curso. Com a finalidade de romper as barreiras educativas, utilizaram-se estratégias semelhantes: as aulas eram realizadas em dupla e o colega, ou o professor, descrevia (audiodescrição) as imagens de forma a torná-las compreensíveis, possibilitando que os alunos estabelecessem relações com as adaptações criadas (com materiais economicamente acessíveis) e com os recursos táteis em 3D. É conveniente destacar que a participante E4 não havia perdido a visão quando cursou esta componente curricular.

A participante E2 trouxe exemplos quando se referiu ao material economicamente acessível criado na sala de aula, pelo professor, como meio para demonstrar gráficos e outros elementos em 3D:

*[...] ele fez os gráficos foi em eletroformeterapia, que era a parte de equipamentos elétricos, de temperatura, de corrente elétrica, de laser né, então ele fazia o desenho das ondas do laser, das ondas da corrente interferencial. Como que se dava o processo de transmissão da informação para os neurônios, então tudo isso ele fazia os desenhos os gráficos dele lá em papel alumínio (E2).*

O participante E3 explicou quais as estratégias desenvolvidas em aulas com microscópio para que realmente fosse compreendido o conteúdo trabalhado:

*[...] Me descreviam as imagens e eu associava aquilo com o que estava no microscópio [...] (E3).*

Outros recursos que os participantes da pesquisa destacaram como utilizados no período de graduação em Fisioterapia e considerados mais tradicionais são os que possibilitam a escrita em Braille. Assim,

instrumentos como reglete, punção, máquina Braille são frequentemente explorados pelas pessoas cegas. Porém, não são todas as pessoas que utilizam ou desejam fazer uso destes instrumentos. Percebemos, nas falas dos participantes que têm cegueira adquirida, no caso, E1 e E4, que o uso do Braille é mais difícil. Eles explicitaram que os leitores de tela para computador foram recursos relevantes em suas trajetórias na graduação:

*Braille já é difícil [...], agora é mais fácil é só digitalizar e passar para o computador, mandar por e-mail pra mim já é suficiente eu tenho um programa de voz que faz toda a leitura do computador (E1).*

Ainda com relação ao uso do recurso de leitores de tela, os participantes mencionaram as dificuldades e potencialidades dos mesmos.

O participante E1 relatou que seus professores desconheciam o leitor de tela e suas funções, por exemplo, não sabiam que deveriam deixar a prova num formato específico de texto para que o leitor cumprisse sua função de ler as informações dispostas na tela do computador. Portanto, mesmo sendo disponibilizado o arquivo digital pelo professor, o recurso possui limitações, o que mostra a necessidade que os docentes têm de receber formação constante. Sobre esse aspecto, segue um relato:

*Nem sempre os professores tinham tempo, e quando tinham tempo passavam, mas passavam de uma forma que me complicava, por exemplo, uma prova do professor X ele imprimia e colocava aquele sublinhado pra pessoa preencher depois a caneta, passava no meu pendrive com aquele sublinhado, só que o meu computador lê o sublinhado, chegava na hora da prova e ele ficava lendo sublinhado, sublinhado, sublinhado [...] eu tinha que apagar e isso tudo estressa no final da prova. Então sabe faltava isso alguém que me desse esse*

*respaldo. Alguém que fizesse as coisas de acordo com as minhas necessidades (E1).*

A pesquisadora Santarosa (2010) explicita que o surgimento desse recurso para os usuários cegos é tão importante quanto a escrita Braille.

Com efeito, é através dos leitores de tela que a pessoa cega tem maior acesso às informações digitais, de forma autônoma. Entre os sistemas citados pelos participantes da pesquisa estão o *Virtual Vision* e o *Jaws*, embora existam outros, inclusive, o brasileiro *Dos Vox* e o *Non Visual Desktop Access (NVDA)*. Já para aquelas pessoas com cegueira congênita e que foram alfabetizadas em Braille, o uso deste recurso é mais explorado e é através dele que os alunos têm acesso a muitas informações, sem excluir outras possibilidades, como a gravação das aulas. No entanto, E5 traz as dificuldades do uso do Braille quando se é o único aluno cego de uma turma:

*E quando você está num ambiente que só você é deficiente visual não adianta você querer usar o Braille por que vai ser útil só pra você. Na verdade o espaço de ensino é um espaço compartilhado, ou todo mundo aprende Braille ou você usa tecnologia para fazer. Como tecnologia é mais rápido, então não dá trabalho, não tem como usar Braille no meu trabalho, a não ser para uma anotação pessoal: recado, um telefone, uma coisinha assim (E5).*

O argumento do participante da pesquisa em torno das interações com os colegas é um aspecto a ser considerado. A interação com colegas e professores (que não sabem Braille na sua maioria) pode gerar a necessidade de transcrição para ser compreendido pelos videntes, o que vem a ser um serviço a mais e, muitas vezes, indisponível para o aluno. A transcrição deve ser realizada pelo serviço de educação especial da instituição de ensino ou por algum centro de apoio com o

qual a instituição tenha parceria, entretanto, isso é difícil e demorado, acarretando uma lacuna no tempo de realização das atividades.

As transcrições e a produção de materiais em Braille são, por vezes, demoradas e nem sempre acompanham o ritmo dos acontecimentos na sala de aula, dificultando ou inviabilizando o processo de leitura desse material pelo professor. Tal lacuna de tempo levou os alunos usuários de Braille desta pesquisa a estabelecerem outras estratégias para acompanhar as atividades nas componentes curriculares de Ciências da Natureza ou de Ciências da Saúde do curso de Fisioterapia, como descreveu E2 na entrevista:

*As provas teóricas geralmente a minha irmã ia para mim na faculdade no dia de prova e ela lia para mim as questões e eu respondia em Braille. E como minha irmã lê Braille ela transcrevia as respostas e eu grampeava nas folhas da prova (E2).*

A participante E4 aborda um aspecto que pode prejudicar a aprendizagem dos alunos cegos no que tange ao uso do Braille nas instituições escolares, em especial, a lacuna de tempo no processo de produção:

*[...] com certeza e assim existe uma dificuldade imensa em você pegar uma apostila dessas. Assim, eu trabalho com a produção de material em Braille e eu vejo que existe uma certa lentidão no processo, até pelo próprio Braille ser trabalhoso de ser produzido né? Então assim você não consegue ter acesso a uma apostila em Braille, por exemplo, aquela apostila é entregue pelo professor que você leve essa apostila para ela ser produzida em Braille para que seja devolvida em Braille leva um tempo, aí você já perdeu o andamento da disciplina. Isso não acontece em tempo hábil (E4).*

Em relação às dificuldades e aos atrasos no uso e na confecção de material Braille, suspeitamos, pelas falas, que isso acontece devido

ao fato de que, para o trabalho de produção do referido material, se faz necessária uma equipe que muitas instituições de educação superior não possuem. Tal dificuldade também pode ocorrer pelo fato dos docentes lerem o que está escrito em tinta, necessitando da transcrição — às vezes não disponibilizada pelas instituições.

Dois participantes, E3 e E5, trouxeram um aspecto bastante importante quando se referiram aos serviços para alunos cegos participantes do processo escolar em seus diferentes níveis. De alguma maneira, todos eles tiveram acesso a tais serviços. Os participantes com cegueira congênita os frequentavam durante a infância e os com cegueira adquirida procuraram esses serviços quando sentiram a necessidade. Porém, apenas E3 e E5 relataram ter acesso a algum tipo de serviço no período do curso de Fisioterapia, de forma particular, não sendo os mesmos oferecidos pela instituição:

*Aqui na biblioteca pública tem um setor de livros e eles gravam pra gente [...] essa questão de material eu gravava em fita cassete, os livros eram muito grandes, e [...] como eu tinha aula o dia inteiro, eu precisava da noite para estudar, eu não podia, eu não tinha como depender de alguém pra ler, né? E aí eu tinha um serviço aqui na biblioteca pública que eu gravava esses livros [...] eles gravavam pra mim. Tinha uma professora que me deu aula no segundo grau, gravou um livro inteiro de anatomia [...] (E3).*

O mesmo entrevistado continuou explicando em outro trecho:

*[...] tem um serviço em Braille, com livros em Braille, vários livros. Até hoje né. Tem livros em Braille, tem livros digitalizados, que você pode pegar o CD e escutar, ainda tem alguns livros em fita cassete até hoje. E eles tem um leitor, voluntários que vão lá na biblioteca...ou levam para casa ou a biblioteca tem umas cabines que ela disponibiliza. E aí eles pegam esses*

*ledores, eu deixo lá no serviço, eles pedem um tempo e eles leem o livro para mim (E3).*

O participante E5 também relatou algo sobre o serviço que o auxiliou na aprendizagem durante o curso de Fisioterapia.

*A X que fazia esse trabalho aqui [...] né? De escaneamento e tal [...] ela fazia particularmente. E ela fez para mim, ficou uns seis meses para fazer meus atlas de anatomia, para fazer as descrições, até repassei para alguns outros colegas e tal, tinha até os arquivinhos, acho que tenho até os disquetes aqui ainda (E5).*

Esses apontamentos dos participantes remetem para a “fragilidade” no cumprimento da portaria normativa número 14, de 24 de abril de 2007, do Ministério da Educação, Programa de Acessibilidade no Ensino Superior (Incluir) (BRASIL, 2007), que instituiu a formação/implantação dos núcleos de acessibilidade na educação superior. Temos que levar em consideração a época de formação dos participantes desta pesquisa, pois apenas E1 e E2 estavam em período de formação quando essa portaria entrou em vigor. Porém, mesmo assim, ambos relataram as dificuldades encontradas para cursar Fisioterapia sem serviços e recursos oferecidos pela instituição, ou com as restrições dos serviços, que não eram suficientes para atender o número de alunos cegos, sendo que E2 necessitou contar com a ajuda da irmã, que frequentava as aulas em dias de prova, como relatou em outro trecho:

*[...] dentro da universidade eles tinham um projeto de inclusão. E este projeto de inclusão tinham vários alunos né, e em épocas de prova, teve semestre lá de estar com oito, dez alunos lá dentro dos cursos, espalhados entre cursos da área de licenciaturas, parte de saúde e tal. E aí não comportava, não tinha pessoas suficientes para ler as provas para todo mundo. E aí não tinha*

*esse acesso lá dentro por conta disso, por conta do número muito grande de deficientes visuais fazendo curso lá, e eles não comportavam ter leitores para todos (E2).*

A fala da participante dá um indicativo dos problemas e das lacunas que ainda são encontrados pelos alunos cegos na educação superior. Muitas ações ainda são necessárias, visando alcançar o cumprimento da ampla legislação brasileira.

Sintetizando, enfatizamos que o movimento de educação de pessoas cegas na educação superior é moderno e ainda exige transformações educacionais no âmbito estrutural, atitudinal e de formação dos profissionais. A fala dos participantes dá indicativos de problemas existentes no desenvolvimento profissional dos docentes no que tange ao uso de recursos e estratégias com estudantes cegos em aulas de componentes curriculares de Ciências da Natureza e de Ciências da Saúde. Com isso, apontamos que a formação inicial e continuada dos docentes da educação superior poderia elencar assuntos desta natureza. Tal formação possibilitaria reflexões por parte dos docentes.

#### 4.2 ATIVIDADES EXPERIMENTAIS, ATIVIDADES PRÁTICAS E A TECNOLOGIA ASSISTIVA

No ensino de Ciências da Natureza e de Ciências da Saúde, as atividades experimentais e as atividades práticas são comumente utilizadas. Logo, os cursos de Fisioterapia têm componentes curriculares que são desenvolvidas em laboratórios, dentre elas, as aulas com microscópio, em laboratório de anatomia e de diagnóstico por imagem. Nestes casos, as atividades estão muito ligadas ao sentido da visão e por

serem assim entendidas, podem dificultar o processo de aprendizagem do aluno cego. De acordo com Camargo (2012), existe a necessidade de uma formação (inicial) de professores de Ciências da Natureza que contemple questionamentos acerca dos conhecimentos necessários ao ensino dessa componente curricular para alunos com e sem cegueira. Isso seria uma atitude potencializadora para a ruptura das barreiras impostas pelo uso, quase que exclusivo, do sentido da visão nestas aulas.

Nas entrevistas, os participantes da pesquisa declaram que o fato de as atividades práticas estarem frequentemente pautadas no uso da visão lhes trouxe dificuldades:

*[...] a professora realmente veio conversar comigo, quais seriam as minhas dificuldades, ela me explicou, oh! O que é que vai acontecer aqui, nós vamos ter que conhecer o microscópio, pra conhecer nós vamos ter que desmontar e montar, isso faz parte é uma prova também da disciplina, e depois examinar as lâminas colocar tecido ali, várias coisas pra examinar. E você vai ter. E como é que você vai fazer pra entender o que está acontecendo no microscópio. Foi o que eu expliquei pra ela, a Senhora vai olhar e vai dizer pra mim o que tá acontecendo, porque eu não vou conseguir (E1).*

Esse aluno aponta, em sua fala, a questão visual das aulas em laboratórios. Provavelmente, por “desconhecimento” da professora, a atividade não teve a adaptação necessária, o que pode ter dificultado a aprendizagem do mesmo. Novamente, reforçamos as explicações de Camargo (2012), quando este se refere à lacuna que pode haver na formação dos futuros professores, ainda que nem todos os docentes da educação superior tenham estudado para o exercício da docência. Camargo *et all.* (2007) apontam outra lacuna quanto às barreiras educativas encontradas por alunos cegos em aulas experimentais.

Para eles, por vezes, os docentes têm resistência à participação de alunos cegos em aulas experimentais em laboratório. Tais resistências podem estar ligadas ao fato de o professor não querer “transpor” sua prática, desvinculando-a das questões visuais. Assim se expressam os autores citados:

Entende-se como hipótese que tanto a parte física quanto as ações práticas dentro de um laboratório de química encontram-se estruturadas em função de condições adequadas a alunos videntes, o que vincula à realização das atividades constituintes deste ambiente à observação visual. A desvinculação das atividades laboratoriais do aspecto estritamente visual, que em parte cabe ao docente, pode representar o verdadeiro foco de resistências e dificuldades à participação de alunos com deficiência visual nas atividades de um laboratório de química (CAMARGO *et all.*, 2007, p. 11).

Em seus estudos, Soler (2009) destaca que as atividades experimentais e práticas em aulas de Ciências da Natureza são muito importantes para todos os alunos, e também não deixam de ser relevantes para o aluno cego. Tais atividades constituem uma dimensão prática em que os alunos aprendem a observar, anotar informações, formular hipóteses e “comprová-las ou refutá-las”. Porém, para que as atividades experimentais sejam “significativas” para o cego, elas precisam das devidas adaptações. Gonçalves e Galiazzi (2004) observam que a atividade experimental pode favorecer a aprendizagem em Ciências da Natureza e, ao mesmo tempo, sinalizam para a superação da dicotomia existente entre teoria e prática.

Há a necessidade de que os docentes de Ciências da Natureza tenham conhecimentos que permitam analisar criticamente as limitações

das atividades práticas e das atividades experimentais propostas em sala de aula, em especial, porque muitas vezes as mesmas estão ligadas a uma visão deslocada do trabalho científico. (CAMARGO, 2012).

Por isso, nas atividades experimentais, os alunos cegos devem ser comunicados previamente sobre a tarefa que será trabalhada, afim de que contribuam com sugestões de adaptações e de possíveis mediações. Com isto não se quer dizer que a atenção à fala do cego ou que o atendimento ao que o cego diz, por si só, irá melhorar o seu processo de ensino-aprendizagem. Na fala do aluno E1, apresentada anteriormente, a professora o questiona, perguntando como pode fazer para que ele participe da atividade experimental de observação de lâminas no microscópio, já que ela não preparou uma adaptação, mas a resposta do aluno não implicou transformações substanciais, pelo contrário.

Em síntese, entendemos que a fala do cego pode ser insuficiente por si mesma para a melhoria do processo educativo em Ciências da Natureza ou em Ciências da Saúde, em especial, no que se refere ao desenvolvimento de atividades experimentais. É preciso um conhecimento profissional (ensino de Ciências da Natureza e em educação especial) que o cego não tem.

Em consonância com esta limitação da pessoa cega em conhecer quais as estratégias mais adequadas para o ensino de Ciências da Natureza, a participante E2 apresentou a seguinte colocação quando a professora lhe perguntou como iria ensinar o conteúdo de traços de fratura na componente curricular de ortopedia:

*[...] uma aula que foi muito interessante foi uma aula de ortopedia que a professora estava dando traço de fratura né, e ela tinha os desenhos nos slides de todos os modelos de fraturas e aí ela colocou lá, tinha os nomes e as*

*imagens de como era aquela fratura. E aí ela chegou e falou assim: - vocês estão vendo né? Aí eu peguei e respondi que não. Ela falou: - Meu Deus! Como é que eu vou explicar para você como é que é a fratura. Daí isso é um problema seu por que você é a professora né. Vai ter que se virar e me ensinar. Daí ela pegou e falou assim: - eu vou tentar (E2).*

Reconhecemos a importância de um processo pautado nas interações entre os alunos cegos e seus professores e colegas. Mas ressaltamos também que a responsabilidade de orientar o processo educativo é do docente e não do aluno. Caso contrário, corremos riscos com equívocos conceituais, que limitariam a aprendizagem do estudante.

Nesse sentido, Camargo e Silva (2003) trazem sua contribuição quanto às questões de interações entre os sujeitos na sala de aula:

[...] considerando-se uma sala de aula regular que esteja preenchida por alunos videntes e deficientes visuais, seria perfeitamente viável tanto do ponto de vista pedagógico, quanto colaborativo, o estabelecimento de relações de ajuda entre esses indivíduos (CAMARGO e SILVA, 2003, p. 10).

As atividades práticas e as atividades experimentais em componentes curriculares de Ciências da Natureza vêm sendo alvo de pesquisas ao longo dos anos, com o indicativo de limitações e potencialidades no uso das mesmas. (GONÇALVES e MARQUES, 2012, 2011, 2006).

Diante disso, Gonçalves e Marques (2006) comentam que as atividades experimentais são comumente utilizadas pelos docentes como atividades motivadoras para os alunos. No caso dos participantes desta pesquisa, parece que a experimentação não produziu este suposto efeito motivador. Os autores continuam sua explanação, dizendo:

Em síntese, parece que existe uma crença no potencial motivador das atividades experimentais, valorizando aspectos estéticos, como por exemplo, as cores e também a necessidade de rapidez no experimento (GONÇALVES e MARQUES, 2006, p. 224).

Discorrendo sobre as experimentações em aulas de Ciências da Natureza e fundamentados na literatura, Raposo e Mól (2010), expõem os três níveis — que se relacionam — de abordagem para o ensino de Química/Ciências da Natureza: microscópico, macroscópico e representacional. Para os autores, o nível microscópico é marcado por uma abstração elevada. Assim, da mesma forma que os alunos cegos não conseguem ver, por exemplo, uma ligação química, os demais apenas veem a representação das mesmas. Tal representação pode ser elaborada para os alunos cegos com base na Grafia Química Braille (BRASIL, 2002). De modo que somente o uso da oralidade, conforme apareceu no relato do participante E1, previamente, pode ser insuficiente para a aprendizagem em relação ao (sub) microscópico.

Quanto ao nível macroscópico, Raposo e Mól (2010) declaram que é bastante comum os professores utilizarem apenas o sentido da visão, reduzindo a observação na atividade experimental à dimensão “visual”. Para esta barreira, Vygotski (1983) apontou possíveis alternativas, como as interrelações de alunos cegos e videntes na sala de aula. Para ele, a experiência da audiodescrição vivida em parceria – aluno cego e aluno vidente - vem colaborar para o desenvolvimento da aprendizagem. Entretanto, sabemos que muitos conteúdos das Ciências da Natureza e das Ciências da Saúde podem não ser aprendidos exclusivamente com o uso desse recurso, a exemplo do que já foi mencionado aqui.

No que se refere a este aspecto, o entrevistado E3 fez a descrição de uma atividade a que foi submetido. Nessa atividade, ele demonstrou conseguir guiar-se apenas pela audiodescrição da atividade, porém, ressaltamos que foi uma atividade avaliativa:

*Nos dia da prova [prática] a minha professora falava assim comigo: tem uma imagem aqui, ela descrevia a imagem, ai eu tinha que saber o que era que ela tava vendo. Ou então ela falava assim: oh eu tenho aqui um tecido muscular, o que que eu tenho que enxergar nesse microscópio ai eu ia descrever (E3).*

Além do mais, o próprio E3, em uma das suas falas, elencou a necessidade de se articular outras estratégias e recursos táteis ao processo educativo, não se baseando unicamente na descrição:

*Eu tenho uma reglete de metal ela é toda frizadinha. Então a gente botava o papel assim e desenhava a figura um pouco mais forte, só que você tinha que fazer espelhado porque na hora que você virasse, ai você tinha acesso ao outro lado. A gente tentou na cortiça. Alguém descrevia as figuras e eu anotava em Braille, sabe. A gente fazia de todos os jeitos assim, do jeito que o professor [...] que ficasse mais fácil para mim. Se a figura fosse muito grande, muito pequena. E às vezes a gente fazia das duas formas a gente escrevia e eu anotava a descrição, e ainda fazia em Braille de forma espelhada para que eu pudesse comparar o que estava descrito com o que estava desenhado (E3).*

Contribuiu com esse aspecto a fala da participante E2 quando explicou uma atividade na aula de ortopedia.

*[...] Então o que ela fez, ela praticamente destruiu toda a caixa de giz dela, ela pegava o giz e ela fazia com o giz a forma que tava na imagem a fratura. Então se era uma fratura espiralada, se era uma fratura transversal, o tipo de fratura, se era uma fratura exposta ou se não era, ela tentava com o giz fazer o formato que tava no desenho e foi uma coisa assim que ficou interessante até para os próprios alunos, por que até para eles os giz dela lá*

*quebrados, a formação dela lá com o giz, serviu para eles terem uma ideia maior fora da imagem (E2).*

Num curso de graduação em Fisioterapia, muitas são as atividades experimentais e práticas, algumas realizadas em laboratórios específicos, como no caso de microbiologia, citologia, biofísica, o que torna necessária a adaptação destes ambientes e destas atividades para que o aluno cego aprenda a interagir com os instrumentos utilizados.

Há indicativos de que os investigados, na qualidade de alunos, necessitaram criar suas próprias estratégias de aprendizagem e dialogar com os professores, a fim de conseguir interagir com o conteúdo abordado na atividade.

Em componentes curriculares de anatomia, realizadas em laboratórios, com cadáveres e/ou peças anatômicas em plástico, também foram necessárias as adaptações, principalmente na diferenciação dos constituintes do corpo humano e que são extremamente importantes para a função profissional do fisioterapeuta. É o que nos conta um participante:

*[...] E o resto era isso gravava, e era cobaia, entendia, aprendia e via com umas maquetes, tinham algumas coisas de maquete [...] que tinha no laboratório de anatomia, fazia algumas correlações dentro do laboratório com aqueles bonecos e tal (E5).*

Continuando essa discussão acerca das necessidades de adaptações, estratégias e recursos em 3D e táteis para os estudos relativos a anatomia, neuroanatomia e morfofisiologia os participantes E2, E3 e E5 também contribuíram com as seguintes situações vivenciadas:

*[...] aulas de anatomia e de fisiologia que eram basicamente nos laboratórios ligados especificamente ligados a parte de corpo humano e tal,*

*isso tudo eu vivenciei tranquilamente, usava a luva, todas as peças lá do laboratório lá da faculdade são peças originais, são cadáveres mesmo, por que tem muitas faculdades que é em borracha, não é cadáver humano (E2).*

*[...] aulas específicas de fisioterapia, as vezes quando era alguma coisa de parte prática tanto de anatomia, por exemplo, eu tinha um professor de anatomia fantástico. Ele me dava aula, às vezes quando era parte prática ele me punha junto dele e os outros alunos ficavam todos em volta, então a gente acabava que fazia uma aula para todos nós muito melhor, do que se fosse uma aula que ele fosse só descrevendo as peças e mandasse depois para os livros fazer sua aula prática sozinho (E3).*

*A matéria de neuroanatomia eu tinha uma professora que era delegada da polícia federal, legista, médica legista da polícia federal, e ela tinha sido delegada também, formada em direito e medicina, ela dava neuroanatomia para a gente, ela dava as aulas e nas aulas práticas ela dizia: vem cá você! Ela era delegada né!, ta vendo isso aqui, isso aqui, me mostrava, a peça tal, isso aqui é o giro do cingulo, ta vendo essa linguetinha aqui, isso aqui é a llingula, ta vendo isso aqui não parece uma llingua? O nome é óbvio é llingula, e começava a mostrar, é muito difícil esse negócio de neuroanatomia, ficava brincando e tal, me mostrando as estruturas, pegava uma peça: e agora identifica nessa aqui. E ia lá e identificava na outra, pegava aquele cérebro para lá e para cá e mexia e ai fui fazendo, e ai na prova ela me pegou primeiro lá: vamos rodar aqui. Deixou o pessoal fora e foi comigo. O que é isso aqui? E isso aqui, aqui nesse lugarzinho? Isso, isso? Ai fui passei tirei 10 na prova prática de neuroanatomia [...] (E5).*

Ainda se referindo às atividades práticas, os sujeitos participantes da pesquisa foram unânimes quanto à estratégia de participar como modelo em aulas que visam o ensino de movimentos e exercícios motores, que posteriormente devem ser aplicados na reabilitação de pacientes. Todos participaram como modelos a fim de

que o professor fizesse neles o movimento para posteriormente ser aplicado. Constatamos isto nas falas seguintes:

*[...] E as aulas práticas que tinha algum exercício o professor me pegava para cobaia e pegava mais um, sempre ele fazia isso, por que ai ele dava o direito dos meninos todos da minha sala fazerem a experiência e eu era o “cobaio” para sentir qual era o movimento, determinado tipo de exercício para eu depois fazer nos meus colegas também. Sempre eu era a cobaia nas aulas (E3).*

*As aulas eram expositivas, eu gravava, e às vezes nas aulas práticas, geralmente, eu era cobaia das aulas para ver os movimentos para sentir, para aprender, na grande maioria das vezes as demonstrações eram feitas comigo e assim a gente já ia aprendendo os movimentos, e depois na parte de estágio também tinha muita coisa prática que a gente ia aprendendo sendo a própria cobaia das aulas assim [...] (E5).*

Levando em consideração todos esses aspectos, constatamos que certas atividades práticas no curso de Fisioterapia necessitaram de adaptações e estratégias diferenciadas.

Todos os participantes da pesquisa apontaram as atividades práticas da componente curricular de diagnóstico por imagens como extremamente difíceis, devido à ausência de recursos e estratégias que favorecessem ao aluno cego o estudo prático de imagens para identificação de fratura, lesão, traço de fratura mostrada nos Raios X, ressonância magnética, ultrassom ou outro exame de diagnóstico por imagem. Diante dessa limitação, os alunos trazem as seguintes colocações:

*[...] Agora para as aulas de fisioterapia o grande desafio é a história do Raio X [...] (E5).*

*[...] a disciplina de diagnóstico por imagem, que é uma coisa que infelizmente para gente que é deficiente visual dentro da área de fisioterapia é um grande complicador (E2).*

As dificuldades estão associadas com o fato de os investigados terem acesso somente à audiodescrição realizada pelos colegas e docentes ou ao laudo escrito emitido junto à imagem, já que o mesmo pode ser lido através do leitor de tela do computador, o que lhes proporciona um pouco de autonomia. Porém, sozinho, o laudo pode não suprir a compreensão do diagnóstico. Relativamente a estes dois aspectos, os participantes E3 e E2 trazem as seguintes contribuições:

*Eu sei exatamente o que eu preciso ver num Raio X, mas eu não tenho como avaliar um Raio X, eu entendo. Mas aí como é que eu faço? A minha saída foi que eu precisava discutir com o médico. Hoje em dia se eu tenho uma ressonância, eu pego o laudo, a gente lê o laudo né da ressonância. Eu chamo a secretária. A secretária lê o laudo e eu posso discutir com quem pediu. E naquela época eu discutia o exame com o professor, que era no caso o médico que tava mostrando para gente, entendeu? Mas, tem coisas que não dá para fazer [...] (E3).*

*[...] alguns exames vêm em CD, então você consegue visualizar tanto as imagens como o laudo através do computador. Então você tem lá um arquivo com as imagens que são as imagens e um arquivo em doc que geralmente é o relatório que o médico faz e isso facilita um pouco, porque coloca no computador e o programa de voz do computador lê o laudo (E2).*

Hoje, existem as impressoras 3D, que podem ser uma alternativa viável para a adaptação e o melhor entendimento dos tipos de fraturas e lesões pelos estudantes cegos. A impressora 3D pode ser utilizada para imprimir a imagem do exame de Raios-X, fornecendo um material tátil 3D que contribui para amenizar as barreiras educativas em

atividades práticas das componentes curriculares de diagnóstico por imagem. A pessoa cega tem outra opção, porém ainda indisponível no país: um *software*, denominado *Senseg*<sup>24</sup>, para *tablet touch screen*, que transmite, por uma película anexada à tela, a textura da imagem que está sendo mostrada.

A dificuldade que a pessoa cega enfrenta ao ter acesso somente à audiodescrição das imagens nas atividades práticas pode ser interpretada de acordo com o exposto por Amiralian (1997):

Se considerarmos a linguagem como a tradução de experiências de modelos de mundo, devemos considerar o mundo da criança cega. Enquanto o cego experiencia o mundo pelo tato, audição, sinestesia, olfato e gosto, o mundo lhe é explicado pela linguagem daqueles que pouco se utilizam desse conjunto de experiências sensoriais. Este problema central de incompatibilidade entre percepções de mundo por cegos e videntes força a criança cega a um contínuo processo de solução de problemas (AMIRALIAN, 1997, p. 63-64).

Para reforçar o pensamento de que o uso exclusivo da audiodescrição em aulas para alunos cegos pode acabar prejudicando e limitando o processo de ensino-aprendizagem e, com isso, a aprendizagem dos conteúdos, Nunes e Lomônaco (2010) dizem que muitos docentes, por “desconhecimento” e falta de recursos, utilizam-se da oralidade como única forma de ensinar, o que vem a acarretar problemas. Embora a audiodescrição seja um recurso importante, não substitui a dimensão empírica do processo de aprendizagem.

Diante de tudo o que foi exposto, há indicativos de uma precariedade nas adaptações das atividades experimentais e das

---

<sup>24</sup> Para maiores informações: [senseg.com](http://senseg.com)

atividades práticas nas componentes curriculares de Ciências da Natureza e de Ciências da Saúde e na vivência dos investigados em cursos de graduação em Fisioterapia. As adaptações comentadas de forma mais positiva pelos pesquisados parecem ser exceção. Acreditamos que talvez contribua para este cenário o fato de ainda terem um caráter incipiente as publicações que discutem atividades experimentais para cegos nas áreas de ensino de Química, Física e Biologia. De modo que não surpreende o exposto pelos investigados, mas reforça a necessidade de investir em pesquisas associadas ao estudo de atividades experimentais e atividades práticas que propiciem a participação de alunos cegos.

## 5 REFLEXÕES ACERCA DA CEGUEIRA: AS INTERAÇÕES SOCIAIS EM DEBATE

[...] a cegueira não é somente a falta da visão [...] provoca uma reestruturação muito profunda de todas as forças do organismo e da personalidade (VYGOTSKI 1983, p. 99, tradução da autora).

A cegueira é uma condição de vida que vai além da perda sensorial da visão. Nas Obras *Escogidas, TOMO V*, Vygotski (1983) detalha a problemática da cegueira e das pessoas cegas ao longo dos séculos nos diferentes contextos históricos. Através de uma retrospectiva histórico-cultural, ele nos leva a entender as compreensões que envolveram a cegueira desde a Idade Média até a História Moderna. O autor descreve as compreensões mística, biológica e sócio-psicológica da cegueira.

A primeira época, chamada de mística, está situada na antiguidade e na Idade Média. O cego ora era visto como sofredor, incapaz, desgraçado e abandonado, ora como um ser iluminado, dotado de forças místicas e espirituais. Nesse período, pensava-se que a cegueira possibilitava maior conhecimento acerca da filosofia. A sociedade acreditava que as pessoas cegas nasciam dotadas de uma “visão interior” que nenhuma pessoa vidente possuía. A essência desse viés de pensamento não se alterou com o cristianismo. A igreja cristã também acreditou que as pessoas cegas eram cercadas de uma força religiosa que as caracterizava como escolhidas para entrar ao céu.

Portanto, durante esse período da história, os cegos foram vistos e percebidos como semelhantes à imagem de Deus, alguém capaz de ver sem usar os olhos (VYGOTSKI, 1983). A cegueira estava, então, cercada por ideias obscuras das quais os videntes sequer tinham conhecimento. Como, alguém que nasce sem o órgão com que o ser

humano estabelece contato com o mundo pode ser capaz de desenvolver habilidades, como caminhar? Essa e outras questões foram marcadas por mistérios e dúvidas, o que levou a uma visão bastante mística e religiosa da cegueira.

A segunda época, que coincide com o Renascimento, no século XVIII, também é denominada de compreensão biológica ingênua. Essa época foi caracterizada pelos pensamentos científicos em que a ideia de misticismo sobre a cegueira e de que as pessoas cegas eram dotadas de poderes espirituais não era mais aceita.

O período apresentou um aspecto muito importante para os entendimentos acerca das pessoas cegas, pois apareceram escolas de instrução, e desse modo, seus preceptores e a preocupação com a vida social dos cegos ganhou significado.

A compreensão biológica é marcada pela ideia de “substituição do órgão”. Acreditava-se que o órgão falho poderia ser compensado por outro. No caso da cegueira, a audição e o tato compensariam a falta da visão. É um aspecto discutido até nos dias de hoje e parece permanecer forte no imaginário social. Nunes (2004), apoiada na literatura, explica que tal compreensão é parte do discurso de muitos cegos que acreditam que a compensação da visão por outros sentidos, em pessoas cegas, não é algo possível para todos os seres humanos.

Nunes (2004) completa o argumento citando que muitas práticas pedagógicas realizadas com estudantes cegos nas escolas, até hoje, são pautadas no desenvolvimento do tato e da audição, numa perspectiva de compensação biológica, como se apenas entregar materiais táteis ou falar com os alunos cegos fosse suficiente para fazê-los compreender o conteúdo e resolver as barreiras educativas

encontradas. Certamente, a adaptação dos materiais é importante, assim como a fala, no processo de ensino-aprendizagem, porém, é preciso repensar a mediação.

Esta ideia de compensação biológica ingênua não conseguiu se firmar e cedeu lugar a outras concepções. Porém, um aspecto relevante foi a possibilidade que as pessoas cegas encontraram na educação. A escolarização trouxe à tona a necessidade de mudanças nas práticas pedagógicas. A educação é tão relevante que nos leva a concordar com a seguinte passagem:

Um ponto do alfabeto Braille fez mais para os cegos que mil benefícios; a possibilidade de ler e escrever é mais importante que o “sexto sentido” e a sutileza do tato e do ouvido (VYGOTSKI, 1983, p. 102, tradução da autora).

Apesar de a educação ser de extrema importância e ter surgido com mais força no período em questão, a ideia da compensação biológica colocava o cego na situação de que a “substituição” das funções do órgão da visão era simples e que o fato de ter cegueira dava à pessoa o tato e a audição mais desenvolvidos, por exemplo. Assim explica Vygotski:

Existe a opinião de que, supostamente, a sabia natureza, quando priva o homem de algum dos órgãos do sentido (o olho e o ouvido) o dota, como para compensá-lo do defeito principal, de uma maior receptividade dos outros órgãos. Assim, relatam frequentemente histórias semi-milagrosas sobre o excepcional sentido do tato nos cegos [...] (VYGOTSKI, 1983, p. 77, tradução da autora).

A última fase descrita por Vygotski, a sociopsicológica, possibilitou maior compreensão da cegueira e das necessidades que as pessoas cegas têm para viver na sociedade.

O ser humano possui um papel social e a linguagem se destaca como fundamental na evolução da humanidade. Vygotski (1983) justifica que o cego não apresenta problema que o impede de se desenvolver.

É através da linguagem que o cego desenvolve uma condição bastante favorável às relações sociais imperativas ao processo de ensino-aprendizagem. As dificuldades na locomoção, no reconhecimento do espaço podem permanecer, mas também podem ser enfrentadas por meio das interações sociais. Isso não significa admitirmos que a cegueira é somente a falta da visão e que o simples contato com videntes permite a aprendizagem rápida e fácil. A cegueira tem outras implicações. O cego desenvolve uma psicologia própria, negar a existência dela seria o mesmo que negar ao cego sua condição de cegueira (VYGOTSKI, 1983).

Para o autor, existem três formas nas quais as Ciências modernas devem se focar para assim possibilitar e melhorar a vida social da pessoa cega: a profilaxia preventiva, a educação e o trabalho.

A primeira deve se preocupar com a prevenção da cegueira e possibilitar o acesso disso a toda a sociedade.

A segunda, a educação escolar, deve ser oferecida não somente no sentido de ter direito à vaga, pois só isto não basta. É necessária a permanência com qualidade e um processo educativo adequado. Para isso acontecer é preciso que esta educação seja diferenciada daquela educação historicamente oferecida às pessoas cegas. Elas não precisam

de uma educação que segrega e sim de formas de ensino pautadas em suas necessidades e peculiaridades de vida, com recursos humanos e materiais que lhes possibilitem o acesso aos conhecimentos formais e informais, como aqueles ofertados a qualquer aluno.

É necessário ainda oferecer trabalho ao cego. Não é oferecer trabalho como ato caridoso, mas dar oportunidade de acesso ao emprego por meio de vagas específicas ou não, sem a cegueira se constituir motivo de discriminação. Para Vygotski (1983), a cegueira pode ser enfrentada com a incorporação dos cegos na vida laboral, pautados em dois princípios: o trabalho deve permitir ao cego a relação com os videntes e não deve ser extremamente especializado. Completando a ideia, o autor explica: “Trabalhar não significa saber escovar ou trançar um cesto, é algo muito mais profundo” (VYGOTSKI, 1983, p. 85, tradução da autora). Também atrelando explicações sobre o trabalho, Ross (1998) traz a contribuição, em seu texto, de que o trabalho contemporâneo tem aberto espaço para todas as pessoas, indiferente de suas condições sensoriais.

É o trabalho que os exige, que lhes dá motivação e consequente propulsão de forças visando compensar possíveis dificuldades para realizar atividades em um mundo tão visual. Com efeito,

[...] da mesma forma que os videntes esperam realizar coisas em suas vidas as pessoas com cegueira também esperam. O que diferencia videntes e cegos é a condição do órgão do sentido, mas não a capacidade de realizar tarefas, por exemplo. Há uma tendência cultural da pessoa vidente considerar este indivíduo como limitado, e, conseqüentemente, incapaz ou deficiente (LIRA e SCHLINDWEIN, 2008, p. 176).

As mesmas autoras, embasadas em Vygotski, destacam que:

[...] o problema da cegueira é meramente instrumental, e ao se proporcionar ao cego formas alternativas de acesso aos aspectos da cultura inacessíveis a ele devido à ausência de visão, o problema será contornado, como no caso do sistema braile, que permite ao cego o acesso à linguagem escrita (LIRA e SCHLINDWEIN, 2008, p. 181).

Portanto, possibilitar a mudança frente às pessoas cegas pode ser um fator essencial para que estas se tornem cada vez mais ativas na sociedade. Permitir a elas condições igualitárias e não somente acesso àquilo que se julga melhor ou mais adequado (como Braille e outros recursos) pode favorecer, por exemplo, que aquele aluno cego que não quis ou não pôde aprender Braille tenha o acesso ao conhecimento, a informações, à cultura, ao trabalho, à educação.

Cabe-nos refletir acerca dos julgamentos quanto à capacidade da pessoa cega para assumir uma vaga de trabalho. De acordo com isso, Ross (1998) destaca:

Mas quando está em jogo a ocupação de posições sociais dignas e relevantes ou, como lembra Gramsci, a possibilidade de ser dirigente, esse direito lhe é subtraído, essa porta lhe é fechada. Não se admite que esse indivíduo, desprovido de uma função considerada socialmente nobre, como a visualidade, por exemplo, desempenhe tarefas reservadas aos fisicamente perfeitos [...] Isso significa produzir em cada indivíduo singular a humanidade que é produzida social e historicamente pelos homens (ROSS, 1998, p. 68).

Por mais “estranheza” que isso venha a causar, existem pessoas cegas com formação em Química, Física, Biologia, por exemplo. Para tanto, as interações sociais são imperativas, como parte do que se expõe a seguir com as categorias “Compreensões da cegueira: da visão mística

a sociopsicológica” e “Diálogo e interações sociais: construção participativa no processo de ensino-aprendizagem”.

## 5.1 COMPREENSÕES DA CEGUEIRA: DA VISÃO MÍSTICA A SOCIOPSICOLÓGICA

*“[...] na faculdade vira um certo mito, tem um deficiente visual, tem um cego e tal. A gente vai mostrando que consegue e as pessoas começam a respeitar, sai um pouco daquele campo assim não vai dar conta e tal [...]” (E5).*

A visão mística ainda cerca em partes a pessoa cega. Percebe-se na fala do participante E5 que o mito da cegueira como algo ora extraordinário ora fracassado ainda está presente. Amiralian (1997) explica sobre isso na passagem:

As concepções populares sobre cegueira frequentemente se colocam em pólos contraditórios. De um lado, os cegos são concebidos e descritos, nas estórias cotidianas, como pobres, indefesos, inúteis e desajustados. Muitas vezes, são tolos e dignos de piedade: assim, os casos de cegos vendedores de bilhete, ou cegos cancioneiros do nordeste, que cantam suas mazelas em troca de moedas para a sua subsistência.

Por outro lado, há também a visão do cego possuidor de *insights* e poderes sobrenaturais. Existe a ideia comum do sexto sentido dos cegos. Os cegos misteriosos, possuidores de dons que os tornam capazes de um conhecimento que ultrapassa o tempo e o espaço, e que está além das aparências.

Há também a consideração dos cegos como seres extrema e pateticamente bons, moralmente superiores aos videntes, por estarem isentos da superficialidade do mundo visual; ou então, ao contrário, como sujeitos protótipos da maldade e imoralidade (AMIRALIAN, 1997, p. 23).

Diante disso, é possível que a pessoa cega também possa ter compreensões acerca da cegueira. A compreensão que a pessoa cega tem de si e da sua condição sensorial é capaz de influenciar suas atitudes perante a vida e, conseqüentemente, a maneira como se relaciona com o mundo em que vive. De acordo com Lira e Schindwein (2008), tais influências podem acompanhar a pessoa cega desde a infância, no caso de cegueira congênita.

Essa relação com o mundo seria permeada por uma compreensão bastante discutida por Vygotski (1983) e já comentada, qual seja, aquela de que as pessoas cegas são dotadas de um tato apurado, por exemplo, pelo fato da cegueira causar desenvolvimento compensatório desse sentido sensorial, como se imaginava na fase de compensação biológica ingênua. Inclusive, esse pensamento ainda está presente entre os próprios participantes da pesquisa:

*Ai teve uma matéria que foi realmente difícil, ai eu fui o melhor aluno da turma, com a média melhor de todos né? Por quê? A matéria do toque, do tato (E1).*

Em conformidade com Vygotski (1983), a estrutura orgânica sofre uma reorganização que possibilita o desenvolvimento da pessoa cega, de maneira a acentuar traços de personalidade, criando aquilo que o autor denominou de psicologia da cegueira. Para o autor, essa fase é de extrema importância, pois possibilita que o cego tenha acesso ao estudo e ao trabalho. Compreendemos que é através desses dois direitos sociais que a pessoa cega interage com a sociedade.

Um aspecto muito pontuado nas narrativas de todos os participantes é o de que, embora os professores concordassem com o fato de eles trabalharem na companhia de algum colega, as explicações

docentes ficavam pautadas basicamente em explicações orais. Assim colocaram alguns participantes:

*[...] era cuspi e giz e eu gravava a aula [...] (E5).*

*[...] Se eu ficasse só no cuspi e giz da sala de aula, com as audiodescrições, com as práticas das aulas, com certeza, eu não teria assimilado o conteúdo do jeito que eu assimilei (E5).*

A fala e a audiodescrição do conteúdo podem ser importantes para a aprendizagem, porém, quando utilizadas de forma isolada e descontextualizada, por falta de referência, tornam-se limitantes. Para Vygotski, a audiodescrição, utilizada de forma isolada ou descontextualizada, não ajuda, pois “[...] o verbalismo e a pura retórica em nenhuma parte tem encontrado profundas raízes [...]” (VYGOTSKI, 1983, p. 86, tradução da autora). A crítica explorada pelos investigados quanto à redução do ensino à expressão oral, talvez seja um elemento de contradição com a ideia de compensação biológica expressa pelos mesmos. Tal contradição é um aspecto importante a ser abordado, sobretudo pelos professores da educação especial, com estudantes cegos.

Apenas E5 mencionou de forma explícita que, mais do que a compensação do sentido da visão pelo tato, existem outros fatores que contribuem para que a pessoa cega exerça a profissão de fisioterapeuta:

*Bom eu não sei se é só o tato que é necessário, tem que aliar algumas ferramentas, você tem que estar sintonizado com a avaliação clínica, você tem que saber fazer uma boa correlação do diagnóstico médico com os sinais e sintomas que estão sendo apresentados pelo paciente, você tem que ter um feeling para fazer uma boa análise de anamnese para você colher os dados necessários, até você chegar numa palpação propriamente dita [...] (E5).*

Esta compreensão parece ser marcada pelas relações sociais proporcionadas pela educação e pelo trabalho. Através das expressões dos alunos participantes percebemos que E2, E3, E4 e E5 explicitaram a compreensão de que as interações sociais são importantes. Os trabalhos em grupo, os momentos de interação com professores e colegas foram os aspectos que os participantes apontaram como muito relevantes na caminhada do curso de Fisioterapia. E compreendemos que os estudos de Vygotski (1983) apontavam que a educação e o trabalho possibilitam as interações e permitem que as pessoas cegas acessem o mundo através da linguagem e da participação social.

*Foi um trabalho bem conjunto, os professores, os colegas de sala, a minha família e claro a minha dedicação porque se a gente não se interessa não adianta os outros quererem ajudar né? (E2).*

*[...] por que era só com aquilo que a gente contava na época né? E a boa vontade dos professores, né, que me ajudaram, me avaliaram. E eu acho que os melhores professores são os mais fáceis porque eles sabem pensar da melhor forma, não é daquela forma bitolada. Então, eles me davam ideias eu também dava ideia para eles, tinha uma troca e eu acho que isso que era importante. Então o recurso que eu utilizei na faculdade que mais valeu a pena foi o recurso da sabedoria, e os professores que quisessem trocar informações para que eu pudesse adaptar tudo que eu precisasse da melhor forma possível, para que eu pudesse trabalhar como um profissional qualquer (E3).*

*Eu tive que me virar mesmo, tive que contar mesmo foi com a ajuda das pessoas, uma coisa muito menos organizada do que deveria ser, agora certamente me deram ferramentas para eu poder lidar com a diversidade, com a adversidade, com as diversas barreiras, quer dizer o aprendizado aí foi outro,*

*não foi instrumental de conteúdo, foi um treinamento de sobrevivência. De você toda a hora tem que estar pedindo: ah me diz o que tá na lâmina?[...] (E5).*

As interações sociais e a linguagem tornam-se elementos de acesso ao mundo, particularizando e especificando o que defendia Vygotski quando se referiu à psicologia do cego.

Os alunos trouxeram o entendimento de que cada indivíduo cego tem peculiaridades, uma psicologia própria, o que reafirma a aproximação com a concepção sociopsicológica de Vygotski (1983). O autor afirma:

A biografia de um cego não é similar a de um vidente; é impossível admitir que a cegueira não provoque uma singularidade profunda de toda a linha de desenvolvimento (VYGOTSKI, 1983, p. 50, tradução da autora).

Completando essa ideia, Lomônaco e Nunes (2010) explicam que:

Assim, ainda que possamos pensar em pontos comuns entre os cegos - principalmente no que diz respeito às formas de percepção - o desenvolvimento de cada um é peculiar, como o é de todo vidente, o que justifica pensarmos que o desenvolvimento da pessoa com cegueira está muito mais próximo ao de outras pessoas com características próximas (idade, condição socioeconômica, influência cultural etc.) do que a de outro cego (LOMÔNACO e NUNES, 2010. p. 56).

Os participantes E3 e E5, nas suas entrevistas, explicam que cada cego tem sua história singular, que as maneiras de aprendizagem podem variar de acordo com as vivências. Tal passagem das entrevistas pode ser um momento em que reconhecem a existência de uma psicologia própria do cego:

*[...] por que cada aluno [...] tem uma dificuldade diferente, isso acontece por que as pessoas cegas elas têm um tipo diferente de vivência quanto à infância, de criação, às vezes uma pessoa que não tem, foi um pouco mais superprotegida, outras um pouco menos, outros não tiveram a oportunidade de viver tantas vivências, de ter tantas oportunidades de vivenciar coisas que outros não vão ter. Então tem essa heterogeneidade dos próprios cegos, então isso atrapalha um pouco, né?(E3).*

*Cego não aprende igual por que não enxerga, ele não tem um modelo, o modelo de aprendizagem varia de indivíduo para indivíduo. É fruto das experiências que [...] fruto das experiências que ele teve no passado que ele veio construindo, se ele teve mais oportunidade de conhecer mais outras coisas ele vai aprender de uma forma, se ele ficou lá no meio do mato e não viu, ou uma pessoa da zona sul do Rio ou de SP pode ver, é diferente, a pessoa, as oportunidades (E5).*

Portanto, parece que esta não é a compreensão que os alunos participantes da pesquisa têm ao serem questionados acerca do sentido do tato. Quando questionados sobre a influência deste sentido na escolha da profissão e no processo de ensino-aprendizagem, pareciam se aproximar mais de outra concepção de Vygotski, a de compensação biológica. Isto é perceptível em trechos como os que seguem:

*[...] acredito, acredito, não para escolher a profissão, mas só pelo fato da gente ler o Braille o tato discriminativo é muito mais aguçado. O tato é muito mais aguçado, com certeza. A gente é treinado para isso [...] (E3).*

*O tato sim talvez fique mais, fica sim mais desenvolvido. Ocorre uma melhor percepção do tato do que nos videntes, mas aí a dizer que teria melhor atuação que os videntes eu não acredito muito nisso não (E4).*

Trabalhar nessa perspectiva histórico-cultural favorece o entendimento de que a pessoa cega pode desenvolver atividades como as demais. Se a pessoa cega for privada do contato com o “mundo” certamente terá prejuízos educacionais e sociais como qualquer pessoa. Tal compreensão acerca da cegueira já é bastante difundida entre os autores até o momento discutidos

Entre os participantes da pesquisa aparecem entendimentos, tais como o do desenvolvimento aguçado do tato em detrimento da cegueira, posicionamentos que se aproximam das concepções de compensação biológica ingênua, explicadas por Vygotski (1983).

Outro ponto de controvérsia apresentado e que esteve presente nas expressões das pessoas cegas é aquele ligado à audiodescrição e à presença forte da oralidade em aulas de Ciências da Natureza. Talvez essa estratégia de ensino seja utilizada como substitutiva a outros recursos e como forma de compensar as questões visuais que ainda marcam fortemente a área de Ciências da Natureza – tema já discutido neste trabalho. É possível que tal estratégia, fortemente usada pelos participantes da pesquisa e seus professores, esteja relacionada à concepção de compensação biológica.

## 5.2 DIÁLOGO E INTERAÇÕES SOCIAIS: CONSTRUÇÃO PARTICIPATIVA NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

O processo em sala de aula, embora diretivo, precisa respeitar as individualidades e potencialidades de cada sujeito. O estudioso Vygotski (1983) traz a seguinte explicação: “Uma ampla comunicação com o mundo não pode estar baseada no estudo passivo, e sim na

participação ativa e dinâmica da vida” (VYGOTSKI, 1983, p. 85, tradução da autora). Nesta direção, E5 relatou sua experiência na componente curricular de recursos terapêuticos, quando ajudou o professor, orientando e trocando experiências já vividas por ele com seus colegas:

*Aula de recursos terapêuticos manuais que eu já trabalhava na área muitas das manobras eu ensinava para os meus colegas, o professor pegava uma turma, ele pegava a metade e eu pegava a outra metade e a gente ensinava, eu acabei dando a disciplina junto com o professor, fazendo mostrando as práticas e tal de como que manipulava de como que fazia as manobras de quiropraxia, as manobras de massoterapia também como era, então me diverti muito nessas disciplinas assim que eu já dominava (E5).*

Fazer efetivamente parte do processo de ensino-aprendizagem é importante para os alunos, independentemente do fato de ser cego. Aulas e atividades pautadas no diálogo e nas interações sociais são relevantes para qualquer estudante. De acordo com isso, Camargo e *et.all.* (2009), trazem a seguinte colaboração:

Isto implica dizer que as relações comunicacionais entre docentes e discentes e entre discentes desenvolvidas em sala de aula são fundamentais para o surgimento e consolidação de processos de ensino/aprendizagem, que de outro modo, ou seja, destituídos da relação comunicativa, não ocorreriam (CAMARGO, *et. all*, 2009, p. 95).

É possível perceber, nas falas dos participantes da pesquisa, que a interação com os colegas e professores e o estabelecimento desse processo através da linguagem favoreceram a apropriação dos conteúdos. Complementando esse pensamento, Fontana (1993, p.125) diz que “a palavra é mediadora da compreensão ativa dos conceitos e da transição de uma generalização para outras generalizações”.

Vygotski (1987), que tratou as questões da linguagem e do pensamento, explica as generalizações sofridas e mediadas pela palavra da seguinte forma:

[...] o significado de cada palavra é uma generalização ou um conceito. E como as generalizações e os conceitos são inegavelmente atos de pensamento, podemos considerar o significado como um fenômeno do pensamento (VYGOTSKI, 1987, p. 104).

Portanto, a condução de uma aula que busca a interação entre os sujeitos com vistas à apropriação do conhecimento mediada pela linguagem pode possibilitar que a significação das palavras se torne conceitos e generalizações aprendidas pelos discentes.

O trecho a seguir aponta a valorização, por parte do cego na qualidade de estudante, da interação entre professor e alunos:

*E foi criado [refere-se a um Museu de Ciências] quando eu fui fazer a matéria que chama citologia e histologia, eu tive uma professora fantástica que ela falou comigo assim no primeiro dia de aula: - Ela falou olha aqui o E3, como é que nós vamos fazer? Isso eu já achei interessante. E a aula dela usava assim muito microscópio. E nós fomos fazendo umas adaptações até que, pra você ter uma ideia, como a coisa surtiu efeito, que eu fui o monitor dos meninos para fazer exame especial no final do ano. Eu ainda brincava com ela, tá vendo [professora]: se alguém chegar aqui e falar que o cego tá ensinando os outros que enxergam a ver no microscópio, não vão acreditar (E3).*

Os dois últimos fragmentos exemplificam as interações sociais vividas pelos participantes da pesquisa na qualidade de alunos. A sala de aula pode e deve ser um espaço interativo e instigante para um processo educativo dialógico.

O estabelecimento, no espaço escolar, das interações sociais mediadas pela linguagem não deve ser via de mão única, ao contrário,

deve possibilitar que todos falem e sejam ouvidos. Machado e Moura (1995) explicam que a linguagem deve fazer parte do processo educacional e se faz necessário que esteja presente entre todos os indivíduos e em todos os sentidos (professor - aluno e aluno - aluno), reforçando a importância das interações sociais.

Os pesquisados ainda falaram sobre a importância do “diálogo” para o processo educativo:

*Como professor eu ia estar constantemente conversando com ele [aluno cego], quais as dificuldades, e tentar adaptar ou melhorar pra isso. E através dessa conversa eu ia tá sabendo as necessidades dele, mesmo sabendo, o professor não vai saber a dificuldade do aluno, principalmente o professor que nunca trabalhou né com cegos. Mas ele vai me dizer quais as dificuldades dele, ele vai saber quais as necessidades dele, que ele tem de material, quais os materiais que ele vai precisar (E1).*

*Eu [como professor] ia conversar com ele [aluno cego] por que a conversa vai fazer ele entender que estou recebendo ele em casa. Para mim fica fácil isso por quê? Eu sei o quanto heterogêneos são os cegos assim, todos nós, os cegos não, todos nós. Em relação a aprendizados, algum tipo de oportunidade, quanto de material ele vai precisar, em que ele tem acesso, para que eu possa ajudá-lo, qual a possibilidade, né? Saber se ele tem acesso à informática, se ele sabe digitar, se ele domina o computador, se ele não domina era a primeira coisa que eu ia falar para ele, porque com o computador ele tem acesso com o mundo, todos os livros, todas mídias, a internet, ele vai estar interagindo com tudo e com todos. Então isso é essencial, ele domina o computador. Segundo lugar eu preciso saber dele qual é a melhor forma, por que ele precisa usar que tipo de estratégia no aprendizado. Professor eu quero gravar suas aulas? Então pode gravar. Professor eu quero anotar em Braille. Então vamos anotar. Terceiro lugar, as apostilas que eu tiver que dar para ele,*

*eu ia usar o pendrive, se ele usar o computador, então eu vou dar para ele a apostila no pendrive, por exemplo, num CD. Se eu vou dar para todos os alunos no papel eu vou dar para ele no pendrive, por que eu vou facilitar o acesso, a acessibilidade dele (E3).*

Como defendem Machado e Moura (1995), na sala de aula, o foco está nas interações possibilitadas entre os sujeitos que a compõem. O movimento interativo permite a construção do conhecimento através do outro e da linguagem. Para que se efetive a troca e para que os alunos envolvidos (cegos e videntes) venham a contribuir para o processo de aprendizagem, todos precisam ter vez e voz. Como destaca E3:

*[...] quando ia estudar com um colega nunca deixava que eu fosse o peso da coisa, viu. Ele tá estudando comigo, porque ele vai ler pra mim. Não. Nós vamos estudar junto, né? Eu às vezes tinha mais facilidade em determinada coisa, eu ajudava eles, eles tinham facilidade em outras coisas eles me ajudavam. Pra coisa também ser recíproca, porque para pessoa que é cega, ela não pode ser o peso. A gente já é diferente pelo fato de ser cego. E estar na faculdade, não pode ser o peso. A gente tem que ter [...] tem que dar subsídio, sabe, tem que ter argumento, não pode só querer que as pessoas ajudem. Tem que ter a troca. Ai fica legal (E3).*

O diálogo estabelecido, na maioria dos casos, é valorizado pelos participantes cegos dos cursos de Fisioterapia. Assim, as interações sociais estabelecidas e o diálogo não são, definitivamente, menos valiosos e relevantes do que os materiais e recursos utilizados para mediar os processos de ensino-aprendizagem. Ao contrário, ajudam a estabelecer uma nova forma de trabalho educacional, fortalecendo a ideia de que Tecnologia Assistiva vai além de recursos, instrumentos e materiais físicos. Por vezes, as interações sociais foram mais valorizadas

pelos participantes da pesquisa do que os recursos físicos a que tiveram ou a que poderiam ter tido acesso.

Portanto, trabalhar nas aulas de Ciências da Natureza e de Ciências da Saúde, de modo a valorizar as interações sociais, pode ser um caminho bastante favorável para os processos educativos de alunos cegos na educação superior em cursos de Ciências da Natureza e de Ciências da Saúde.

### 5.3 PRECONCEITOS, VITIMIZAÇÃO, HEROÍSMO: TRÊS FORMAS DE ENCARAR A CEGUEIRA

Amaral (1998) aborda três questões importantes e necessárias para a reflexão sobre a educação de cegos: o preconceito<sup>25</sup>, a vitimização e o heroísmo. Se analisarmos a fala do participante E5, exposta no início deste item, perceberemos que as pessoas têm presente a questão mística da cegueira. Tal entendimento pode levar os docentes e os colegas a classificar a pessoa cega e as atividades que esta desenvolve ora como extraordinárias, ora como responsável pelos seus

---

<sup>25</sup> “[...] preconceito que, como a própria construção da palavra indica, é um conceito que formamos aprioristicamente, anterior, portanto a nossa experiência. Dois são seus componentes básicos: uma *atitude* (predisposições psíquicas favoráveis ou desfavoráveis em relação a algo ou alguém – no caso aqui desfavorável por excelência) e o *desconhecimento* concreto e vivencial desse algo ou alguém, assim como nossas próprias reações diante deles” (AMARAL, 1998, p.18). Outra posição acerca dessa expressão é exposta no trabalho de Silva (2004): “O preconceito às pessoas com deficiência configura-se como um mecanismo de negação social, uma vez que suas diferenças são ressaltadas como uma falta, carência ou impossibilidade. A deficiência inscreve no próprio corpo do indivíduo seu caráter particular.” (SILVA, 2004, p. 69).

fracassos educativos. Uma linha tênue parece separar ambos os entendimentos.

Esta maneira de encarar a cegueira pode ter raízes no preconceito ou estar ligada ao “desconhecimento” das potencialidades das pessoas cegas. Fatores desse cunho ajudam a caracterizar a cegueira como algo piedoso que coloca a pessoa cega no lugar de vítima ou no de herói. O participante E3 também abordou esse aspecto:

*Os meus colegas ficaram surpresos, muito surpresos e outros admirados e com aquela admiração de ver. Outros pensavam: - ah! Se o cara faz isso eu também tenho que fazer, né. Curiosos! Outros! Teve gente de todo jeito (E3).*

Ambas as compreensões poderiam ser enfrentadas com o desenvolvimento de ações governamentais mais efetivas nas instituições de educação superior. Tal enfrentamento deveria proporcionar mudanças quanto aos processos educativos, tornando-os mais acessíveis a todos os alunos, rompendo com as concepções de compensação biológica ingênua e mística da cegueira.

Frente a isso, o participante E5 expôs a fala de um professor – não podemos dizer se por preconceito ou por desconhecimento diante das potencialidades da pessoa cega – que questionou o porquê do mesmo estar matriculado no curso de Fisioterapia:

*Eu peguei um professor de neurologia, de fisioterapia aplicada à neurologia. E ele chegou para mim e disse: – por que você está fazendo faculdade de fisioterapia? Por que você não continua sendo massoterapeuta? Você vai trabalhar como massoterapeuta mesmo, mesmo que você se forme em fisioterapia você vai ser massoterapeuta mesmo, para que você está fazendo Fisioterapia, na faculdade, gastando dinheiro aqui, fazendo trabalho?(E5).*

Os colegas também, por vezes, apresentam a mesma postura. A participante E2 lembra-se de uma situação que ela vivenciou com os colegas que, na ânsia de ajudá-la, acabavam impedindo seu deslocamento e suas ações de forma autônoma:

*[...] às vezes as pessoas queriam me ajudar muito, às vezes ajudava tanto que acabavam me atrapalhando, outros já não ajudavam tanto e também me atrapalhavam [...] (E2).*

A investigada não explicitou se parte dos colegas agiam de forma preconceituosa (negando a cegueira), o que os impedia de colocar-se à disposição para uma possível interação, ou se agiam desta forma por “desconhecimento” acerca das suas potencialidades.

Amaral (1998) explica que os sentimentos (piedade, desconhecimento, negação) têm relações com o que ela denomina de herói, vítima e vilão.

Para esta pesquisa, optamos por ficar apenas com os estereótipos de herói e vítima e acrescentamos a estes o preconceito, pois entendemos que muitas das ações deferidas no curso de Fisioterapia aos participantes desta pesquisa estavam mais fortemente ligadas aos preconceitos gerados pela falta de compreensão, o que expunha os participantes à condição de vítima e herói. O participante E5 trouxe uma fala bastante expressiva com relação às concepções frente à cegueira.

*[...] As pessoas admitirem que um cego, por que na verdade fisioterapeuta é doutor, CREFITO recomenda e coloca que a pessoa tem que usar o Drzinho na frente do nome. O colega aceitar que um outro doutor, que o outro é doutor igual a ele, mas que é cego, é muito complicado na cabeça das pessoas. As pessoas tem muita barreira, eu senti assim [...] (E5).*

É perceptível, nas falas aqui expostas, que tais sentimentos se alternaram ao longo de suas vidas acadêmicas no curso de Fisioterapia.

De acordo com isso, Bruno (1999) analisou as representações de pais, alunos com “deficiência” e docentes. No que se refere às representações dos docentes, ela diz que os mesmos têm receio do novo, do diferente, e que em geral, as formações iniciais não contemplam essas discussões, o que abre a possibilidade dos docentes se impregnarem com as mais diversas formas de encarar a cegueira. É ainda percebido, nas análises realizadas pela autora que, geralmente, os docentes não sentem medo ou receio da pessoa cega, mas sim “da diferença, do fato novo, de não saber ensinar, de não dominar técnicas e recursos” (BRUNO, 1999, p. 104).

Os chamados processos de “inclusão” estão sendo foco de diferentes discussões. A própria mídia aborda com mais frequência o tema em novelas e programas jornalísticos. Entretanto, é ainda comum encontrarmos docentes e estudantes que encaram a cegueira como uma condição que coloca a pessoa cega numa situação de escuridão. Em consonância a essa representação de que a cegueira deixa a pessoa na escuridão, Amiralian (1997) explica:

E a primeira afirmação com que nos deparamos em relação a esse problema nos mostra quanto as concepções populares e literárias estão desvinculadas de uma verificação científica. Do ponto de vista médico e educacional, cego não é aquele que nada enxerga, vive nas trevas e na escuridão total, pois é muito rara a ausência total de percepção visual. A grande maioria daqueles a quem denominamos cegos frequentemente distingue o claro do escuro, percebe vultos e conta dedos a uma determinada distância. Por outro lado, se pensarmos que trevas e escuridão são dados perceptuais que têm no outro pólo a claridade e a brancura, um sujeito que nunca enxergou não poderá jamais ver nem a escuridão nem a claridade, sendo portanto, esses conceitos

muito mais metafóricos do que dados da realidade (AMIRALIAN, 1997, p. 29).

Concordamos com a explicação da pesquisadora no que se refere às influências que as concepções populares e o modo de encarar a cegueira exercem na forma como as pessoas agem frente a elas. Nas falas dos participantes da pesquisa, percebemos que os docentes das componentes curriculares de Ciências da Natureza e Ciências da Saúde, muitas vezes, têm presentes concepções semelhantes às apresentadas por Amiralian (1997), o que fomentaria as barreiras educativas em sala de aula. Temos uma ressalva com relação às palavras da autora quando ela se refere à cegueira como um “problema”. Já expusemos nossa posição e não concordamos que estas palavras sejam usadas de forma discriminada, pois podem estar carregadas de significados.

O fato de os docentes e colegas poderem ter representações que os levem a encarar a pessoa cega como “incapaz” para realizar as atividades de vida diária, escolares e laborais é percebida na fala do participante E1 quando ele relata uma situação vivida com os colegas:

*Outras meio que duvidam da tua capacidade, outras acham que você tem uma sensibilidade bem melhor que a outra pessoa pra tu ter a percepção do problema dela. Então é difícil, diverge muito de pessoa para pessoa (E1).*

Como já citado neste trabalho, tal concepção provoca sentimentos de “piedade” ou a vitimização da pessoa cega. Parece que esta pessoa deseja, a todo tempo, ser auxiliada pelo vidente.

Tais formas de encarar a cegueira podem contribuir para fomentar mitos quanto às atividades realizadas por estes alunos. Como anteriormente lembrado, ora são vistos como seres heróis, ora como seres fadados ao fracasso.

O participante E5 explica sobre o mito da cegueira, compreensão esta que vem carregada de negatividades e preconceitos:

*E ai essa coisa do cego, da cegueira acaba virando um certo mito né, que o cego é um bom massagista, não sei que (E5).*

Complementando a ideia do mito da cegueira e a fala do participante, Camargo *et. all.* (2007) assim se manifestam:

Este conhecimento equivocado pode fundamentar-se em modelos míticos ou de senso comum acerca da deficiência visual, os quais compreendem a pessoa com a mencionada deficiência a partir de dois extremos, ou seja, aquele que compreende a pessoa com deficiência visual como dotada de “poderes” ou “comportamentos super-normais”, ou aquele que condicionam pessoas com deficiência visual à invalidez (CAMARGO *et all.*, 2007, p. 7).

Parece que tais concepções de docentes e colegas podem estar ligadas fortemente à concepção mística e biológica ingênua estudada por Vygotski (1983), fato este que coloca as pessoas cegas numa situação privilegiada (heróis) ou de alijamento por não serem consideradas “aptas” ou elegíveis para aquelas tarefas compreendidas como dependentes da visão.

O estudo num curso de Fisioterapia pode exacerbar essas formas de encarar a cegueira, porque seu currículo tem particularidades por vezes interpretadas como dependentes do sentido da visão, por exemplo, as aulas experimentais. Camargo *et. all* (2007), dizem que este processo de resistência à participação de pessoas cegas em cursos na área de exatas na educação superior talvez esteja relacionado às formas de encarar a cegueira e à forma como os docentes entendem a área de estudo. São suas palavras:

A segregação, portanto, fundamenta-se no pré-requisito visão/estrutura prática de cursos como o de química, pré-requisito este que “exclui” alunos com deficiência visual de cursos com o perfil mencionado, e condiciona a participação universitária de alunos com deficiência visual somente em cursos de perfil distinto daqueles encontrados nos de “exatas” (CAMARGO *et all*, 2007, p. 7).

Estas três diferentes formas de encarar a cegueira – preconceito, vitimização e heroísmo - podem ter implicações no ensino de Ciências da Natureza e no ensino de Ciências da Saúde em particular, e na educação superior, de modo geral, com a participação de pessoas cegas. Fato este que aponta para as lacunas que urge serem discutidas nas instituições de educação superior, por seu corpo docente e por seus alunos, de forma a contribuir para o enfrentamento da situação problema que vive a área de ensino, aqui discutida, quanto à participação de alunos cegos.

#### 5.4 COMPREENSÕES ACERCA DA ACEITAÇÃO E NEGAÇÃO DA CEGUEIRA

*[...] Porque na verdade ele teve que me engolir e no processo a gente acabava [...], mas ele teve essa atitude comigo logo que ele me viu no primeiro dia de aula da disciplina dele, e depois as coisas começaram a melhorar, depois da primeira prova ele ficou um pouco sem argumentos para me desqualificar e me descaracterizar (E5).*

A narrativa do aluno E5 retrata uma realidade que, por vezes, é velada. Há certas compreensões acerca da cegueira que acabam levando a uma aceitação “distorcida” do cego na sala de aula. A permanência do aluno no espaço escolar pode acarretar problemas para muitos docentes.

Assim sendo, pode ficar exclusivamente depositada sobre o aluno cego a responsabilidade pelo enfrentamento das barreiras educativas.

Os participantes da pesquisa apontaram que nem sempre é fácil lidar com os entendimentos do outro, em especial, quando o assunto é tratado como não pertencente a este outro, no caso, os docentes da educação superior.

Não é comum que sejam oferecidas possibilidades de discussão acerca do ensino-aprendizagem de estudantes cegos aos docentes da educação superior — incluindo aqueles que lecionam em componentes curriculares de Ciências da Natureza e de Ciências da Saúde — ao longo do seu desenvolvimento profissional. Tal fato é apontado por pesquisas que abordam o assunto com docentes de cursos de graduação, a exemplo daquelas desenvolvidas por Nogueira (2010), Hayashi *et. al.* (2012), Morais (2008) e Lidio e Camargo (2008). A falta dessa discussão já foi apontada, ao longo do texto, como uma lacuna importante que necessita ser reestruturada na educação superior. Essa situação a que docentes e alunos com cegueira ficam “expostos” gera sentimentos de medo, receio, angústias que muitas vezes podem proporcionar negação da cegueira.

Quando a cegueira é negada porque a pessoa é encarada como “igual a todos”, nega-se não apenas a condição biológica, mas a possibilidade de respeitar a condição própria desse indivíduo, como explicou Vygotski (1983) quando abordou a psicologia da cegueira.

Para Amaral (1998):

[...] se reconhecer a deficiência significativa do outro (ou nossa rejeição a ela) nos causa profundo mal-estar, tensão e ansiedade, uma das possibilidades é o acionamento do mecanismo de defesa da negação, o qual pode revestir-se de

algumas roupagens específicas: compensação, simulação e atenuação (AMARAL, 1998, p. 20).

A atenuação pode estar presente entre os envolvidos na educação de pessoas cegas, ela pode vir acompanhada de “velação” do sentimento e/ou do “enfeitamento” da situação à qual o aluno fica exposto. Atenuar a cegueira é o mesmo que negá-la, tornando o processo educativo muito mais fácil para todos, exceto para o aluno cego. Discursos como: “*é cego, mas é como se não fosse*”, são comuns e enquadram-se na categoria de preconceito (atenuação). Essa forma de agir coloca as pessoas que assim agem numa situação bastante confortável, pois, se ele nem parece cego, também não necessita de nenhum recurso, serviço ou algo que demande diferenciação das práticas pedagógicas já realizadas.

Com relação a este aspecto, os participantes da pesquisa conviveram com docentes que parecem se enquadrar em todas estas categorias: alguns negavam, outros atenuavam a cegueira. É do participante E3 a seguinte fala:

*Tinha professores excelentes assim, que depois da faculdade a gente continuou a ter contato. Tinha professores que tiveram, brigou muito, eles tinham dificuldade danada de mudança e tudo que era fora do padrão, para eles era muito difícil, então a gente brigava muito. Teve de todo jeito [...] (E3).*

A participante E2 contribuiu, expressando-se desta maneira:

*[...] os professores deixavam muito claro desde o primeiro instante de contato comigo que eu era uma aluna como todos os outros. Eu tinha minha dificuldade visual eles iam tentar suprir essa falta da visão com exemplos mais concretos, não gesticular tanto [...] (E2).*

Entretanto, não se pode afirmar que tal fala se enquadra no que a autora explicita como negação.

Tais situações colocavam os participantes frente a um grande desafio: superar diariamente os obstáculos educacionais, a fim de romper com o pensamento de vitimização e incapacidade, situação que também foi vivenciada pelo participante E5:

*Na verdade as dificuldades foram muito vencidas assim, aos poucos, até no final as pessoas já me conhecerem e saberem do meu potencial. E meu Coeficiente de Rendimento não era um Coeficiente de Rendimento baixo as pessoas começaram a me [...], porque era a única maneira de eu conseguir qualquer tipo de respeitabilidade era com as notas e com a coisa de mostrar resultados e ai acabou dando certo assim (E5).*

O fato de não reconhecer na pessoa cega suas potencialidades contribui para aumentar as incertezas dos docentes e muitas vezes pode colocar em “xeque” a prática pedagógica desenvolvida. A situação – participação de alunos cegos em aulas de Ciências da Natureza e de Ciências da Saúde – exige mudanças das práticas essencialmente visuais, além de deslocar o docente de seu lugar e de suas certezas.

De acordo com Silva (2004):

Diante do novo, [...], temos a propensão a generalizar utilizando estereótipos e analogias substitutivas das possíveis problematizações: são simplificações que correspondem à demanda imediata do pensamento utilizando-se de conteúdos e juízos de valor incorporados conforme a condição e posição na hierarquia social (SILVA, 2004, p. 65).

A forma como a pessoa cega encara a condição sensorial pode estar ligada aos entendimentos acerca da cegueira com os quais ela teve contato durante sua vida, à influência dos pais, à aceitação pelos familiares, pelos colegas de escola e pelos docentes da educação básica.

Tais entendimentos podem ser considerados propulsores na maneira como o aluno se posiciona diante das situações a que os outros o expõe.

O participante E3 também relatou um fato bastante marcante no seu ingresso na educação superior que apontou para uma “defesa” própria. O aluno consegue perceber que a cegueira não é impedimento para a escolha da profissão de fisioterapeuta, mesmo tendo ciência de que algumas componentes curriculares, como a de diagnóstico por imagem, podem trazer limitações:

*Quando eu fui fazer o vestibular, eu fui na universidade, fui lá na federal saber como é que era o curso, se era isso mesmo que eu tava buscando. E aí uma senhora falou comigo: — Ah, você quer fazer universidade, mas você quer fazer fisioterapia? Falei: — Quero. Aí ela falou comigo assim: — Porque, que você não faz história? Aí eu pensei, e perguntei pra ela: — Por que você acha? Ah porque história é bom pra vocês e história é, né, muita leitura. Vai ser bom pra vocês. Eu falei: — Pra vocês quem? Ela falou: — Pra vocês que são deficientes visuais. E a senhora conhece algum? Ela falou: — Eu não. Então a senhora não tem muito o que me falar o que é bom pra mim ou que não é. E aí eu desisti dela e fui perguntar para outras pessoas, fui me informar de outra forma. (E3).*

A situação parece expor o pensamento que, em geral, faz parte do imaginário das pessoas e não escapam disso alguns docentes da educação superior, pelos fatos já elencados. Muitas vezes estamos fadados a conhecer determinados assuntos ou pessoas por rótulos impostos socialmente, e a cegueira, parece estar nessa esfera. As formas consensuais de conhecer acerca do assunto levam as pessoas cegas a serem rotuladas e classificadas, por exemplo, nas visões místicas e de compensação biológica ingênua, que geram atitudes preconceituosas,

vitimizadoras e heroicas. Sendo assim, percebemos ainda hoje ações de negação e aceitações “veladas”.

Sobre isso, Silva (2004) explica:

[...] Quando passamos a reconhecer alguém pelo rótulo, o relacionamento passa a ser com ele, não com o indivíduo. E assim, idealizamos uma vida particular dos cegos, dos surdos, que explica todos os seus comportamentos de uma forma inflexível, por exemplo: ele age assim porque é cego. Nesse processo de rotulação o indivíduo estigmatizado incorpora determinadas representações, passa a se identificar com uma tipificação que o nega como indivíduo (SILVA, 2004, p. 70).

A oportunidade de escolher uma profissão e um curso de educação superior, nível educacional acessado por um número ainda restrito da população brasileira, como aponta o Censo Escolar de Educação Superior, citado previamente nesta pesquisa, sinaliza a compreensão que guiou os alunos participantes da investigação. Os alunos cegos que alcançam esse nível educacional podem vir a encontrar inúmeras barreiras atitudinais e educativas, fomentadas pela falta de conhecimento, por preconceitos e outros sentimentos aqui já elencados e que percebemos presentes em alguns docentes citados nas expressões dos participantes. Todavia, temos que reconhecer que a forma como alguns dos participantes da pesquisa expuseram ter se posicionado frente aos obstáculos impostos pelas concepções de seus docentes e colegas aponta para o reconhecimento e para a aceitação da condição da cegueira.

O aluno E3 expôs exatamente a questão da escolha, da vontade de fazer um curso que não seria fácil, mas que era a sua vontade:

*Quando eu escolhi o curso de fisioterapia eu tinha um professor que falava comigo assim: — Existem cegos para determinadas profissões e não*

*profissões que determinam o que os cegos possam fazer. Eu escolhi minha profissão, entendeu Ivani. Eu escolhi a profissão porque eu gostava [...] (E3).*

Outra participante, E2, também mostrou essa postura de aceitação frente à sua condição sensorial:

*[...] foi uma vontade de estar trabalhando na área independente de ser mais fácil ou menos fácil, isso não tem né, por que para um deficiente estar num curso superior independente do curso tem as dificuldades e as problemáticas que as instituições nem sempre estão em condições de receber o aluno com algum tipo de deficiência, mas foi por conta de sempre querer mesmo, gostar da área (E2).*

Entretanto, os alunos podem ter posturas relacionadas à negação da cegueira, da mesma forma que os docentes e colegas. Por vezes, tais entendimentos influenciam no processo de ensino-aprendizagem, no caso deste trabalho em componentes curriculares das áreas de ensino de Ciências da Natureza e de Ciências da Saúde em cursos de graduação em Fisioterapia. Não interpretamos, nas expressões dos participantes E1, E2, E3 e E5, a negação da cegueira por parte deles, também não podemos afirmar que todos aceitam a condição, pois apenas E3 e E2 expressaram de forma explícita. Porém, a postura e a forma de encarar muitas outras barreiras educativas, atitudinais e estruturais — durante o período de graduação em Fisioterapia — compartilhadas conosco na realização das entrevistas, nos permite interpretar que no momento da realização das mesmas os participantes E1 e E5 também não se apresentaram resistentes ou negativos sobre a sua condição sensorial.

De acordo com esse viés, a participante E4, que havia adquirido a cegueira no último ano de curso, relatou:

*Quando eu escolhi o curso de fisioterapia eu era vidente, e acredito que se eu já tivesse perdido a visão eu não teria optado por esse curso não. Até*

*pelas aulas práticas de anatomia em laboratórios é bem complicado. Eu não consigo, mesmo hoje atuando, eu não sei como seria se eu voltasse para iniciar o curso (E4).*

Percebemos que a participante entende como problemático o fato de cursar Fisioterapia como uma pessoa cega. Também de acordo com isso e apoiada na literatura, Santos (2004) explica que a readaptação da pessoa que adquire a cegueira na fase adulta não é tarefa fácil de ser encarada. Muitas vezes a pessoa desconhece a cegueira e não sabe como irá continuar a viver sem o sentido da visão, em geral entendido como essencial para viver. A pessoa desconhece recursos e outras formas de enfrentar as condições de adversidade que podem ser encontradas.

Mesmo nos levando a crer, pela sua fala, que se sentiu insegura diante da perda visual no período de graduação, a participante E4 não desistiu do curso. Ainda realizou estudos de pós-graduação e exerce a profissão de fisioterapeuta. E para isso, ela utilizou recursos físicos, serviços de reabilitação, mas de forma mais relevante, apontou que o apoio de colegas, docentes e familiares foi fundamental. Fato este expresso na fala abaixo:

*Eu adquirir cegueira em parte do curso quando eu ainda enxergava e quando eu comecei a perder a visão eu tive realmente todo o apoio, tanto da instituição quanto dos professores na busca de, na melhor forma de realizar as provas comigo, como de me fornecer o material, também teve muita ajuda das colegas de turma (E4).*

Tendo em vista o que foi exposto acerca das diferentes relações e das formas de se posicionar frente à cegueira apresentadas pelos docentes e colegas, bem como pela pessoa cega, percebemos que a problemática aqui exposta não é passível de ser resolvida de forma

isolada. Ao contrário, é uma problemática que exige múltiplos olhares. Ninguém pode ser responsável, sozinho, pelo fazer pedagógico que permeia a entrada, a permanência e o processo educativo dos estudantes cegos na educação superior em cursos da área das Ciências da Natureza e de Ciências da Saúde, em especial, em cursos de graduação em Fisioterapia.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O chamado processo educativo para pessoas cegas está se expandindo. Notamos isso pelo aumento crescente de alunos com essa condição que estão acessando a educação superior nas diferentes áreas de ensino. Isso pode ser o reflexo de ações bem-sucedidas na educação básica com relação à educação de alunos cegos. Mas diante do exposto na investigação, identificamos lacunas que ainda podem existir em componentes curriculares de Ciências da Natureza e de Ciências da Saúde na educação superior no que concerne à participação de pessoas cegas.

O Brasil tem inúmeras leis e políticas públicas, porém, em parte, elas são desrespeitadas ou respeitadas de forma muito incipiente, o que fragiliza e dificulta o processo educacional dos alunos em questão nesse nível de ensino. Nos últimos anos, muito se tem discutido sobre o acesso e a permanência na educação superior de alunos cegos, todavia, pouco se falou acerca dos processos educativos que envolvem essa permanência. Após a realização da análise das falas dos participantes da pesquisa foi possível apontar aspectos a guisa de conclusão. Sabemos que muito ainda precisa ser pesquisado a fim de compreender a educação superior e o ensino de Ciências da Natureza e de Ciências da Saúde como acessível independente da condição sensorial dos estudantes.

É importante que se discuta cada vez mais acerca de Tecnologia Assistiva, inclusive, sobre a polissemia do termo. Tal discussão pode fazer parte do desenvolvimento profissional de docentes das áreas das Ciências da Natureza e de Ciências da Saúde.

As histórias, as vivências, as lutas e conquistas expressadas pelos participantes desta pesquisa nem sempre foram marcadas por situações de sucesso. Muitos foram os enfrentamentos, preconceitos e a ausência do serviço educacional necessário para a aprendizagem dos conteúdos. Foi possível perceber que na maior parte das vezes a instituição de educação superior ainda está inadequada para este aluno, na questão de serviço e recursos materiais e humanos.

As histórias ainda nos permitiram perceber que parte dos preconceitos sofridos pelos participantes da pesquisa está fortemente ligada à visão mística ou de compensação biológica, descritas por Vygotski (1983). Tais visões aparecem, ainda hoje, em grande parte da sociedade e não poderia ser diferente entre os docentes, colegas e os próprios alunos cegos, principalmente, no que se refere ao entendimento da sua condição sensorial. Há a compreensão de que o tato, na pessoa cega, é mais desenvolvido, compreensão esta percebida na fala de quatro dos participantes da pesquisa. Entendemos ainda que as compreensões e diferentes formas de encarar a cegueira pelos docentes, colegas e pelo próprio cego podem influenciar e fomentar ações preconceituosas que trazem à tona outros sentimentos, como heroísmo (extraordinário) e vitimização (fracassado). As ações preconceituosas, que podem acontecer pelo “desconhecimento” acerca do assunto, contribuem para a resistência do processo educativo do aluno cego nas áreas de Ciências da Natureza e de Ciências da Saúde, justapondo-se ao fato da aprendizagem nestas áreas ainda ser, muitas vezes, compreendida como dependente de forma muito valorativa ao do sentido da visão.

Da mesma forma, o uso de expressões para se referir à pessoa cega deve vir acompanhado de maior reflexão, visto que nem as

legislações atuais parecem explicitar preocupação com esse aspecto, pois é possível encontrar expressões como incapacidade, reduzida, incapacitada para fazer referência a pessoas cegas. Tais expressões reforçam a negatividade e o estigma ainda presentes na “deficiência”.

É também importante que se discuta e se aprofundem considerações acerca das atividades experimentais e práticas, tão fortemente presentes nessa área de ensino de Ciências da Natureza. Entendemos que o aprofundamento nessa especificidade poderá contribuir de forma significativa para a desmitificação da aprendizagem de Ciências da Natureza como algo dependente de forma exclusiva da visão. A realização de adequações em atividades experimentais e em atividades práticas pode favorecer a participação discente.

Enfim, os docentes da educação superior necessitam vivenciar, em seu desenvolvimento profissional, discussões permanentes sobre a educação para pessoas cegas, a fim de conhecer e saber enfrentar/lidar com os aspectos inerentes à condição do aluno.

Entendemos que a participação de alunos cegos em certas áreas da educação superior exige a realização de adaptações acentuadas, ou melhor, transformações acentuadas. Estas transformações referem-se à construção de materiais e mediações pedagógicas que visam o ensino dos conteúdos através da multissensorialidade. Para isto, é importante a participação do profissional (educador especial) que tem o conhecimento específico em torno do processo educativo para cegos, juntamente com o professor das componentes curriculares das áreas de Ciências da Natureza e de Ciências da Saúde, a fim de evitar equívocos conceituais, por exemplo, que venham a prejudicar o aluno.

Acreditamos que programas de iniciação às Ciências da Natureza para jovens cegos em instituições de educação superior também podem contribuir no enfrentamento de estigmas. Tais programas em instituições de educação superior visam realizar cursos de iniciação às Ciências da Natureza para alunos cegos e videntes, proporcionando aos mesmos o convívio em laboratórios, a vivência da rotina da pesquisa científica, das rotinas de cursos de áreas específicas, como Medicina, Odontologia, Fisioterapia, Química, Física, enfim, levando o aluno a participar e a conhecer as áreas das Ciências da Natureza e de Ciências da Saúde. Programas deste tipo já acontecem nos Estados Unidos e foram relatados por pesquisadores (Supalo, Wohlers e Humphrey, 2012). Há expectativas de que venham a acontecer no México, como aponta a pesquisa de Peña (2012). Por outro lado, advogamos em favor de um ensino de Ciências da Natureza para todos e não somente para aqueles que desejam ser cientistas ou estudarem nas áreas de Ciências da Natureza e Ciências da Saúde, de modo que as transformações na educação formal se fazem imperativas.

Podemos perceber, na análise das expressões trazidas pelos participantes, que o uso de recursos e serviços foi bastante restrito na educação superior, por alguns motivos, como a ausência dos mesmos por parte da instituição e o “desconhecimento” dos docentes em relação ao ensino para cegos. Esses e outros motivos podem ser apontados como a causa do uso restrito de recursos e serviços. Mas percebemos também que as instituições de educação superior colocam sobre os alunos e os docentes a responsabilidade exclusiva pelo processo de ensino-aprendizagem e pela busca de recursos e serviços. Um exemplo disso fica registrado nas falas de parte dos pesquisados, que procuraram em

suas instituições serviços de gravação de livros, porém, tiveram que recorrer à forma particular para suprir suas necessidades.

Consideramos importante destacar que o acesso a serviços de apoio, desde a infância, no caso dos cegos congênitos e no período de aquisição da cegueira, pelos alunos com cegueira adquirida, bem como o acesso, de forma particular, a serviços de apoio na graduação de Fisioterapia, pode estar ligado ao fator socioeconômico dos alunos participantes da pesquisa ou também ao nível de escolaridade de alguns pais. Percebemos, pela descrição dos participantes e pelas informações dispostas no Quadro 1, que todos os participantes estavam inseridos em uma classe econômica que favorecia o acesso a serviços e recursos.

Diante disso, é possível identificar que, mesmo com tantas legislações e com uma legislação específica para a educação superior — Programa Incluir (BRASIL, 2007), por exemplo —, ainda é necessário ampliar os serviços ou criá-los nas instituições de educação superior a fim de torná-los mais acessíveis ao público alvo, auxiliando também no acesso, na permanência, em especial, nos processos educativos nesse nível de ensino. Defendemos, ao longo do texto, que o processo educativo de pessoas cegas na educação superior, em especial, em componentes curriculares de Ciências da Natureza e de Ciências da Saúde, deve tornar-se foco de mais pesquisas, já que muito discutimos acerca do acesso e da permanência (estrutural), mas falamos pouco especificamente sobre o processo de ensino-aprendizagem.

O Brasil necessita atingir um número de núcleos de acessibilidade, como prevê a legislação, compatível com o número de instituições de educação superior existente. Tal serviço deve atender o

número de alunos que está chegando a esse nível de educação em cada instituição e dar o devido suporte para os docentes.

Outro aspecto que pudemos reforçar durante a pesquisa é o de que a aprendizagem dos conteúdos de Ciências da Natureza se constrói nas relações sociais por meio da linguagem. É possível concluir, pela análise das falas trazidas, que as interações sociais e o diálogo foram elementos fundamentais para os participantes da pesquisa e utilizadas com frequência. Não estamos, com isso, querendo dizer que os recursos e serviços de Tecnologia Assistiva não são importantes, ao contrário, constatamos que em algumas componentes curriculares eles são imprescindíveis. Mas tais recursos e serviços podem estar sendo interpretados como responsáveis, isolados pelos processos de ensino-aprendizagem, o que pode contribuir para o surgimento de mais lacunas, dificuldades e resistências quanto à participação do aluno cego nas áreas de Ciências da Natureza e de Ciências da Saúde. A atitude de responsabilizar apenas a tecnologia pela aprendizagem está, possivelmente, fadada ao fracasso. Fato este que torna a interação social elemento por vezes mais valorizados pelos participantes da pesquisa.

Os participantes apontaram e nos permitiram concluir que as interações sociais e o diálogo estabelecidos com os colegas e professores foram os elementos mais valorizados nos processos de aprendizagem e de apropriação de conhecimentos na área estudada. Foi através das interações que conseguiram participar e ter suas vozes ouvidas, sentindo-se reconhecidos como parte do grupo em que estavam inseridos.

A relação com os colegas nos estudos coletivos, a interação estabelecida em sala de aula, as audiodescrições de imagens realizadas

por colegas e docentes, as explicações tendo os alunos cegos como participantes e demonstradores dos exercícios e movimentos específicos, os materiais adaptados construídos pelos docentes e familiares foram alguns elementos importantes e destacados pelos cegos.

As interações sociais foram valorizadas por todos os participantes na sua formação em Fisioterapia, mesmo pelo participante E1, que não concluiu o curso, mas que já havia vivido essa experiência em outra graduação. Com isso, concluímos que, mesmo estando em instituições, regiões geográficas e com docentes diferentes, tais interações foram elencadas como primordiais e como parte dos requisitos para que obtivessem sucesso.

Ao final de nossas considerações, reafirmamos o pensamento de que os recursos criados pelo ser humano são importantes para o acesso a muitas informações e a conhecimentos específicos, mas não dispensam a dimensão social. Mais que isto, entendemos que esta pesquisa favorece a compreensão de que a voz dos alunos cegos tem um significado muito forte para o processo educativo na educação superior, nas áreas de Ciências da Natureza e de Ciências da Saúde. Por isso, desde o início, quando nos propusemos a realizar esta investigação, sabíamos que possivelmente teríamos que escrever e reescrever este trabalho, tantas vezes quantas fossem necessárias.



## REFERÊNCIAS

AINSCOW, Mel. Tornar a educação inclusiva: como esta tarefa deve ser conceituada? In: FÁVERO, Osmar; FERREIRA, Windys; IRELAND, Timothy; BARREIROS, Débora (Orgs.). **Tornar a educação inclusiva**. Brasília: UNESCO, 2009. p.11-23.

AMARAL, Lígia Assumpção. Sobre crocodilos e avestruzes: falando de diferenças físicas, preconceitos e sua superação. In: AQUINO, J.G. **Diferenças e Preconceitos na escola: alternativas teóricas e práticas**. São Paulo: Summus, 1998. p. 11- 30.

AMARAL, Grazielle K; DICKMAN, Adriana G.; FERREIRA, Amauri C. Educação de estudantes cegos na escola inclusiva: o ensino de física. In: XVIII SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, Vitória – ES, 2009.

AMIRALIAN, Maria Lúcia Toledo Moraes. **Compreendendo o cego: uma visão psicanalítica da cegueira por meio de desenhos-estórias**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1997.

ANDRÉ, Marli E.D.A.; LÜDKE, Menga. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

ANJOS, Paola Trama Alves; CAMARGO, Éder Pires. Didática multissensorial e o ensino inclusivo de ciências. **Revista de la Facultad de Ciencia y Tecnología**, v. 17, n. Especial, p. 192-196, 2011c.

ANJOS, Paola Trama A.; CAMARGO, Eder P.; CORREA, Bruno J.; SANTOS, Marcos P.S., ROSA, Rafael A.A. Inclusão no ensino de física: materiais multissensoriais que auxiliam na compreensão de fenômenos do magnetismo. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 19, Manaus: SBF, 2011.

ARAUJO, Erica Chagas; BATISTA, Sylvia Helena; GERAB, Irani Ferreira. A produção científica sobre docência em saúde: um estudo em periódicos nacionais. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v.35, n.4, p. 486 – 492. 2011.

AVANZINI, Guy. A pedagogia atual: disciplinas e práticas. São Paulo: Edições Loyola.1999.

BARBOSA, Eduardo. Audiência Pública do Senado Federal: Educação Especial. Disponível

em:[http://www.senado.gov.br/comissoes/ce/ap/AP20110920\\_Eduardo\\_Barbosa.pdf](http://www.senado.gov.br/comissoes/ce/ap/AP20110920_Eduardo_Barbosa.pdf)

Acesso em: 01 jun. 2012, às 17:00h.

BATISTA, Divaina Alves. **O ser fisioterapeuta: desenvolvimento profissional e qualidade de vida no trabalho.** 2010. 129 folhas. Dissertação (Mestrado Profissional em Desenvolvimento Regional) - Faculdade Alves Faria, Goiânia, 2010.

BERSCH, Rita de Cássia Reckziegel. Introdução à Tecnologia Assistiva. 2005. Disponível em:

[http://www.cedionline.com.br/artigo\\_ta.html](http://www.cedionline.com.br/artigo_ta.html)

Acesso em: 21 jun. 2012.

BERSCH, Rita de Cássia Reckziegel. **Tecnologia Assistiva: Introdução e aplicações na educação.** Centro Especializado em desenvolvimento Infantil. Porto Alegre. 2006.

BERSCH, Rita de Cássia Reckziegel. Design de um serviço de Tecnologia Assistiva em escolas públicas. 2009. 231 folhas. Dissertação (Mestrado em Design) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

BIZERRA, Alessandra; CIZAUSKAS, Juliana B. V.; INGLEZ, Gláucia C.; FRANCO, Milene T. de. Conversas de aprendizagem em museus de ciências: como os deficientes visuais interpretam os materiais educativos do museu de microbiologia? **Revista Educação Especial**, Santa Maria, v. 25, n. 42, p. 57-74, jan/abril 2012.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Editora Revista dos Tribunais. Atualizada em 2 de janeiro de 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. GUATEMALA. Declaração da Guatemala. 1999. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivo/pdf/guatemala.pdf>

Acesso em: 15 maio 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria n<sup>o</sup> 319, de 26 de fevereiro de 1999. Disponível em: <http://www.ibr.gov.br/?itemid=80>.

Acesso em: 20 jun. 2012.

BRASIL. Decreto nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999. Disponível em:[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d3298.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3298.htm). Acesso em: 06 jun. 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de educação Especial. Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. MEC, SEESP, 2001.

BRASIL. Decreto nº 3.956, de 8 de outubro de 2001.

BRASIL, Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução CNE/CSE 4, Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Fisioterapia, 19 de fevereiro de 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 3.284, de 7 de novembro de 2003. Disponível em:<http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/port3284.pdf>. Acesso em: 8 jun. 2012.

BRASIL. Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

BRASIL. Portaria nº 142, de 16 de novembro de 2006.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial. Ensaios pedagógicos. 146 p. III Seminário Nacional de Formação de Gestores e Educadores – Educação Inclusiva: direito à diversidade, 2006.

BRASIL. Ministério da educação. Portaria Normativa nº14, de 24 de abril de 2007. Disponível em:[http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/programa\\_incluir.pdf](http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/programa_incluir.pdf). Acesso em: 8 jun. 2012.

BRASIL. Ata da Reunião V, de agosto de 2007 a, Comitê de Ajudas Técnicas CAT, Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República (CORDE/SEDH/PR). Disponível em: [http://www.mj.gov.br/sedh/ct/corde/dpdh/corde/Comitê%20de%20Ajudas%20Técnicas/Ata\\_V\\_CAT1.doc](http://www.mj.gov.br/sedh/ct/corde/dpdh/corde/Comitê%20de%20Ajudas%20Técnicas/Ata_V_CAT1.doc) Acesso em: 21 jun. 2012.

BRASIL. Ata da Reunião VII, de dezembro de 2007 b, Comitê de Ajudas Técnicas CAT, Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República (CORDE/SEDH/PR).

Disponível em:

[http://www.mj.gov.br/sedh/ct/corde/dpdh/corde/Comitê%20de%20Ajudas%20Técnicas/Ata\\_VII\\_Reunião\\_do\\_Comite\\_de\\_Ajudas\\_Técnicas.doc](http://www.mj.gov.br/sedh/ct/corde/dpdh/corde/Comitê%20de%20Ajudas%20Técnicas/Ata_VII_Reunião_do_Comite_de_Ajudas_Técnicas.doc)

Acesso em: 21 jun. 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília: MEC/SEESP, 2007.

BRASIL. Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. Comitê de Ajudas Técnicas. Tecnologia Assistiva. Brasília: CORDE, 2009.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. A educação especial na perspectiva da educação inclusiva: A escola comum inclusiva. Brasília: MEC/SEESP, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Censo Educação Superior-número de alunos com deficiências matriculados nos cursos de graduação presencial, sequenciais e a distância. Tabela elaborada pelo INEP – DEED. 2010.

BRASIL. Casa Civil. Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011.

BRUNO, Marilda Moraes Garcia. **O significado da deficiência visual na vida cotidiana:** Análise das representações dos pais-alunos-Professores. 1999. 158 folhas. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Católica Dom Bosco. Campo Grande – MS, 1999.

BOLSANELLO, Maria Augusta; MOREIRA, Laura Ceretta; SEGER, Rosângela Gehrke. Ingresso e Permanência na universidade: alunos com deficiência em foco. **Educar em Revista**, Curitiba – PR, n. 41, p. 125-143, jul/set, 2011.

CAIADO, Kátia Regina Moreno. **Aluno deficiente visual na escola:** lembranças e depoimentos. Campinas – SP: Autores Associados, PUC, 2003.

CAMARGO, Eder P.; BRAGA, Tânia M. S. SCALVI, Luís V.A. O ensino de Física e os portadores de deficiência visual: aspectos observacionais não-visuais de questões ligadas ao repouso e ao movimento dos objetos. In: NARDI, Roberto. **Educação em Ciências da pesquisa à prática docente**. São Paulo: Escrituras, p. 117-133, 2003.

CAMARGO, Eder P. e SILVA, Dirceu. Atividade e material didático para o ensino de Física a alunos com deficiência visual: Queda dos objetos. IV ENPEC - ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, Bauru - SP, 2003.

CAMARGO, Eder P. e NARDI, Roberto. Dificuldades e alternativas encontradas por licenciados para o planejamento de atividades de ensino de eletromagnetismo para alunos com deficiência visual. **Investigação em ensino de ciências**, v. 12, n.1, p. 55 – 69. 2007.

CAMARGO, Eder P. *et all*. Alunos com deficiência visual em um curso de química: fatores atitudinais como dificuldades educacionais. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 6, 2007, Florianópolis. São Paulo: Abrapec, p. 1-15, 2007.

CAMARGO, Eder P. *et all*. Contextos comunicacionais adequados e inadequados à inclusão de alunos com deficiência visual em aulas de óptica. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, vol.8, n. 1, p. 93 – 117, 2009.

CAMARGO, Eder P. Saberes docentes para a inclusão do aluno com deficiência visual em aulas de física. São Paulo: Editora Unesp, 2012.

CONCEITO E CLASSIFICAÇÃO DE TECNOLOGIA ASSISTIVA NO BRASIL. Disponível em:  
<http://www.assistiva.org.br/noticia/004186-conceito-e-classificacao-de-tecnologia-assistiva-no-brasil>.  
Acesso em: 05 jun. 2012.

CORDIER, Fernando C. R.; MOURA, Raimundo N. F. A inclusão do cego no ensino superior: algumas possibilidades. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Psicologia) Universidade Vale do Rio Doce, Governador Valadares, MG, 2009.

CORRÊA, Clynton; SIGNORELLI, Marcos C.; ISRAEL, Vera L.; GOMES, Anna R.S.; MOTTER, Arlete A.; TAKEDA, Sibebe Y. M. Um projeto político pedagógico de graduação em Fisioterapia pautado em três eixos curriculares. **Revista Fisioterapia em Movimento**, v. 23, n. 2, p. 331 – 340. abril/ junho, 2010.

COSTA, Jussara Albuquerque. O processo de construção do saberes pedagógicos do fisioterapeuta docente: o significado da prática. 2012. 100 folhas. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal do Pará. Belém – PA. 2012.

COSTA-PINTO, Diamar da; SILVA, Daniel Motta da; FARIAS, Taís Pacheco Dutra de; MEIRELLES, Rosane Moreira Silva de; ARAÚJO-JORGE, Tânia Cremonini de; SOUZA, Gizele Alves de. A construção de mini-museus de ciências auxiliando deficientes visuais no ensino fundamental, médio e superior no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. V ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA E EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS – ENPEC, n. 5, 2005.

COURY, Helenice Jane Cote Gil. Perfil do pesquisador fisioterapeuta brasileiro. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 13, n.4, p. 356 – 363, 2009.

DANTAS, Mário André Trindade; MELLO, Fernanda Torello. Um conto, uma caixa e a paleontologia: uma maneira lúdica de ensinar ciências a alunos com deficiência auditiva. **Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias**, Buenos Aires, v. 4, n. 1, p. 51- 57, 2009.

DAVIS, Claudia; ESPÓSITO, Yara; SILVA, Maria Alice S. S. e. Papel e valor das interações sociais em sala de aula. Caderno de Pesquisa. São Paulo, v. 71, p. 49-54, novembro, 1989.

DELIZOICOV, Demétrio; GEHLEN, Simoni T.; MALDANER, Otávio Aloizio. Freire e Vygotsky: um diálogo com pesquisas e sua contribuição na Educação em Ciências. **Revista Pro Posições**, Campinas, v. 21, n. 1 (61), p. 121-148. jan/ abr. 2010.

DIAS, Tércia Regina da Silveira; FRANCO, João Roberto. A educação dos cegos no Brasil. Avesso do Avesso, Araçatuba, v.5, n.5, p. 74-82, ago. 2007.

DICKMAN, Adriana Gomes; FERREIRA, Amauri Carlos. Ensino e aprendizagem de física a estudantes com deficiência visual: desafios e perspectivas. **Revista Brasileira de pesquisa em educação em ciências**, v. 8, n.2, 2008.

DOMINGUES, Celma dos Anjos. A educação especial na perspectiva da inclusão escolar: os alunos com deficiência visual. Brasília. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, Universidade Federal do Ceará, 2010.

EASTIN. Disponível em: <http://www.eastin.eu/pt-PT/partners/index>  
Acesso em: 10 maio 2012.

EASTIN. European Assistive Technology Information Network. Final Report. Publicado em 30 de novembro de 2005. Disponível em: <http://www.eastin.eu/pt-PT/generalInfo/list>  
Acesso em: 12 maio 2012.

EUSTAT, 1999a. Empowering Users Through Assistive Technology. Disponível em: <http://www.siva.it/research/eustat/portugue.html>  
Acesso em: 01 jun. 2012.

EUSTAT, 1999b. Educação em tecnologias de apoio para utilizadores finais: linhas de orientação para formadores. Disponível em: <http://www.siva.it/research/eustat/eustgupt.html>  
Acesso em: 01 jun. 2012. (versão Português – Portugal).

EUSTAT. 1999c. Vamos a isso! Manual para usuário de tecnologia de reabilitação. Disponível em: [http://www.siva.it/research/eustat/download\\_por.html](http://www.siva.it/research/eustat/download_por.html)  
Acesso em: 12 dez. 2012.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. *Public Law* 100-407, 19 de agosto de 1988.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. *Public Law* 101-336, American with disabilities Act, 26 de julho de 1990.

FERREIRA, Tânia Isabel Campanacho. (a) Participar para ver: as interações sociais nas aulas de ciências da natureza, como uma prática inclusiva de alunos cegos, no 2º ciclo do ensino básico. 2009. 180

folhas. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências, Departamento de Educação. Lisboa, 2009.

FERREIRA, Windys B. (b) Entendendo a discriminação contra estudantes com deficiência na escola. In: FÁVERO, Osmar; FERREIRA Windys; IRELAND Timothy; BARREIROS, Débora. (Orgs.). **Tornar a educação inclusiva**. Brasília: UNESCO, 2009. p. 25 -53.

FLACH, Carla Regina de Camargo. A formação pedagógica do professor universitário fisioterapeuta. 2009. 124 folhas. Dissertação (Mestrado em Educação). Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2009.

FRANCO, Eliana; SILVA, Manoela. Audiodescrição: um breve passeio histórico. In: MOTA, Lívia M.; FILHO, Paulo Romeu. (Orgs.). **Audiodescrição transformando imagens em palavras**. São Paulo, 2010. p. 23 – 42.

FREITAS, Soraia Napoleão; ZULIAN, Margaret Simone. Formação de professores na educação inclusiva: aprendendo a viver, criar, pensar e ensinar de outro modo. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, n. 18, 2001.

FONTANA, Roseli A. Cação. A elaboração conceitual: a dinâmica das interlocuções na sala de aula. In: SMOLKA, Ana Luiza B.; e GÓES, Cecília (Orgs.). *A linguagem e o outro no espaço escolar: Vygotsky e a construção do conhecimento*. Campinas: Papirus, p. 121-151, 1993.

GALIAZZI, Maria do Carmo; MORAES, Roque. Análise Textual Discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Revista Ciência e Educação**, local, v.12, n. 1, p. 117-128, 2006.

GALIAZZI, Maria do Carmo; MORAES, Roque. **Análise Textual Discursiva**. Editora Unijuí, 2 ed., 2011.

GALVÃO FILHO, Teófilo Alves. Tecnologia assistiva para uma escola inclusiva [recurso eletrônico]: apropriação, demanda e perspectivas / Teófilo Alves Galvão Filho. 2009. 346 folhas. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Educação, 2009.

GALVÃO FILHO, T. A. A Tecnologia Assistiva: de que se trata? In: MACHADO, G.J. C.; SOBRAL, M. N. (Orgs.). **Conexões**: educação, comunicação, inclusão e interculturalidade. 1 ed. Porto Alegre: Redes Editora, p. 207-235, 2009.

GARCIA, Jesus Carlos Delgado; GALVÃO FILHO, Teófilo Alves. Pesquisa Nacional de Tecnologia Assistiva. São Paulo: ITS BRASIL/MCTI-SECIS, 2012.

GARCÍA, María L. B., CALDERA, María I. F. e JIMÉNEZ, Vicente M. El aprendizaje de las ciencias en niños ciegos y deficientes visuales. **Revista Integración**, España, v.38, p. 25 – 34, 2002.

GLAT, Rosana ; PLETSCHE, Márcia Denise. O papel da universidade frente às políticas públicas para educação inclusiva. **Revista Benjamin Constant**, Rio de Janeiro, p. 3 – 8, 2004.

GLAT, Rosana e PLETSCHE, Márcia Denise. O papel da Universidade no contexto da política de Educação Inclusiva: reflexões sobre a formação de recursos humanos e a produção de conhecimento. **Revista de Educação especial**, Santa Maria v. 23, n. 38, p. 345-356, set/dez. 2010.

GONÇALVES, Fábio P e GALIAZZI, Maria do Carmo. A natureza pedagógica da experimentação: uma pesquisa na licenciatura em química. **Revista Química Nova**, v. 27, n. 2, p. 326 – 331, 2004.

GONÇALVES, Fábio P. e MARQUES, Carlos A. Contribuições pedagógicas e epistemológicas em textos de experimentação no ensino de química. **Revista Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 11, n. 2, p. 219 – 238, 2006.

GONÇALVES, Fábio P. e MARQUES, Carlos A. A problematização das atividades experimentais na educação superior em química: uma pesquisa com produções textuais docentes. **Revista Química Nova**, v. 34, n. 5, p. 899-904, 2011.

GONÇALVES, Fábio P. e MARQUES, Carlos A. A problematização das atividades experimentais na educação superior em química: uma pesquisa com produções textuais docentes – Parte II. **Revista Química Nova**, v.35, n. 4, p. 837-843, 2012.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL. Tecnologia Assistiva nas escolas. 2008.

INTERNATIONAL STANDARD. Assistive products for persons with disability – Classification and terminology. ISSO 9999: 2011.

INTERNATIONAL ALLIANCE OF ASSISTIVE TECHNOLOGY INFORMATION PROVIDERS. Dublin, 2 de setembro de 2003.  
Disponível em: <http://www.ati-alliance.net/background.htm>  
Acesso em: 20 out. 2011.

KUBO, O. e BOTOMÉ, S. P. Ensino-Aprendizagem: uma interação entre dois processos comportamentais. Curitiba: Interação, 5, 123-132, 2001.

LIRA, Mirian Cristina Frey de; e SCHLINDWEIN, Luciane Maria. A pessoa cega e a inclusão: um olhar a partir da psicologia histórico-cultural. **Caderno Cedes**, Campinas, v. 28, n. 75, p.171- 190, maio/agosto 2008.

LOMÔNACO, José Fernando Bitencourt e NUNES, Sylvia. O aluno cego: preconceitos e potencialidades. **Revista semestral da Associação brasileira de psicologia escolar e educacional**. São Paulo, v. 14, n. 1, p. 55-64, jan-jun. 2010.

MACHADO, Andréa Horta; MOURA, André Luis Alves. Concepções sobre o papel da linguagem no processo de elaboração conceitual em química. **Revista Química Nova na Escola, linguagem em química**, n. 2, p. 27-30, nov. 1995.

MAZZONI, Alberto A.; TORRES, Elizabeth F. A percepção dos alunos com deficiência visual acerca das barreiras existentes na ambiente universitário e seu entorno. **Revista Benjamin Constant**, Rio de Janeiro, n. 30, abr. 2005.

MANTOAN. Maria Tereza Eglér. O direito de ser, sendo diferente, na escola. **Revista Centro de Estudos Judiciários**, Brasília, n. 26, p. 36-44, jul./set. 2004.

MANTOAN, Maria Tereza Eglér. O direito à diferença nas escolas: questões sobre a inclusão escolar de pessoas com e sem deficiência. **Revista do Centro de Educação UFSM**, Santa Maria, 2004.

MANTOAN, Maria Tereza Eglér. **Inclusão escolar: o que é? Por quê? Como fazer?** São Paulo: Editora Moderna, 2003.

MARQUES, A.P.; SANCHES, E.L. Origem e evolução da fisioterapia: aspectos históricos e legais. **Revista de Fisioterapia**. São Paulo, Universidade de São Paulo, v. 1, n. 1, p. 5-10, jul./dez. 1994.

MÓL, Gerson de Souza; RAPOSO, Patricia Neves. A diversidade para aprender conceitos científicos: a resignificação do ensino de ciências a partir do trabalho pedagógico com alunos cegos. In: SANTOS, Wildson Luiz P. dos; MALDANER, Otavio Aloisio. **Ensino de química em foco**. Ijuí. Editora Unijuí, 2010, p. 287-311.

MÓL, Gerson de Souza; REGIANI, Anelise Maria. Inclusão de uma aluna cega em um curso de licenciatura em química. **Revista Ciência e Educação**, Bauru, v. 19, n. 1, p. 123 – 134, 2013.

MORAES, Roque. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Revista Ciência e Educação**, Bauru v.9, n. 2, p.191-211, 2003.

NEDER, Ricardo T. (Org.); Andrew Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia. Brasília: Observatório do Movimento pela tecnologia social na América latina Centro de Desenvolvimento Sustentável – CDS. Ciclo de conferências Andrew Feenberg, série Cadernos Primeiras Versão: CCTS – Construção Crítica da Tecnologia e Sustentabilidade. v.1. n. 3, 2010. ISSN 2175.2478.

NOGUEIRA, Mário L. A importância dos pais na educação segundo a percepção de universitários deficientes visuais. **Revista Benjamin Constant**, Rio de Janeiro, n. 23, dez. 2002. Disponível em:[http://200.156.28.7/Nucleus/media/common/Nossos\\_Meios\\_RBC\\_R evDez2002\\_Artigo\\_1.rtf](http://200.156.28.7/Nucleus/media/common/Nossos_Meios_RBC_R evDez2002_Artigo_1.rtf). Acesso em: 31 maio 2012.

NUERNBERG, Adriano Henrique. Contribuições de Vygotski para a educação de pessoas com deficiência visual. *Psicologia em Estudo*, Maringá, v.13, n. 2, p. 307 – 316, abr./jun. 2008.

NUNES, Silvia da Silveira. Desenvolvimento de conceitos em cegos congênitos: caminhos de aquisição de conhecimentos. 2004. 287 folhas. Dissertação (Mestrado em Psicologia), Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo, 2004.

NUNES, Elton; MACHADO, Flávia; VANZIN, Tarcísio. Audiodescrição como Tecnologia Assistiva para o acesso ao conhecimento por pessoas cegas. In: ULBRICHT, Vania; VANZIN, Tarcísio; VILLAROUCO, Vilma.(Orgs.). **Ambiente Virtual de aprendizagem inclusivo**. Florianópolis: Pandion, 2011, p. 191 – 232.

OLIVEIRA, Valéria Rodrigues Costa de. A história dos currículos de fisioterapia: a construção de uma identidade profissional. 2002. 174 folhas. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Católica de Goiás. Goiânia, 2002.

Organização Mundial da Saúde. Classificação Internacional da funcionalidade, incapacidade e saúde. Versão aprovada pela Quinquagésima Quarta Assembleia Mundial de Saúde. 22 de maio de 2001.

ORMELEZZI, Eliana Maria. Os caminhos da aquisição do conhecimento e a cegueira: do universo do corpo ao universo simbólico. 2000. 273 folhas. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

PEÑA, Cristina G. Reynaga. La educación em ciência para niños y jóvenes com discapacidad visual. **Revista Educarnos**, México, Año 2, n. 7, p. 117 – 131, octubre/diciembre 2012.

PUBLIC LAW 100-407. Resumo: Disponível em:

<http://thomas.loc.gov/cgi-bin/bdquery/z?d100:SN02561:@@D&summ2=m&>.

Acesso em: 21 jun. 2012.

RIBEIRO, Maria das Graças. Inclusão sócio-educacional no ensino de ciências integra alunos e coloca a célula ao alcance da mão. In: 7º ENCONTRO DE EXTENSÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE

MINAS GERAIS, 2004, Belo Horizonte. Belo Horizonte, 12 a 15 de setembro de 2004.

ROCHA, Telma Brito, MIRANDA, Theresinha Guimarães. Acesso e Permanência do aluno com deficiência no ensino superior. **Revista de Educação Especial**, Santa Maria, v. 22, n. 34, p. 197-212, maio/ago. 2009.

RODRIGUES, David. A inclusão na universidade: limites e possibilidades da construção de uma universidade inclusiva. **Revista do Centro de Educação**. Santa Maria, Universidade Federal de Santa Maria, n. 23, 2004.

RODRIGUES, David. Dez ideias (mal) feitas sobre a educação inclusiva. In: RODRIGUES, David. (Org.). **Inclusão e educação: doze olhares sobre a educação inclusiva**. São Paulo: Summus, 2006. p. 299-319.

ROSS, Paulo Ricardo. Educação e Trabalho: a conquista da diversidade ante as políticas neoliberais. In: BIANCHETTI, Lucídio; FREIRE, Ida Mara. (Orgs.). **Um olhar sobre a diferença: interação, trabalho e cidadania**. Campinas, São Paulo: Papyrus, 1998.

ROSS, Paulo Ricardo. Aprendizagem e conhecimento: fundamentos para as práticas inclusivas. **Revista do Centro de Educação, Florianópolis**, v.24, n. Especial, jul.- dez. 2006. p. 273 - 299.

SÁ, Elizabet Dias de; SIMÃO, Valdirene Stingler. Alunos com cegueira. In: DOMINGUES, Celma dos Anjos. **A educação especial na perspectiva da inclusão escolar: os alunos com deficiência visual**. Brasília. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, Universidade Federal do Ceará, 2010.

SANTAROSA, Lucila Maria Costi (Org.) *et.al.* **Tecnologias digitais acessíveis**. Porto Alegre: JSM Comunicação Ltda., 2010.

SANTOS, Flavia Daniela dos. A aceitação e o enfrentamento da cegueira na idade adulta. 2004. 149 folhas. Dissertação (Mestrado em Educação Especial), Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, 2004.

SILVA, Luciene Maria da. A negação da diferença: um estudo sobre as interações de alunos com deficiência visual na escola pública. 2004. 352 folhas. Tese (Doutorado em Educação). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo –PUC, 2004.

SILVA, Luzia Guacira. Múltiplas representações de docentes acerca da inclusão de aluno cego. In: FÁVERO, Osmar; FERREIRA, Windys; IRELAND, Timothy; BARREIROS, Débora. (Orgs.). **Tornar a educação inclusiva**. Brasília: UNESCO, 2009. p. 177-198.

SKLIAR, Carlos. A inclusão que é “nossa” e a diferença que é do “outro”. In: RODRIGUES, David. (Org.). **Inclusão e educação: doze olhares sobre a educação inclusiva**. São Paulo: Summus, 2006. p. 15 – 34.

SOLER, Miquel- Albert. Aplicaciones prácticas de la didáctica multisensorial de las ciencias: un paso más en la atención a la diversidad. **Revista Alambique**, Barcelona, n. 16, 1998.

SOLER, Miquel- Albert. **Didáctica multissensorial de las ciencias: un nuevo método para alumnos ciegos, deficientes visuales, y también sin problemas de visión**. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, 1999.

TORRES, Elizabet Fátima; MAZZONI, Alberto Angel; MELLO, Anahi Guedes. Nem toda pessoa cega lê em Braille nem toda pessoa surda se comunica em língua de sinais. **Revista Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.33, n.2, p. 369-385, maio/ago. 2007.

THOMA, Adriana da Silva. A Inclusão no Ensino Superior: Ninguém foi preparado para trabalhar com esses alunos (...) Isso exige certamente uma política especial... . In: 29ª REUNIÃO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO. Educação, Cultura e conhecimento na contemporaneidade: desafios e compromissos, Caxambú/MG, 2006.

TOMAZINI, Maria Elizabete Archer. Expatriação social e a segregação institucional da diferença: reflexões. In: BIANCHETTI, Lucídio; FREIRE Ida Mara. (Orgs.). **Um olhar sobre a diferença: interação, trabalho e cidadania**. Campinas, São Paulo: Papirus, 1998.

TURECK, Lucia Teresinha Zanato. Deficiência, educação e possibilidades de sucesso escolar: um estudo de alunos com deficiência visual. 2003. 112 folhas. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade Estadual de Maringá, Paraná, 2003.

U.S. Departamento of Education. National Classification of System for Assistive Technology Devices e Services. Edição revisada em 2000.

VARGAS, Gárdia Maria Santos. A inclusão no ensino superior: a experiência da disciplina de Prática Pedagógica – Prática de Ensino de uma turma de alunos cegos e baixa visão. **Revista Ponto de Vista**, Florianópolis. n. 8, p. 131-138, 2006.

VYGOTSKI, L.S. Obras Escogidas V Fundamentos de Defectologia. 1983. Editora Pedagógica, Moscú. De La presente edición.

VYGOTSKI, L.S. A formação social da mente – o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

VYGOTSKI, L.S. Pensamento e Linguagem. São Paulo: Martins Fontes, 1987.

WILLIAMS, John M. THE EVOLUTION OF AT: a long night's Journey into Day. News and Notes. Family Center on Tecnology and Desability. March, 2008. Issue 72.

ZENNSTRÖM, Niklas. O senhor *skipe*: O chefão do mais bem-sucedido serviço de telefonia pela internet diz que o novo alvo do tsunami digital é a televisão. **Revista Veja**, 7 de março de 2007.



**APÊNDICE A – Roteiro da entrevista**

Nome:

Idade:

Naturalidade:

Tipo de cegueira: ( ) congênita ( ) adquirida

No caso de cegueira adquirida:

Qual a idade:

Motivo:

Graduação em Fisioterapia: ( ) em andamento. Fase do curso:

( ) Concluído. Ano de conclusão:

Atua na área de Fisioterapia? ( ) Sim ( ) Não

Qual a Instituição que se formou?

- 1) A partir da “leitura” da reportagem disponibilizada previamente, expresse sua opinião sobre o fato exposto na mesma.
- 2) Você encontrou dificuldades semelhantes às apresentadas na reportagem ou outras dificuldades na educação superior em Fisioterapia? Caso afirmativo poderia comentá-las? Ou, poderia comentar que tipo de dificuldades uma pessoa cega que ingressa em um curso de educação superior de fisioterapia, pode encontrar?
- 3) Uma pessoa cega estudante de fisioterapia ao ser interrogada sobre o motivo que a levou a escolher essa formação, respondeu: “Eu optei pela Fisioterapia, porque a pessoa com cegueira possui os outros sentidos, como o tato, muito importante na Fisioterapia, mais desenvolvidos que nos videntes”. Você concorda com a resposta desse aluno? Por quê?

- 4) E você por que optou por essa formação?
- 5) Como aconteciam as aulas no seu curso de graduação em disciplinas relacionadas à física, química, biologia, bioquímica e às específicas da própria área de Fisioterapia? Poderia descrever um exemplo de aula que tenha sido marcante para você? (pedir contra exemplo)

Caso você fosse solicitado por professores de disciplinas de um curso de Fisioterapia, mais especificamente das disciplinas relacionadas com a física, química, biologia, bioquímica e às específicas da área de Fisioterapia para dar sugestões sobre o trabalho com estudantes cegos incluídos, quais seriam suas recomendações de recursos (tecnologia assistiva)? Por quê?

- 6) Quais os recursos explorados pelos professores de disciplinas relacionadas com física, química, biologia, bioquímica e as próprias da Fisioterapia com você no estudo dos conteúdos? Como os professores utilizavam esses recursos? (ir instigando sobre outros aspectos, textos, imagens, figuras, laboratórios, estágios, aulas práticas)...
- 7) Na sua avaliação como esses recursos explorados pelo professor e o modo pelo qual foram utilizados contribuíram para a sua aprendizagem?
- 8) Para além dos recursos explorados nas aulas já citados, que outros recursos, estratégias e metodologias você fazia uso para se apropriar dos conteúdos estudados?
- 9) Na sua avaliação como os recursos, estratégias e metodologias utilizadas por você fora da sala de aula auxiliaram para o processo de aprendizagem?

- 10) Como eram realizadas as avaliações do processo de ensino-aprendizagem nas disciplinas relacionadas à física, química, biologia, bioquímica e às específicas da área de Fisioterapia? (leitura e interpretação de exames, avaliações de práticas, adaptações, recursos tecnológicos de alto e baixo custo).
- 11) Você frequenta/frequentou serviços de apoio? Caso afirmativo, quais foram e como foram suas contribuições para o processo de aprendizagem no curso de Fisioterapia? Caso não tenha frequentado em sua opinião quais as contribuições que esses serviços podem ou não oferecer?
- 12) Como se caracterizavam suas interações com colegas e professores?
- 13) Quais as reações expressadas pelos seus professores, colegas (e pacientes) quando percebem a deficiência visual?
- 14) Imagine que você tenha se tornado professor de um curso de Fisioterapia, e que em sua sala tenha um aluno cego incluído, descreva que recursos, estratégias, metodologias e serviços você utilizaria e de sua opinião sobre qual o papel e a função que essas tecnologias têm no processo de ensino-aprendizagem.
- 15) TRABALHOS EM GRUPO: como eram? Eles eram importantes? Como contribuía?

## **APÊNDICE B – Roteiro do questionário complementar**

Universidade Federal de Santa Catarina  
Centro de Ciências Físicas e Matemáticas  
Centro de Ciências da Educação  
Centro de Ciências Biológicas  
Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica

Questionário complementar para o texto da dissertação intitulada: O processo educativo em ciências da natureza para cegos em cursos de graduação em Fisioterapia: a tecnologia assistiva e as interações sociais. As perguntas abaixo devem ser respondidas com base nos dados familiares à época da graduação em Fisioterapia.

Estudou em escola pública ou privada no ensino médio?

Caso tenha estudado em escola privada, destacar se foi com recursos próprios ou com bolsa?

Ano de conclusão do ensino médio: Trabalhava enquanto cursava a graduação:

Caso afirmativo, informe a atividade profissional:

Quantas horas por dia:

Cor:

Estado Civil no período da graduação:

Já tinha filhos no período em que cursou a graduação:

Caso afirmativo, informe a quantidade de filhos:

Qual condição de moradia durante a sua graduação (alugada, moradia dos pais ou de algum familiar, etc.). Especificar.

Onde residia no período de graduação: especificar região da cidade.

Qual a renda familiar (salários mínimos) e por quem era composta durante a sua graduação:

Quantas pessoas compunham sua família durante a sua graduação e qual a sua posição:

Qual a profissão dos seus pais durante a sua graduação:

Mãe:

Pai:

Nível de escolaridade:

Mãe:

Pai:

Como você acessou a educação superior (por cotas, processo de vestibular comum a todos, Exame Nacional do Ensino Médio, outros)?

Como você subsidiou (bolsa educativa, recursos do governo, recursos próprios ou familiares) a sua educação superior?

Utilizava qual meio de transporte para chegar à instituição de educação superior?

Cite itens e serviços disponíveis no domicílio no período da graduação, por exemplo, empregados, internet, computador, televisão, carro, moto, geladeira, e outros.

Qualquer dúvida ou necessário contato poderá ser realizado através deste e-mail [nicavoos@yahoo.com.br](mailto:nicavoos@yahoo.com.br) e/ou do telefone (48) 8407-6175 ou (48)-3721-6844. Ramal 251 – Sala do Professor Fábio Peres Gonçalves. Desde já agradecemos a sua atenção.

## APÊNDICE C – Convite para Entrevista

Universidade Federal de Santa Catarina  
Centro de Ciências Físicas e Matemáticas  
Centro de Ciências da Educação  
Centro de Ciências Biológicas  
Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica

Prezado Sr.,

Vimos por meio deste, convidá-lo a participar de uma entrevista para uma Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, da Universidade Federal de Santa Catarina, cujo objetivo inicial é analisar narrativas de pessoas cegas participantes de cursos de graduação em Fisioterapia, com a finalidade de interpretar as mediações associadas às tecnologias assistivas e como pode se caracterizar o processo de ensino-aprendizagem pautado no uso destas, sinalizando possíveis contribuições para o ensino de Fisioterapia e para o ensino de Ciências da Saúde, na perspectiva da educação inclusiva de pessoas cegas. O critério para o convite aos possíveis entrevistados é o fato de ter concluído, ser aluno ou ter cursado um curso de Fisioterapia e, ainda, que tenha cegueira congênita ou adquirida. Caso possamos contar com a sua contribuição, agendaremos uma data para a realização da entrevista, preferencialmente ainda no mês de outubro deste ano. Ressalta-se que a entrevista se caracteriza como semi-estruturada e ocorrerá com base na leitura de uma reportagem sobre uma pessoa cega universitária. A reportagem será enviada com antecedência pela pesquisadora via e-mail e, se julgar necessário, também em Braille. As entrevistas serão realizadas pessoalmente ou por meio do *Skype*. Portanto, precisamos saber do seu acesso a esse recurso, para que possamos nos organizar marcando data e horário que lhe seja mais conveniente. Antecipamos que está garantido o anonimato aos participantes da entrevista. Cumpre notar, ainda, que a sua participação é de fundamental importância para o êxito da pesquisa e na sinalização de aspectos relevantes no desenvolvimento de processos educativos inclusivos em cursos de graduação em Fisioterapia. Futuros contatos poderão ser realizados através deste e-mail [nicavoos@yahoo.com.br](mailto:nicavoos@yahoo.com.br) e/ou do telefone (48) 8407-6175 ou (48)-3721-6844. Ramal 251 – Sala do Professor Fábio Peres Gonçalves. Desde já agradecemos a sua atenção.

Ivani Cristina Voos – Mestranda

Fábio Peres Gonçalves – Orientador

E-mail: fabio.pg@ufsc.br

## **ANEXO A – Reportagem disponibilizada para entrevista**

Vestibular e Educação

Justiça condena faculdade de SP por não permitir cega de fazer vestibular

Candidata deficiente queria fazer administração na Faculdade Sumaré.

Juiz alegou preconceito e discriminação da instituição; cabe recurso.

14/06/2012 16h50

Do G1, em São Paulo.

O Tribunal de Justiça de São Paulo condenou a Faculdade Sumaré a pagar R\$ 60 mil de indenização por danos morais a estudante Camila Muniz de Lima, de 26 anos, que é deficiente visual e, segundo a ação, foi impossibilitada de fazer o vestibular por conta de sua deficiência. Ainda cabe recurso.

Os advogados da estudante, Andreia Dolacio e Pedro Satiro Dantas Junior, informaram que a faculdade foi avisada de que Camila não teria dificuldades de acompanhar o curso, porém precisava de um professor para auxiliá-la no vestibular. Inicialmente, segundo os advogados, a instituição aceitou as condições e disse que Camila poderia pagar a taxa de inscrição. Após a prova ter sido agendada, a estudante recebeu uma carta da faculdade informando que não haveria possibilidade de atendê-la por conta de sua limitação e que o dinheiro da inscrição seria devolvido.

Em sua decisão, o juiz Ademir Modesto de Souza, da 8ª Vara Cível do Foro Regional de Santana, entendeu que houve tratamento preconceituoso e discriminatório contra a estudante. Camila cursou

pedagogia em outra faculdade, não concluiu o curso, e agora pretendia prestar vestibular para administração de empresas.

Procurada, a Faculdade Sumaré informou que ainda cabe recurso da ação e que, por este motivo, a instituição entende que é precipitado "qualquer juízo de valor".

Ainda de acordo com os advogados da estudante, Camila ficou abalada psicologicamente, sentiu-se incapaz e discriminada em razão de sua deficiência que é de nascença. Segundo eles, Camila desistiu de estudar.

**Fonte:**

<http://m.g1.globo.com/vestibular-e-educacao/noticia/2012/06/justica-condena-faculdade-de-sp-por-nao-permitir-cega-de-fazer-vestibular.html>

## **ANEXO B – Reportagem motivadora para a pesquisa**

20/01/2012 09h55

Cego desde os 9 anos, estudante conquista diploma de fisioterapia

**Edson de Souza perdeu a visão em um acidente e saiu da escola. Depois de adulto, fez supletivo, conseguiu emprego e, agora, vai se formar.**

A noite desta sexta-feira (20) terá um significado especial para o estudante paulista Edson de Souza, de 33 anos. Junto com seus colegas de faculdade, Edson vai receber o certificado de conclusão do curso de fisioterapia da UniSant'Anna. A colação de grau no Memorial da América Latina, em São Paulo, marca mais uma etapa na trajetória do rapaz, que ficou cego na década de 80, aos nove anos de idade, e só em 2005 conseguiu concluir o ensino médio.

A vida de Edson até agora pode ser dividida em três períodos: uma infância normal até o dia do acidente no qual perdeu a visão; uma adolescência de inatividade dentro de casa; e uma vida adulta dedicada à busca da independência. "De 2002 para cá eu tive uma grande mudança: saí do zero para um bom estágio, não tinha como me sustentar e de repente as coisas mudaram", disse.

A ideia de cursar fisioterapia surgiu a partir da insatisfação de Edson com o curso de massagem terapêutica que ele fazia na época, em uma turma específica para cegos. "Eu gostava do curso, mas achava muito prático e queria saber mais coisa teórica. Conversando com alguns colegas que me falaram da área de fisioterapia, achei que dava para fazer. O professor de massagem falou que não dava, que era loucura, mas aí eu arrisquei."

**Sem regalias**

Maria Eugênia Mayr De Biase, coordenadora do curso de fisioterapia da UniSant'Anna, explicou que, embora parte da metodologia tenha sido adaptada às necessidades especiais do estudante, o mesmo conteúdo era exigido de Edson. "Como é que a gente vai fazer na parte prática? Como ele vai fazer nos estágios? Essa foi a primeira pergunta que fizemos. Com o tempo, a gente foi adequando", afirmou Maria Eugênia.

De acordo com ela, Edson não foi reprovado em nenhum dos estágios obrigatórios. O estudante afirmou que, nas matérias teóricas, mantinha médias em torno de 8,5.

"No primeiro ano eu gravava as aulas e quando elas terminavam eu ouvia de novo e reescrevia em braile a aula inteira. Aí conseguia acompanhar, mas durante a aula ficava bem perdido", explicou ele. Foram poucos os professores, de acordo com Edson, que não confiaram em seu potencial. Um dos momentos mais delicados aconteceu no primeiro dia do estágio que ele fez na Unidade de Terapia Intensiva (UTI). "A primeira coisa que disse pra mim quando comecei o estágio foi que ele não conseguia me imaginar lá dentro."

"Nós somos da reabilitação, aceitamos isso com mais facilidade, mas no primeiro impacto realmente a gente sempre acha que pode ser que não dê certo. Mas deu". Maria Eugênia De Biase, coordenadora do curso de fisioterapia da UniSant'Anna.

Segundo Maria Eugênia, o fato de Edson ter sido o primeiro aluno cego do curso exigiu que tanto ele quanto os professores aprendessem juntos uma maneira de contornar a limitação visual. Além de contar com uma leitora a partir do segundo ano, e de poder portar seu computador, equipado com software de leitura, na sala de aula, Edson fazia provas orais (diretamente

para o professor, na ausência da ledora, ou ditando as respostas para que ela as escrevesse).

Nos laboratórios, os professores faziam as demonstrações no próprio corpo do estudante. Mesmo assim, alguns professores por vezes precisavam voltar ao início de suas exposições, ao perceber que não haviam incluído informações adequadas para que Edson pudesse entendê-las.

Na disciplina que ensina os universitários a interpretar exames de Raio-X e de ressonância magnética, houve um dos impasses mais marcantes. A solução encontrada pela ledora para que Edson pudesse fazer a prova era orientar a mão do estudante com uma caneta para redesenhar as imagens. Durante as aulas, ela descrevia as imagens em voz alta.

"Nós somos da reabilitação, aceitamos isso com mais facilidade, mas no primeiro impacto realmente a gente sempre acha que pode ser que não dê certo. Mas deu", disse Maria Eugênia.

### **Do acidente à rebeldia**

Aos nove anos, enquanto corria pela calçada da rua em que vivia, em Rio Grande da Serra, na Região Metropolitana de São Paulo, Edson bateu com a cabeça na janela da casa de uma vizinha e sofreu descolamento nas duas retinas. "Nem foi uma pancada forte, mas foi certa", contou.

Nos dois meses seguintes, ele foi perdendo gradativamente a visão, até ficar completamente cego. "Me tiraram da escola, parei na terceira série", contou o formando, filho de uma doméstica e de um funcionário da Rede Ferroviária Federal. Edson disse ter passado a década seguinte dentro de casa. "Meus pais vieram do interior do Paraná, não tinham conhecimento de nada. Como o filho ficou cego, eles adotaram a superproteção."

Quando completou 18 anos, o estudante diz que se rebelou contra a ideia de não ser autossuficiente, principalmente depois de ouvir as pessoas comentando sobre o que aconteceria com ele após a morte dos pais.

"Eu não queria mais ficar em casa, queria um internato, queria ir embora. De tanto eu tentar, minha prima me ajudou", explicou ele, indicado a um oftalmologista que lhe deu o endereço da Fundação Dorina Dowill.

Segundo a instituição, todos os anos cerca de 1.500 deficientes de visuais de todas as idades são atendidos por aproximadamente 40 profissionais em um processo de reabilitação. No caso dos adultos, os cursos são voltados ao ensino do braile, orientação em mobilidade e aulas de tarefas cotidianas, incluindo culinária e dicas para reconhecer as roupas.

Em 2001, depois de um ano na fila de espera, Edson conseguiu uma vaga na fundação, aprendeu a ler e a escrever em braile e voltou a estudar em um supletivo. Após terminar o ensino médio, conseguiu, com a ajuda da instituição, um emprego como auxiliar de câmara escura no Hospital Edmundo Vasconcelos, na Zona Sul de São Paulo.

### **Primeiro funcionário cego**

"No início, a adaptação foi meio tensa, porque a gente não tinha nenhum funcionário com deficiência visual", afirmou Elisete Tavares, gerente do Centro de Diagnóstico por Imagem do hospital e chefe de Edson. "A parte mais difícil foi nossa com ele do que ele com a gente, porque o Edson tem o dom da adaptação, ele quer se superar a cada momento."

O auxiliar trabalha das 14h às 22h revelando exames digitais e analógicos, tarefa que aprendeu "com uma facilidade incrível" após um curso específico, segundo Elisete. A supervisora do jovem contou que ele não falta ao trabalho nem quando há greve de ônibus ou metrô, e não usa a deficiência como impedimento.

Além do emprego, Edson também encontrou sua esposa através da Fundação Dorina Nowill. Ele e Priscila, jovem de 29 anos com deficiência visual parcial, se conhecerem durante a reabilitação. "Ela é otimista como eu, quer sempre se superar. Ela me completa", afirmou.

Os dois se casaram há cerca de quatro anos, pouco antes de decidirem cursar o ensino superior - ele em fisioterapia, ela em serviço social. "Foi muito difícil, porque eu estudava de manhã e trabalhava à tarde, e ela trabalhava de manhã e estudava à noite", contou Edson.

### **Conquista**

Depois de concluírem as respectivas faculdades, os dois decidiram experimentar uma aventura nova antes de iniciar uma nova etapa. "Contratamos um pacote e viajamos para o Ceará no Natal", disse Edson ao **G1** na sala da casa de dois andares que construiu com Priscila no Grajaú, Zona Sul de São Paulo, rodeado de miniaturas, chaveiros e esculturas comprados durante a viagem.

De volta das férias, e prestes a se tornar oficialmente um fisioterapeuta, o rapaz agora traça novos desafios: fazer pós-graduação em ortopedia e conseguir um emprego em um hospital ou clínica "em qualquer área da fisioterapia".

Segundo a professora Carina Baron, que supervisionou parte dos oito estágios de cinco semanas que o estudante precisou cumprir nos dois últimos anos da faculdade, Edson pode trabalhar sem impedimento com ortopedia, massoterapia, neurologia, estética e na enfermagem de um hospital, entre outras áreas. "Como o leque do fisioterapeuta é muito grande, acredito que ele tem total condição de trabalhar e acredito no potencial dele de ser contratado."

Primeiro deficiente visual total formado na carreira pela UniSant'Anna, Edson agora integra um grupo bastante reduzido de fisioterapeutas brasileiros com algum tipo de limitação visual. Ele é o primeiro fisioterapeuta com 100% de deficiência visual de que Wilen Heil e Silva, diretor do Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (Coffito), tem notícia. "Conheço alguns, não muitos, com baixa visão, mas com 100% [de deficiência visual] não tive conhecimento", afirmou. Na Fundação Dorina Nowill, há registro de um deficiente visual total com diploma na área. O formando explica que a pouca quantidade de colegas na mesma condição que ele é um resultado da falta de abertura. "Tudo depende de oportunidade, não adianta julgar antes e dizer que a pessoa não consegue."