



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA – UEPB**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE**  
**DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA**

**MARIA IZABEL DA CONCEIÇÃO**

**ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA: ADAPTAÇÃO DE**  
**METODOLOGIAS E RECURSOS DIDÁTICO – PEDAGÓGICOS PARA**  
**ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL**

**CAMPINA GRANDE/PB**

**2014**

MARIA IZABEL DA CONCEIÇÃO

ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA: ADAPTAÇÃO DE METODOLOGIAS  
E RECURSOS DIDÁTICO – PEDAGÓGICOS PARA ALUNOS COM  
DEFICIÊNCIA VISUAL

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Departamento de Biologia do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, da Universidade Estadual da Paraíba, para obtenção do Título de Licenciatura em Biologia, tendo como área de concentração a Inclusão escolar de pessoas com deficiência visual.

Orientadora: Ms. Adenize Queiroz de Farias

CAMPINA GRANDE – PB

2014

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

C744e Conceição, Maria Izabel da.  
Ensino de Ciências e Biologia [manuscrito] : adaptação de metodologias e recursos didático – pedagógicos para alunos com deficiência visual / Maria Izabel da Conceição. - 2014.  
63 p. : il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2014.

"Orientação: Profa. Ma. Adenize Queiroz de Farias, Departamento de Pedagogia".

"Co-Orientação: Profa. Esp. Cibelle Flávia Farias Neves, Departamento de Biologia".

1. Educação inclusiva. 2. Inclusão social. 3. Ensino de Ciências. I. Título.

21. ed. CDD 371.911

MARIA IZABEL DA CONCEIÇÃO

ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA: ADAPTAÇÃO DE METODOLOGIAS  
E RECURSOS DIDÁTICO – PEDAGÓGICOS PARA ALUNOS COM  
DEFICIÊNCIA VISUAL

Aprovado em 09 de Dezembro de 2014

BANCA EXAMINADORA

ADENIZE DE FARIAS

Prof.<sup>a</sup> Ms. Adenize Queiroz de Farias

UEPB – CEDUC

Orientadora

José Cavalcanti da Silva

Prof. Ms. José Cavalcanti da Silva

UEPB – CCBS

Examinador

Helder Neves de Albuquerque

Prof. Ms. Helder Neves de Albuquerque

INSTITUTO BIOEDUCAÇÃO

Examinador

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, por toda sua perfeição e minha fonte inesgotável de força, sabedoria e amor, e por ter mim concedido a honra de concretizar esse sonho, que é o privilégio de concluir meu curso superior.

Aos meus pais Benone e Riseuda, pela educação concedida.

Aos meus irmãos Josefa, Cristina, Romário e Rosângela por se fazerem presentes em todos os momentos da minha vida.

Aos meus cunhados, Rafael, Juliana e Renato pelas brincadeiras.

Aos meus sobrinhos, Eliete, Thalia, Miguel, Ulisses, Thalita e Luís por existirem e por serem simplesmente crianças.

Aos meus afilhados, Manoel, Davi, e Luís, por serem especiais.

Aos meus amigos Uilton, Elane, Michele, Rafaela, Luana, Niedja, Renata, Demmya e Denise por terem compartilhado intensamente todas as alegrias e tristezas, e por estarem sempre à disposição quando eu necessitava.

A Thaysa, por ter me ajudado intensamente neste curso e alguém que jamais esquecerei.

As pessoas especiais e importantes que não precisam ser lembradas pelo nome, apenas na memória, por terem sido maravilhosas.

A minha querida orientadora, professora Adenize Queiroz, por suas valiosas orientações, imprescindíveis para a construção desta monografia.

Aos meus examinadores, Helder e Cavalcanti pelo grande apoio na correção deste trabalho.

Aos meus professores, em especial, Karla bicho, Valberto, Érika Caldas, André, Cibelli, Miguel, Rafael, Adenize, Márcia, Karla, Mathias, Iranildo, Ana Paula, Abraão, Brito, Rômulo e Mourão, por terem compartilhado dos seus conhecimentos.

Aos pais e participantes da pesquisa, pela confiança e paciência em relação a este trabalho, assim como ao Instituto dos Cegos.

A Fábio e Fabrício, meus amores; assim como a meus patrões Fabíola e Eduardo, Gerônimo e Denice.

A Maria da Guia Leite Vila Nova, extremamente especial.

Por fim, meus eternos agradecimentos a todos que direta ao indiretamente contribuíram para essa etapa da minha formação acadêmica.

“Em todas as coisas da natureza existe algo de maravilhoso!”

Aristóteles

CONCEIÇÃO, Maria Izabel da. **ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA: ADAPTAÇÃO DE METODOLOGIAS E RECURSOS DIDÁTICO – PEDAGÓGICOS PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL**. Campina Grande, 2014, 63 (páginas). Monografia de conclusão de curso (Graduação em Biologia). Universidade Estadual da Paraíba – UEPB.

### RESUMO

A inclusão de pessoas com deficiência na sociedade só foi possível a partir de mudanças na percepção da própria sociedade, e, sobretudo por parte dos órgãos competentes, uma vez que, particularmente no século xx emergiram políticas públicas que favorecem a inclusão deste segmento, que no Brasil totaliza 45 milhões de pessoas. Esse estudo teve como objetivo geral adaptar recursos didático – pedagógicos para o ensino de ciências e biologia junto a estudantes com deficiência visual. Especificamente objetivamos contextualizar o processo histórico de exclusão versus inclusão escolar de estudantes com deficiência e apresentar o conceito de deficiência visual na perspectiva da educação além disso, procuramos identificar as principais ferramentas que auxiliam no processo de ensino e aprendizagem de estudantes com deficiência visual; caracterizar o Instituto dos Cegos de Campina Grande: lócus da presente pesquisa; tecer considerações acerca de nossa experiência prática relacionada ao ensino de ciências e biologia para estudantes com deficiência visual. Para a realização da pesquisa desenvolvemos um estudo de caráter descritivo e analítico, realizado a partir de abordagens metodológicas qualitativas. O lócus no qual se realizou a pesquisa foi o Instituto dos Cegos de CG- PB, instituição que atende a pouco mais de 175 pessoas, incluindo adultos, crianças e adolescentes com deficiência visual. Como amostra recorremos a 4 alunos com deficiência visual, de ambos os sexos, com idade entre 14 e 15 anos e que por voluntariedade participaram da pesquisa. Os dados foram obtidos através de dois questionários semiestruturados e da realização de encontros utilizando atividades práticas com ferramentas de aprendizagem para o ensino da Biologia. Os dados obtidos com a aplicação dos questionários e desenvolvimento de atividades práticas, evidenciaram que a utilização de métodos adaptados de ensino pode auxiliar na aprendizagem de alunos com deficiência visual, despertando nestes maior interesse pelos conteúdos expostos. Concluímos que, apesar de demonstrarem algum conhecimento em relação aos conteúdos da disciplina, os participantes necessitam de maior disponibilização de recursos didático - pedagógicos adaptados que auxiliem na sua aprendizagem. Dessa forma, torna se necessário que o sistema educacional disponibilize esses recursos e ofereça cursos de capacitação aos profissionais da área, visando a inclusão desses estudantes em salas regulares.

**Palavras-chave:** inclusão social, ensino - educação, Biologia.

CONCEPTION, Maria Izabel of. SCIENCE AND BIOLOGY TEACHING: ADAPTATION OF METHODOLOGIES AND TEACHING RESOURCES - TEACHING FOR STUDENTS WITH VISUAL IMPAIRMENT. Campina Grande, 2014, 63 (pages). Course conclusion monograph (Undergraduate Biology). State University of Paraíba - UEPB.

### **ABSTRACT**

The inclusion of disabled people in society was only possible from changes in the perception of the society, and especially by the competent bodies, since, particularly in the twentieth century emerged public policies that favor the inclusion of this segment, which in Brazil totals 45 million people. This study aimed to adapt teaching resources - teaching for teaching science and biology with students with visual impairments. Specifically we aim to contextualize the historical process of exclusion versus inclusion school students with disabilities and present the visual concept of disability from the perspective of education also seeks to identify the main tools that assist in the teaching and learning of students with visual impairment; characterize the Institute of the Blind of Campina Grande: locus of this research; some considerations about our practical experience related to the teaching of science and biology for students with visual impairments. For the research we developed a study of descriptive and analytical character, held from qualitative methodological approaches. The locus on which conducted the survey was the Institute of the Blind of CG PB, an institution that serves just over 175 people, including adults, children and adolescents with visual impairments. As a sample resorted to 4 students with visual impairment, of both sexes, aged between 14 and 15 years and as volunteers participated. Data were obtained through semi-structured questionnaires and two conducting meetings using practical activities with learning tools for teaching biology. The data obtained from the questionnaires and development of practical activities, showed that the use of teaching methods adapted can aid in learning of students with visual impairment, arousing more interest in these exposed content. We conclude that despite demonstrate some knowledge regarding the contents of the subject, participants need greater availability of educational resources - suitable teaching to assist in their learning. Thus, it is necessary that the educational system makes available these resources and offer training courses to help health professionals in order to include these students in regular rooms.

Keywords: social inclusion, education - education, biology.



## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Célula braille.....	24
<b>Figura 2</b> - Códigos braille.....	24
<b>Figura 3</b> - Reglete e punção.....	25
<b>Figura 4</b> - Reglete e punção.....	25
<b>Figura 5</b> - Soroban.....	26
<b>Figura 6</b> – Instituto dos Cegos na época do abandono.....	33
<b>Figura 7</b> – Instituto dos Cegos depois de recuperado.....	33
<b>Figura 8</b> - Construção do útero.....	42
<b>Figura 9</b> – Construção do útero.....	42
<b>Figura 10</b> – Construção do pulmão.....	41
<b>Figura 11</b> – Participante respondendo questionário.....	42
<b>Figura 12</b> – Construção do útero.....	43
<b>Figura 13</b> – participante respondendo questionário.....	43
<b>Figura 14</b> – Célula Humana.....	43
<b>Figura 15</b> – Célula Humana.....	43
<b>Figura 16</b> – Célula Humana.....	43
<b>Figura 17</b> – Célula Humana.....	43
<b>Figura 18</b> – Pulmão Humano.....	43
<b>Figura 19</b> – Pulmão Humano.....	43
<b>Figura 20</b> – Pulmão Humano.....	44
<b>Figura 21</b> – Pulmão Humano.....	44
<b>Figura 22</b> – Útero Humano.....	44
<b>Figura 23</b> – Útero Humano.....	44
<b>Figura 24</b> – Útero Humano.....	44
<b>Figura 25</b> – Útero Humano.....	44

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> - Respostas da primeira pergunta do pré questionário.....	36
<b>Quadro 2</b> - Respostas da segunda pergunta do pre questionário.....	37
<b>Quadro 3</b> - Respostas da terceira pergunta do pré questionário.....	38
<b>Quadro 4</b> - Respostas da quarta pergunta do euestionário.....	39
<b>Quadro 5</b> - Respostas da quinta pergunta do pré questionário.....	39
<b>Quadro 6</b> - Respostas da sexta pergunta do pré questionário.....	40
<b>Quadro 7</b> - Respostas da primeira pergunta do pós questionário.....	45
<b>Quadro 8</b> - Respostas da segunda pergunta do pós questionário.....	46
<b>Quadro 9</b> - Respostas da terceira pergunta do pós questionário.....	47
<b>Quadro 10</b> - Respostas da quarta pergunta do pós questionário.....	47

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

**AEE** – Atendimento Educacional Especializado

**CENESP** – Centro Nacional de Educação Especial

**IBC** – Instituto Benjamim Constant

**INES** – Instituto Nacional de Educação de Surdos

**LDB** – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

**ONU** – Organização das Nações Unidas

**PCN** – Parâmetros Curriculares Nacionais

**PNE** – Plano nacional de Educação

**UNESCO** – United Nations Educational Scientific and Cultural Organization

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	11
OBJETIVOS.....	13
Capítulo 1 - CONTEXTUALIZANDO A HISTÓRIA EDUCACIONAL DAS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA: DOS MODELOS EXCLUDENTES A ADOÇÃO DE PRÁTICAS INCLUSIVAS JUNTO A ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL.....	14
As pessoas com deficiência na história da humanidade.....	14
Institucionalização das pessoas com deficiência: uma visão clínica.....	15
Na década de 1970 as possibilidades de integração social.....	16
Os anos 1990 e as perspectivas de inclusão.....	18
Capítulo 2 - UM OLHAR ACERCA DA DEFICIÊNCIA VISUAL: CONHECENDO OS SUJEITOS E MECANISMOS DE INCLUSÃO ESCOLAR.....	20
Conceituando a Deficiência Visual.....	20
Processos de desenvolvimento de crianças com deficiência visual.....	21
Os sentidos remanescentes.....	22
Principais ferramentas de aprendizagem: o sistema braile, o soroban, as tecnologias, a produção de materiais alternativos.....	24
Práticas Inovadoras no Ensino de Biologia.....	27
Capítulo 3 – PERCURSO METODOLÓGICO.....	30
RESULTADOS DO PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL.....	34
RECOMENDAÇÕES.....	49
REFERÊNCIAS.....	50
APÊNDICES	

## INTRODUÇÃO

Em virtude da escassez de recursos e da precariedade no ensino, sobretudo para pessoas com deficiência, o presente estudo buscou desenvolver métodos alternativos para o ensino de biologia, destinados a estudantes com deficiência visual, o que se fez com o auxílio de materiais pedagógicos adaptados. Para tanto, tornou - se necessário conhecer a trajetória de vida dessas pessoas, desde os tempos mais remotos até os dias atuais.

Sabemos que a sociedade na qual estamos inseridos exige de todos um padrão de perfeição, e para as pessoas com deficiência, as oportunidades de enquadrar - se em tais padrões tornam - se ainda mais difíceis. Em tempos remotos, a deficiência era enxergada como empecilho, o que ocorreu também na época dos grandes impérios, (GUGEL, 2007).

Com o passar do tempo, a visão das pessoas em relação àquelas que possuíam deficiência foi cedendo espaço aos cuidados que estas necessitavam. Somente a partir dos anos 90 do século passado, desencadeou - se um processo de luta pela garantia de inclusão social dessas pessoas, por se perceber, segundo a ONU que “[...] nos países em desenvolvimento, 90% das crianças com deficiência não frequentavam a escola”.

Apesar de a Constituição Federal (1988) garantir “atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino” (BRASIL, 1988), a inexperiência de alguns professores em lidar com determinadas situações e, sobretudo com a deficiência, acarretou dificuldades no acesso desses alunos na escola regular. A Conferência Mundial De Educação Para Todos, em 1990 em Jomtien, na Tailândia, e a Conferência Mundial Sobre Necessidades Educativas Especiais, em 1994, em Salamanca, na Espanha, foram alguns dentre os documentos que favoreceram a abertura de novas oportunidades para estas pessoas no panorama educacional.

A partir de tais documentos, fica assegurado que a educação deve ser oferecida nas escolas regulares, e que os professores necessitam especializar-se para saber como receber alunos com deficiência, já que no total da população de pessoas com deficiência, 18,60% (CARTILHA DO CENSO, 2010) das pessoas apresentam deficiência visual, o que indica que as possibilidades de um aluno com esse tipo de deficiência ser enviado a nossa sala de aula, são cada vez maiores.

Mais que obrigação, a inclusão deve ser assumida como um direito de todos e, sobretudo das pessoas com deficiência, público alvo do presente estudo, o qual discute

possibilidades de adaptação de metodologias, bem como de recursos didático - pedagógico para o ensino de biologia.

Para tanto, nosso trabalho foi organizado da seguinte forma: no primeiro capítulo, fizemos uma contextualização histórica acerca da educação das pessoas com deficiência. A seguir, lançamos um olhar acerca das pessoas com deficiência visual, compreendendo - as como sujeitos com plenas possibilidades de aprendizagem e inclusão escolar.

Por fim, descrevemos a metodologia da pesquisa desenvolvida junto ao público alvo mencionado, bem como os resultados alcançados após a análise dos dados, culminando com as conclusões do estudo.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo Geral**

Adaptar recursos didático – pedagógicos para o ensino de ciências e biologia junto a estudantes com deficiência visual.

### **Objetivos específicos:**

Contextualizar o processo histórico de exclusão versus inclusão escolar de estudantes com deficiência;

Apresentar o conceito de deficiência visual na perspectiva da educação;

Identificar as principais ferramentas que auxiliam no processo de ensino e aprendizagem de estudantes com deficiência visual;

Caracterizar o Instituto dos Cegos de Campina Grande: lócus da presente pesquisa;

Avaliar o nível de compreensão dos conteúdos relacionados ao ensino deficiências por a partir os educandos investigados

Desenvolver uma experiência prática acerca do ensino de biologia a partir de recursos didático – pedagógicos adaptados pela pesquisadora;

Identificar mudanças na concepção dos estudantes investigados acerca do ensino de ciências e biologia, após a realização da experiência prática.

## Capítulo 1

# CONTEXTUALIZANDO A HISTÓRIA EDUCACIONAL DAS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA: DOS MODELOS EXCLUDENTES A ADOÇÃO DE PRÁTICAS INCLUSIVAS JUNTO A ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

Neste capítulo faremos uma contextualização histórica acerca da educação das pessoas com deficiência, desde os períodos mais remotos até os dias atuais, quando no Brasil é instituído o marco legal que assegura a inclusão dessas pessoas em escolas regulares.

### 1.1 As pessoas com deficiência na história da humanidade

Para compreendermos os processos de convivência das pessoas com deficiência na sociedade, faz - se necessário percorrermos um longo caminho, o qual se inicia nos períodos mais remotos da história humana. Sobre este período os estudiosos constataam que:

“[...] a sobrevivência de uma pessoa com deficiência nos grupos primitivos de humanos era muito desfavorável e porque essas pessoas representavam um fardo para o grupo. Só os mais fortes sobreviviam e era inclusive muito comum que certas tribos se desfizessem das crianças com deficiência”. (GUGEL, 2007).

Na citação acima, fica explicitado que as condições ambientais da época e a luta pela sobrevivência determinavam as regras em certas tribos, o que justifica a “necessidade” de eliminação de pessoas com deficiência, já que estas eram consideradas incapazes de buscar meios de sobrevivência para se e para os demais, ou mesmo de se defender dos perigos enfrentados em busca dos subsídios para sobreviver.

Com o passar dos tempos, a vida do homem foi mudando. Do primitivo, ele avança a uma nova fase em sua história, na qual passa a usar a inteligência para uma melhor organização e convivência em sociedade. Porém, tanto nos grupos primitivos como nos mais distintos impérios, a exclusão e adoção de práticas violentas para com as pessoas com deficiência



continuaram a existir, e de forma cada vez mais agressiva. Na Grécia, por exemplo, constata - se que:

“Platão, no livro *A República*, e Aristóteles no livro *A Política*, trataram do planejamento das cidades gregas indicando as pessoas nascidas “disformes” para a eliminação. A eliminação era por exposição, ou abandono ou, ainda atiradas do aprisco de uma cadeia de montanhas”. (GUGEL, 2007).

Como vimos, o preconceito e a ignorância humana caracterizaram a invisibilidade das pessoas com deficiência, o que resultou num processo de exclusão escolar, profissional e social dessas pessoas ao longo da história. No século V, surgem, em diferentes regiões, as primeiras instituições de caridade e abrigo, a exemplo do “hospital para pobres e incapazes na cidade de Lyon”, (GARCIA, 2011). A partir desse período, e de maneira mais intensa nos séculos XVI e XVII, desencadeia - se um processo de atenção àquelas que, por muito tempo foram excluídos da sociedade. Uma vez diagnosticadas incapazes de conviver socialmente, tais pessoas eram mantidas confinadas em espaços projetados exclusivamente para esse fim. Este modelo denominado segregação, cujas primeiras iniciativas surgem na Europa e posteriormente se expandem por todo o mundo, e inclusive pelo Brasil, perdurou até a década de 1970 do século XX.

Embora neste período histórico tenham se desenvolvido inúmeras ações em favor das pessoas com deficiência, registra - se o fato de que todas elas se verificaram numa perspectiva assistencial e caritativa. Tanto é assim, que uma das características mais marcantes neste modelo é o fato de as pessoas com deficiência serem retiradas da convivência com seus familiares, permanecendo isoladas em hospitais ou outras instituições do gênero, o que traduz bem a denominação deste modelo: segregação.

## **1.2 Institucionalização das pessoas com deficiência: uma visão clínica**

O amadurecimento das civilizações ocorrido ao longo dos séculos resultou em novos paradigmas, que também repercutiram na história das pessoas com deficiência. Agora, tais pessoas são institucionalizadas e as práticas voltadas para elas baseiam - se no modelo médico de deficiência.

Como exemplo deste modelo destacamos a criação do Imperial Instituto dos Meninos Cegos (1854), hoje Instituto Benjamim Constant (IBC); o Imperial Instituto de Surdos Mudos

(1857), atual Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES); e o Hospital das Clínicas de São Paulo, década de 40. A criação de tais instituições marca o momento em que no Brasil “a questão da deficiência deixou de ser responsabilidade única da família, passando a ser um “problema” único do Estado”, (NOTÍCIAS, 2011). A criação do Imperial Instituto dos Meninos Cegos e do Imperial Instituto dos Surdos - Mudos contou respectivamente com o auxílio do escritor e poeta José Alvares de Azevedo que também possuía deficiência visual total, do marquês de Abrantes e do diretor do Instituto Bourges, de Paris, Ernest Huetque o qual também possuía deficiência auditiva. “Na época da sua criação, o Instituto dos Surdos Mudos era como um asilo, onde só eram aceitos surdos do sexo masculino [...] sendo muitos abandonados pelas famílias”, (FIGUEIRA, 2008, p. 89 - 92). No ano de 1872, o atendimento no IBC e INES era precário, considerando que dos 15.848 cegos e 11.595 surdos identificados à época, apenas 35 cegos e 17 surdos, eram atendidos em ambos os Instituto.

Da década de 1940 até hoje, muitas instituições de apoio a pessoas com deficiência visual foram criadas. Por suas relevantes ações destacamos a criação da fundação para o livro do cego no Brasil em 1946. Atualmente denominada Fundação Dorina Nowill (1946) para cegos, esta continua sendo destaque, uma vez que, “[...] além de realizar trabalhos com alunos com deficiência visual e suas famílias, também produz livros em braile, táteis e falados, dentre outros recursos voltados a inclusão educacional de pessoas com deficiência” (COZENDEY, COSTA, 2012, p. 86), distribuindo - os às residências e escolas espalhadas por todo território nacional.

Diante do contexto acima, podemos concluir que até o século XX, a trajetória de vida das pessoas com deficiência caminhou do extermínio a proteção. Se antes essas pessoas eram consideradas um obstáculo à sobrevivência do grupo, agora começam a receber a atenção e apoio necessários para viverem em sociedade. Contudo, isto se verificou numa perspectiva assistencialista conforme afirmamos anteriormente.

### **1.3 Na década de 1970 as possibilidades de integração social**

Os anos 1960 e 1970 marcam, em diversas sociedades, o advento de uma série de grupos minoritários, dentre os quais destacamos as mulheres, os negros, os operários, etc. Tal fato motivou a emergência de novos paradigmas também para as pessoas com deficiência, que agora contam com a possibilidade de integrar - se nas escolas regulares, porém em espaços denominados classes especiais, conforme a LDB – 4. 024/1961 que em seu Art. 88 afirma: a

educação de excepcionais deve no que for possível, enquadrar - se no sistema geral de educação, a fim de integrá - los na comunidade.

Como vimos, durante as décadas de 1960 e 1970 a educação inclusiva não era questionada e vivia - se um paradigma de integração (PROFETA, 2009, apud, MASINI, 2007, p. 209). Para mudar essa realidade, é criado em 1970 no Ministério da Educação o Centro Nacional de Educação Especial (CENESP), com a finalidade de implementar uma política de educação voltada as pessoas com deficiência.

Com o passar do tempo, essas próprias pessoas iniciam uma luta em favor do acesso a saúde, lazer, trabalho e, sobretudo educação. Posteriormente, é implementada a década em favor das pessoas com deficiência (Nações Unidas, 1980), como também o Ano Internacional das Pessoas Deficientes (Nações Unidas, 1981) ambos de caráter internacional. Além disso, as pessoas com deficiência são contempladas em diversos artigos da constituição de 1988 (Art. 40, § 4º, inciso I; Art. 203, inciso IV e V; Art. 208, inciso III; Art. 227, § 1º, inciso II, § 2º), o que se constitui como um divisor de águas na vida dessas pessoas, que de indivíduos excluídos, passam a condição de sujeitos de direitos. A partir do marco legal para inclusão das pessoas com deficiência, a Carta para a década de 80 (ONU, 1980) estabelece metas dos países membros para garantir igualdade de direitos e oportunidades para as pessoas com deficiências.

Ainda no que se refere a Legislação, destacamos a relevância da Lei Federal nº 7.853/89 a qual “dispõe sobre o apoio às pessoas portadoras de deficiência, sua integração social, sobre a Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência - CORDE, institui a tutela jurisdicional de interesses coletivos ou difusos dessas pessoas, disciplina a atuação do Ministério Público, define crimes, e dá outras providências”, (BRASIL, 1989).

O marco legal acima descrito, indica a implementação de novos cenários para a educação das pessoas com deficiência no Brasil, o que se consolidará a partir dos princípios de educação para todos, instituídos mundialmente a partir dos anos noventa.

#### **1.4 Os anos 1990 e as perspectivas de inclusão**

A Constituição Federal (BRASIL, 1988), a Conferência Mundial de Educação para Todos, em 1990, em Jomtien, na Tailândia (Nações Unidas, 1990), e a Conferência Mundial Sobre Necessidades Educativas Especiais (Nações Unidas/UNESCO, 1994), entre outros

documentos, indicam que os anos 90 marcam o advento de novos cenários na educação das pessoas com deficiência. Agora tais pessoas começam a ser incluídas na sociedade, sobretudo nas salas de aula de ensino regular, onde a responsabilidade pela oferta da educação se dá em regime de colaboração entre os sistemas de Educação federal, estadual e municipal, através da implementação de salas de recursos multifuncionais e do incentivo a formação inicial e continuada de profissionais na área da educação especial. A partir dos anos 2000, surgem outros importantes documentos que consolidam definitivamente o acesso de estudantes com deficiência nas escolas regulares. Referimo-nos a Convenção Sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (Nações Unidas, 2006), que em seu artigo 24, inciso I, determina:

“Os Estados Partes reconhecem o direito das pessoas com deficiência à educação. Para efetivar esse direito sem discriminação e com base na igualdade de oportunidades, os Estados Partes assegurarão sistema educacional inclusivo em todos os níveis, bem como o aprendizado ao longo de toda a vida [...]”.

Em âmbito nacional, estas garantias são estabelecidas pela Política Nacional de Educação Especial na perspectiva inclusiva (BRASIL, 2008), pelos Decretos 6.571 / 2008 e 7.611/2011, os quais dispõem sobre o atendimento educacional especializado nas escolas regulares e pelo novo Plano Nacional de Educação, que em sua meta quatro (4) prevê o seguinte: “universalizar, para a população de 4 (quatro) a 17 (dezessete) anos com deficiência, [...], o acesso à educação básica e ao atendimento educacional especializado, preferencialmente na rede regular de ensino, [...], (BRASIL, 2014). Neste sentido, “a presença de alunos com deficiência visual na rede pública de ensino também estimulou o interesse dos profissionais em buscar maiores conhecimentos sobre o tema.” (GLAT, 2007, p. 118).

A um professor, portanto, não basta o domínio do conteúdo, o mesmo necessita estar preparado para a pluralidade de situações que podem surgir como a questão das deficiências, conteúdo que em geral não está contemplado no processo de formação docente. Dados da Organização Mundial de Saúde (ONU, 2013) revelam que nos países em desenvolvimento, 90% das crianças com deficiência não frequentam a escola. Tal fato aponta para a enorme desvantagem vivenciada por esses educandos, que mesmo sendo gradativamente incluídos em salas de aula regular, ainda convivem com a falta de apoio e capacitação de professores, com vistas a ações criativas e dinâmicas a fim de que possam interagir com os demais colegas. O contato entre alunos “normais” e alunos com deficiência permite uma visão diferenciada em relação ao modo de ver, agir e pensar de cada um, e “a escola tem um papel fundamental na mudança desse olhar” (HONORA, FRIZANCO, 2008, p. 17).

É preciso, portanto, que o professor enxergue em cada um de seus alunos, com ou sem deficiência suas dificuldades assim como suas necessidades de aprendizagem, e busque desta forma recursos pedagógicos que lhe permitam desenvolver de maneira mais eficaz suas atividades para com esses estudantes. A dificuldade dos docentes em lidar com os alunos com deficiência, diminui as possibilidades de auxiliar esses estudantes de modo adequado e para não haver exclusão é preciso não desistir do aluno. Há que se adotar uma visão diferenciada, porém não superprotetora em relação as pessoas com deficiência, pois como afirma Marquezine (2009, p. 07), “não podemos tratar os desiguais de maneira igual [...] não há sequer escolas públicas aparelhadas para recebê - los com as necessidades que têm”. De fato, mesmo com a evolução da tecnologia, esta ainda não contemplou de forma significativa a totalidade das pessoas com deficiência, uma vez que a sociedade na qual estamos inseridos é exigente e preconceituosa, e costuma cobrar de todos a perfeição. É nessa sociedade que não admite erros, que as pessoas com deficiência lutam todos os dias para superar as barreiras e desafios que lhes são impostos.

## Capítulo 2

### UM OLHAR ACERCA DA DEFICIÊNCIA VISUAL: CONHECENDO OS SUJEITOS E MECANISMOS DE INCLUSÃO ESCOLAR

Neste capítulo, discutimos as possibilidades de aprendizagem de estudantes com deficiência visual, particularmente no que diz respeito ao ensino de biologia, destacando a necessidade de desenvolver práticas pedagógicas adaptadas, que garantam a esses estudantes condições para uma aprendizagem concreta e significativa.

Apresentamos a seguir, algumas ferramentas utilizadas para a inclusão educacional de alunos com deficiência visual. Antes, porém, trataremos o conceito de deficiência visual segundo a visão educacional. Em seguida, mostraremos os processos de desenvolvimento de crianças com deficiência visual e logo após, detalharemos como essas pessoas utilizam os sentidos remanescentes e a importância dos mesmos no processo ensino e aprendizagem.

#### 2.1 Conceituando a Deficiência Visual

A literatura indica a existência, de uma série de definições acerca da deficiência visual. Contudo, optamos pelas definições educacionais por considerarmos que são as que melhor correspondem ao nosso objeto de estudo.

Do ponto de vista educacional, a deficiência visual está classificada segundo a funcionalidade da visão e, não mais nos valores de acuidade visual (ORMELEZE, 2006, apud, COZENDEY, COSTA, 2012, p. 34). Dessa forma, a deficiência visual classifica - se em cegueira e baixa visão. Através desta classificação constatamos que:

“Para fins educacionais [...], é considerado cegueira [...] a ausência total de visão, incluindo a perda da capacidade de indicar a projeção de luz. A baixa visão por outro lado, se caracteriza por uma perda severa da visão, não corrigível através de tratamento clínico”. (GLAT, 2007, p. 120).

As causas desse tipo de deficiência podem ser congênitas ou adquiridas. As causas congênitas englobam: má-formação ocular, glaucoma congênito, catarata congênita; enquanto as adquiridas compreendem traumas oculares, alterações relacionadas a hipertensão arterial ou diabetes. Esse tipo de deficiência pode ser identificada observando entre outros, os seguintes sintomas: desvios nos olhos, baixo aproveitamento escolar, não seguimento visual de objetos,

entre outros. Os principais sinais de alerta para detectar o início dessa deficiência são: olhos avermelhados, inflamados ou lacrimejantes; esfregação repetida; colocação de objetos muito próximos dos olhos; cautela excessiva no andar, etc. Uma vez detectados alguns desses sintomas, cabe ao professor procurar a família para que juntos, família e escola, busquem constatar se há ou não caso de deficiência visual. Em caso afirmativo, deverão ser viabilizadas as condições necessárias para a aprendizagem desses estudantes, sobre o que trataremos a seguir.

## **2.2 Processos de desenvolvimento de crianças com deficiência visual**

É importante iniciarmos esse tópico enfatizando que as crianças cegas ou com baixa visão possuem plenas possibilidades de aprender, e que a ausência da visão, por hipótese alguma, deve ser associada a comprometimentos de ordem cognitiva ou neurológica.

Assim, embora a visão se constitua como um dos sentidos mais importantes do organismo humano é necessário conceder, tanto às pessoas cegas como às de baixa visão oportunidades para aprender e ter experiências que contribuam para seu desenvolvimento global, ou seja, para torná-las autônomas e independentes. Nesse processo, Glat, (2007, p. 123), afirma que “constitui uma questão de maior relevância a participação da família na educação escolar”, ou seja, é essencial para uma criança cega ou com baixa visão o apoio dos pais e da família como um todo, para que o desenvolvimento dessas crianças aconteça de forma plena. Se para os pais que não possuem nenhum auxílio é difícil lidar com a situação de seus filhos cegos, para os professores também não é diferente.

Saber trabalhar com uma criança cega em sala de ensino regular não constitui tarefa fácil, ainda mais quando o professor não está preparado para desempenhar esta função.

Todavia, o fato de ainda não ter recebido formação específica para desempenhar esse trabalho, não deve se constituir como argumento para recusar a matrícula de um estudante com deficiência visual. Para tanto, o professor deverá partir da história e das experiências pessoais já vivenciadas por esses estudantes, sistematizando seu repertório. Neste sentido, Honora e Frizanco (2008, p. 102) compreendem que “a criança com cegueira deve ter como ponto de partida em sua educação o seu próprio mundo de experiência”. O processo de estimulação dessas crianças deve iniciar - se desde cedo, principalmente com atividades recreativas para que desta forma possam desenvolver outras habilidades que lhes favorecerão em qualquer circunstância.

Não se deve, por hipótese alguma, privar uma criança cega de fazer suas próprias experiências, o que será possível por meio do toque, do ouvir, do cheiro e de outras formas de percepção que professor e aluno vão construindo no dia - a dia dentro ou fora da sala de aula, pois somente dessa forma será possível sua interação no meio social onde estiver inserida.

Um passo essencial para reduzir essa desvantagem seria oferecer as crianças cegas, seja na escola ou fora dela, oportunidades de convivência com crianças que não possuem deficiência. “As crianças consideradas “normais” que convivem com as crianças com deficiência tem uma oportunidade de se tornarem adultos melhores do que somos”, (HONORA e FRIZANCO, 2008, p. 17). Dessa forma, a harmonia entre esses dois lados, permite que não haja preconceito por parte das crianças que enxergam, e nem retraimento por parte das crianças cegas. Portanto, a convivência igualitária entre crianças cegas e crianças videntes, será sem dúvida um passo determinante rumo a inclusão escolar e social das pessoas com deficiência visual.

O conhecimento do sistema Braille é apenas uma, dentre tantas características necessárias ao professor que atua junto a crianças com deficiência visual. Mesmo que não conheça o sistema, este professor deverá criar condições adequadas que favoreçam a aprendizagem e o desenvolvimento desses alunos dentro e fora da escola. Para tanto, é necessário deixar de lado o preconceito e a exclusão, adotando atitudes de acolhimento, respeito e colaboração mútuas em salas de aula. Embora os estudantes com deficiência visual se sobressaiam aos estudantes com outros tipos de deficiência, constata – se que, atualmente no Brasil, as crianças cegas ainda encontram - se em situação de grande desvantagem, se comparado com as crianças que não tem deficiência.

Segundo dados da Cartilha do Censo 2010 (p. 18) dos 35 606 119 estudantes com deficiência visual em idade escolar, apenas 29 608 907 são alfabetizados, fato que constitui um enorme desafio a ser superado pelo sistema educacional brasileiro. Percebemos, portanto, o quanto é importante e necessário que se construa uma escola adequada, com professores preparados e oportunidades igualitárias para que pessoas com deficiência visual possam desenvolver-se, ocupando com qualidade o seu espaço na sociedade. Para tanto, o uso dos sentidos remanescentes é processo fundamental na aprendizagem desses educandos, conforme veremos a seguir.

### **2.3 Os sentidos remanescentes**



Além das atividades escolares, as crianças com deficiência visual devem ser estimuladas a desenvolver outros sentidos do corpo, também chamados de sentidos remanescentes. Estes compreendem o tato, a audição, o olfato e o paladar. Este estímulo deve começar desde o momento em que a pessoa perdeu a visão, para que ela adquira através dos mesmos, maior percepção e facilidade de adaptar - se ao meio em que vive.

A estimulação tátil deve acontecer por meio do toque, em diversas superfícies, com diferentes texturas, tamanhos e formatos; distinção da temperatura, de substâncias sólidas e líquidas, e como manusear cada objeto. A audição pode ser estimulada por barulhos de rádios, gravadores, brinquedos sonoros, etc., o que auxiliará na distinção de volumes e sons e no desenvolvimento da “memória auditiva seletiva”. A utilização do olfato e do paladar pode se dar pela distinção do cheiro e pela diferenciação de comidas doces, amargas e salgadas.

Através da estimulação dos sentidos remanescentes, as pessoas cegas podem identificar o local de cada objeto, como também a direção de cada pessoa apenas pela voz ou o barulho do caminhar. Enfim, os sentidos remanescentes oferecem a uma pessoa que pouco ou nada enxerga um novo modo de perceber o mundo a sua volta, daí a importância de estimulá-las, tanto na educação como nos anos subsequentes.

Segundo a LDB 9.394/1996, um dos objetivos da formação básica do cidadão é o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades (art. 32, inciso III).

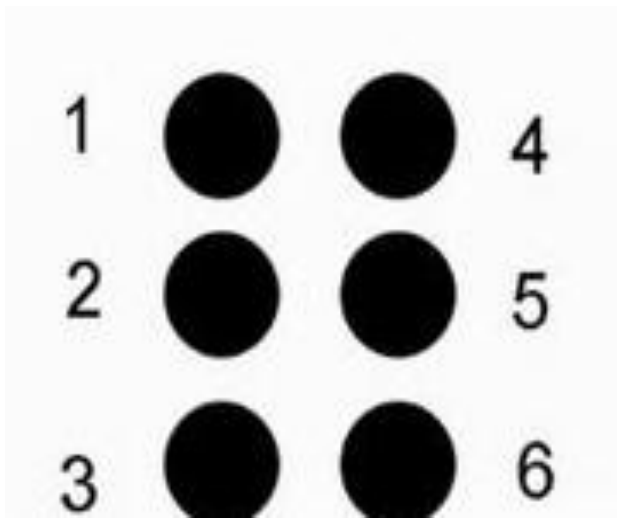
Fica, portanto, evidente que é o contato com o meio que permite à criança cega o reconhecimento do ambiente que a cerca. Assim, todo e qualquer recurso didático, sejam eles naturais, pedagógicos, tecnológicos ou culturais contribuem significativamente para a aprendizagem e desenvolvimento sócio - intelectual dos alunos, tenham ou não deficiência. Todavia, um dos grandes desafios na escolarização de alunos com deficiência visual é a difícil transcrição dos livros em tinta para o sistema Braille, devido à quantidade de gravuras e cores. Embora, a maioria dos espaços não disponha de meios acessíveis para uma pessoa com deficiência visual, são os recursos didáticos tecnológicos que tem avançado nos últimos tempos, razão pela qual as pessoas e, sobretudo os alunos cegos estão tendo maiores condições de aprender.

Nesse sentido, torna - se necessário conhecer as diversas ferramentas, muitas das quais serão apresentadas a seguir, indispensáveis no processo ensino – aprendizagem de estudantes com deficiência visual.

## 2.4 Principais ferramentas de aprendizagem para um estudante com deficiência visual: o sistema braille, o soroban, as tecnologias, a produção de materiais alternativos.

A mais completa invenção de todos os tempos, que favoreceu a inclusão das pessoas com deficiência visual, foi sem dúvida o Sistema Braille, criado por Louis Braille, na França, em 1829. Este sistema “se constitui em processo de leitura e escrita através de pontos em relevo, organizados, como se usa no Brasil, em uma célula de seis pontos”, (GLAT, 2007, p. 117), como se observa na figura a seguir:

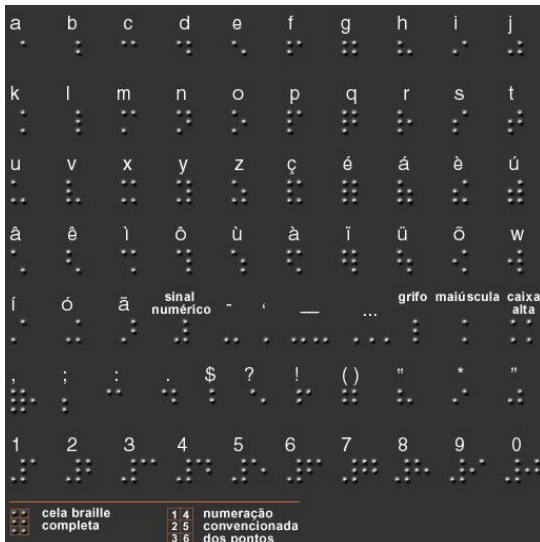
Figura 1. Célula Braille



Fonte: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=25416>

Apesar de hoje o Braille ser difundido em todo o mundo, tendo em vista sua enorme importância, este levou mais de vinte anos para ser totalmente aceito no país de origem. O Sistema Braille formado por célula de seis pontos e explorado pelo tato é disposto em duas colunas que possibilitam a formação de 63 símbolos (códigos) diferentes como ilustra a figura abaixo:

Figura 2. Códigos Braille



Fonte: [http://ceecaetite.zip.net/arch2009-10-11\\_2009-10-17.html](http://ceecaetite.zip.net/arch2009-10-11_2009-10-17.html) glaucineiacardoso

Esses símbolos são usados para a escrita dos mais diversos gêneros, até mesmo o literário e científico. Para que os cegos leiam números ou partituras basta acrescentar antes do sinal de seis pontos um sinal de número ou de música. A distribuição dos seis pontos que formam a “cela Braille” e a numeração desses pontos da - se da seguinte forma: do alto para baixo, coluna da esquerda: pontos 1, 2, 3; do alto para baixo, coluna da direita: pontos 4, 5, 6. (HONORA, FRIZANCO, 2008, p. 107).

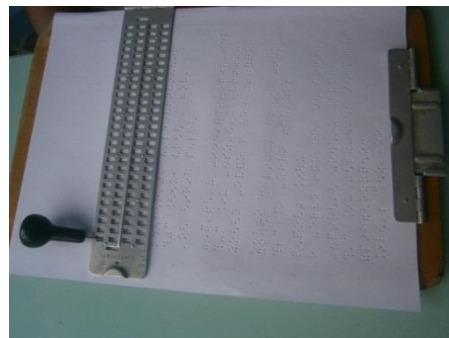
A escrita Braille pode ser feita com reglete e punção, máquina Perkins e impressora Braille. A reglete é colocada sobre uma prancha de madeira com papel sulfite 120 ou 1.880g, específico para pessoas cegas. A reglete constitui - se de uma régua dupla de metal, unida por uma dobradiça à esquerda e na parte superior possui retângulos vazados (“cela”). O punção possui uma haste de metal com a parte superior arredondada presa a um punho plástico (cores variadas), resistente e moldado anatomicamente como observado adiante:

Figura 3. Punção (branco) e reglete (prata)



Fonte: Arquivo pessoal

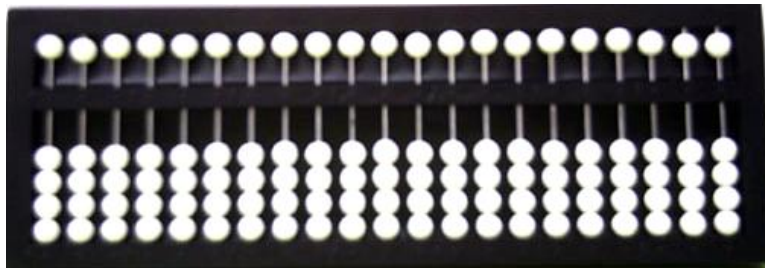
Figura 4. Punção (preto), reglete (prata),



Fonte: Arquivo pessoal

Além da utilização do Sistema Braille para a aprendizagem, existe também o Soroban, um instrumento de uso portátil semelhante ao ábaco que é utilizado para cálculos matemáticos. O uso continuado deste instrumento propicia grande agilidade mental ao aluno com deficiência visual na execução de cálculos. A imagem a seguir é uma representação do soroban, o qual pode existir em várias cores, assim como a reglete e o punção.

Figura 5. Soroban



Fonte: [http://www.civiam.com.br/necessidades\\_detalhes.php?prod=54&rnd=1747](http://www.civiam.com.br/necessidades_detalhes.php?prod=54&rnd=1747)

O desenvolvimento intelectual dos alunos com deficiência visual é estimulado, sobretudo pelos recursos falados. O uso de softwares (DOSVOX, JAWS e NVDA) e o acesso às tecnologias da informação é o principal meio de motivação para a aprendizagem desses alunos. A aprendizagem da digitação abre ao educando com deficiência visual um fabuloso espaço de oportunidades e de melhoria das condições de igualdade no processo de escolarização, (GLAT, 2007, p.127). O acesso a esses recursos tecnológicos proporciona aos educandos independência no ato de aprender. Contudo, existem outras tecnologias mais antigas e de menor porte, porém com igual importância. Referimo-nos as calculadoras e relógios falados, além do talking (software com voz sintetizada que torna possível o uso autônomo do celular por parte das pessoas cegas). Entre todos os recursos falados, desenvolvidos para pessoas cegas incluiu - se mais recentemente o livro falado (livro gravado ou convertido em mp3). Há ainda a produção de materiais em thermoform (produção de materiais em relevo utilizando calor e vácuo em película de PVC).

A importância dos materiais didáticos também pode ser constatada no Decreto 7.611 / 2011, que trata de aspectos importantes relacionados à Educação Inclusiva no país. Em seu artigo 5º o documento propõe que a União prestará apoio técnico e financeiro aos estados, municípios e instituições especializadas entre outras questões para:

§ 4º A produção e a distribuição de recursos educacionais para a acessibilidade e aprendizagem incluem materiais didáticos e paradidáticos em Braille, áudio e Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS, laptops com sintetizador de voz, softwares para comunicação alternativa e outras ajudas técnicas que possibilitam o acesso ao currículo (BRASIL, 2011).

Para melhorar o desempenho dos alunos cegos, há também a produção de materiais alternativos que devem ser selecionados, adaptados e confeccionados, obedecendo a critérios de tamanho, sensibilidade, aceitação, resistência e segurança. Os modelos alternativos escolhidos devem ser apresentados aos alunos com deficiência visual, acompanhados de explicações verbais e objetivas. Estes são de fundamental importância para a compreensão do mundo e das coisas, por parte da pessoa com deficiência visual.

Até aqui, apresentamos as principais ferramentas que, quando bem utilizadas evidenciam as plenas possibilidades de sucesso e aprendizagem de estudantes com cegueira. A seguir, discutimos a aplicabilidade destas ferramentas no ensino de biologia, a fim de contribuir para que os professores da área possam desenvolver práticas pedagógicas eficazes para o trabalho com esses alunos.

## **2.5 Práticas Inovadoras no Ensino de Biologia**

Para o ensino de biologia, processo que demanda a utilização de uma série de imagens e de uma diversidade de cores, além da utilização e/ou adaptação de recursos didático - pedagógicos tem extrema importância. O fato de um grande número de professores não realizarem tais adaptações, resulta em sérias dificuldades de aprendizagem, e no conseqüente desinteresse de qualquer aluno com deficiência visual por qualquer conteúdo relacionado a essa área de ensino. Daí a necessidade de contemplar estudos sobre práticas pedagógicas para pessoas com deficiência visual, nos processos de formação docente. Para tanto, cabe ao professor que possui alunos com deficiência visual em sala, adotar alternativas viáveis para o acesso, manuseio e usufruto dos materiais disponíveis.

De acordo com Masini (org. 2007, p. 242) “numa escola inclusiva o professor da classe regular é o elemento fundamental no estabelecimento do vínculo entre a criança e a escola”. Essa afirmativa é percebida tanto nas experiências em sala de aula como nas Orientações Curriculares (2008), onde “o papel do professor é possibilitar que, ao acessar a informação, o aluno tenha condições de decodificá - la, interpretá - la e, a partir daí, emitir um julgamento” (p.33). Portanto, o docente torna - se um formulador, organizador de situações de

aprendizagem, adaptando seus métodos profissionais às particularidades de cada aluno, para dessa forma permitir que os mesmos desenvolvam suas capacidades e habilidades intelectuais, como percebemos no art. 24 (ONU) em especial na alínea d, onde consta que as pessoas com deficiência devem receber o apoio necessário, no âmbito do sistema educacional geral, com vistas a facilitar sua efetiva educação;

Podemos perceber, que apesar dos direitos assegurados as pessoas com deficiência, ainda há uma negligência quanto ao cumprimento da legislação brasileira, que apesar de bem formulada, nem sempre é colocada em prática. Existem muitos recursos que podem ser trabalhados com pessoas com deficiência visual, o difícil é inserir os profissionais da educação nesse contexto.

Para facilitar a comunicação e permanência do aluno cego em sala de aula, é importante seguir algumas “regras” como por exemplo: “dizer o nome do aluno sempre que desejar sua participação; informá - lo caso precise se ausentar da sala; informá - lo sobre as coisas que acontecem antecipando a ação; quando escrever no quadro ler em voz alta e dar tempo suficiente para que ele tome nota com sua reglete e punção; oferecer pontos em relevo fazendo - o observar pelo tato; não o superproteger; perguntar se deseja ser ajudado em suas tarefas”( HONORA, FRIZANCO, p. 103 - 104).

Ao se inserir um aluno com deficiência na escola regular, é necessário perceber que a matrícula do mesmo não garante sua inclusão e permanência, mas, sim, seu processo de aprendizagem. Embora a LDB (1996), expresse a urgência de reorganização da Educação Básica, frente aos processos e transformações sociais - culturais geradas na sociedade atual, sobretudo na área das ciências biológicas, “o ensino de Biologia se organiza ainda hoje de modo a privilegiar o estudo de conceitos, linguagem e metodologias [...], tornando as aprendizagens pouco eficientes para interpretação e intervenção na realidade”, (BORGES e LIMA, 2007, p. 166).

Percebe - se na citação acima, que os modelos de educação devem acompanhar as transformações sofridas pela sociedade, para que a escola possa acolher a diversidade que lhe for imposta. Na área das ciências biológicas, área que deveria orientar o aluno e posicioná - lo frente as questões atuais, esta se encontra distante “da realidade que não permite à população perceber o vínculo estreito entre o que é estudado na disciplina biologia e o cotidiano”, (BRASIL, 2008, p. 32). As ciências biológicas possuem inúmeras maneiras de ser trabalhadas, independente do espaço, o qual também pode ser utilizado como objeto de estudo. Porém, se na maioria das vezes a disciplina de biologia é trabalhada de forma

descontextualizada e específica, agora, integrada a outras áreas do conhecimento ela deve permear um novo conceito. Portanto:

Ao professor, essa nova visão [...] impõe uma mudança de metodologia no ensino: além de dar importância aos componentes que caracterizam a vida [...], ele deverá, agora, preocupar-se também com os “comportamentos” desses constituintes da vida, buscando tornar evidente a seus alunos os processos mais amplos em que eles estão envolvidos, (BRASIL, 2006, p. 09).

Será diante de novas metodologias, utilizadas pelos professores das ciências biológicas, que alunos com deficiência visual ou videntes, conseguirão aprender de forma significativa o que lhe for proposto.

Estudos realizados por Bazon, (2012), a respeito de materiais adaptados em biologia e química, foram apontados por alunos cegos e videntes, professores universitários e da educação especial, como sendo essenciais na apropriação do conhecimento:

Os materiais elaborados foram avaliados por alunos com deficiência visual, professores universitários tanto do ensino de ciências quanto de educação especial e professores da rede especial de ensino. As avaliações assinalaram a adequação destes materiais para o uso com alunos com deficiência visual bem como videntes, destacaram ainda o potencial lúdico dos mesmos e a facilidade de construção, já que são elaborados com material de baixo custo. (p. 13)

Fica evidenciado, portanto, que são os métodos utilizados pelo professor que influenciam na aprendizagem e interesse dos alunos, cegos ou videntes, pelos conteúdos expostos. Nessa perspectiva, é necessário estimular o aluno a aprender por todas as maneiras possíveis, fazendo com que o mesmo formule seu próprio conhecimento em vez de recebê-lo na íntegra, pois como afirma Freire (2011, p. 116) “ensinar não é transferir conteúdo a ninguém, assim como aprender não é memorizar o perfil do conteúdo transferido no discurso vertical do professor”.

Observamos, portanto, que a maneira de ensinar utilizada pelo professor, pode ajudar seus alunos a pensarem e construir seus próprios conhecimentos. Porém, há uma escassez de recursos disponíveis, tanto para os professores quanto para os alunos, sobretudo aqueles que não enxergam, o que acaba prejudicando o desenvolvimento educacional dos mesmos. No ensino de biologia essa escassez é ainda mais prejudicial, uma vez que a quantidade de imagens a serem exibidas é bastante elevada. Nesse caso, as estratégias utilizadas pelos professores de biologia devem “atender necessidades singulares de determinados alunos [...],

analisar suas possibilidades de aprendizagem e avaliar a eficácia das medidas adotadas”, (PCN, 1997, p. 63).

Notadamente, com a adaptação de métodos inclusivos, é possível ensinar a qualquer aluno, cego ou vidente, melhorando seu nível de aprendizagem, sobretudo em biologia.

Portanto, cabe ao professor iniciar essas adaptações, como também modificar sua metodologia para que todos os alunos participem de igual maneira no processo de aprendizagem.



## Capítulo 3

### PERCURSO METODOLÓGICO

Neste capítulo descrevemos o método, lócus, população e amostra utilizada na investigação. Após definir e caracterizar o lócus da pesquisa, percorremos sobre os caminhos para sua realização e em seguida apresentamos e analisamos os dados coletados à luz do referencial teórico tomado para o estudo.

#### 3.1 Da abordagem metodológica

O presente estudo foi desenvolvido por meio de uma pesquisa descritiva e analítica do tipo qualitativa, a qual “é válida na elaboração de deduções específicas sobre um acontecimento ou uma variável de inferência precisa, [...]”, (BARDIN, 2011, p. 145). Por essa razão consideramos importante utilizá-lo como base metodológica para o estudo. Inicialmente recorremos a fontes bibliográficas e documentais, nas quais buscamos aprofundar nosso conhecimento acerca da inclusão de estudantes com deficiência.

A primeira parte da pesquisa voltou-se para o estudo do contexto histórico das pessoas com deficiência, tomando como base para reflexão entre outros autores, Garcia (2011) e Gugel (2007), os quais retratam impecavelmente a forma como viviam estas pessoas nos tempos mais antigos da nossa história.

Trata-se, portanto de um estudo de caráter bibliográfico e documental, para o qual fizemos uso de livros, como também de pesquisas publicadas na rede mundial de computadores (internet), fontes que nos ofereceram valiosas informações acerca da temática investigada. De posse das referências e documentos legislativos, selecionamos os aspectos mais importantes a serem descritos neste trabalho, o qual contempla desde a contextualização histórica do processo de exclusão versus inclusão das pessoas com deficiência, até a definição educacional da deficiência visual e as principais ferramentas para aprendizagem desses estudantes, culminando com a realização de uma experiência prática de adaptação de recursos didático-pedagógicos para o ensino de ciência e biologia.

O lócus para a realização da presente pesquisa foi o Instituto dos Cegos de Campina Grande – PB o qual caracterizamos a seguir:

#### 3.2 Caracterização do lócus da pesquisa

Criado em 1952, fruto da idealização do Professor José da Mata Bonfim (*in memória*), o Instituto dos Cegos de Campina Grande, tem se aperfeiçoado ao longo das décadas. A finalidade dessa fundação era interiorizar o atendimento às pessoas cegas, e /ou com baixa visão de ambos os sexos, proporcionando-lhes, através da educação a integração na sociedade campinense.

Apenas no ano de 1959, o Instituto teve seu real reconhecimento, quando foi inaugurada a primeira sede, na Rua Nilo Peçanha no Bairro da Prata. No ano de 1963, o Instituto passa a ter o seu funcionamento efetivado devido à direção da casa: conseguir programar o regime de internato, visando assim, proporcionar as pessoas com deficiência visual uma maior e melhor assistência. A instituição buscava construir uma atmosfera familiar, oferecendo a seus internos e internas, quartos com camas, refeitório, biblioteca braille, alimentação, ensino e roupas grátis. A entidade não era vista pelo alunado apenas como um lugar para o estudo, mas também como um lugar onde poderiam se divertir e morar, já que alguns vinham de outras cidades.

Em 1964, a Prefeitura Municipal de Campina Grande, doou ao Instituto um terreno localizado na Rua João Quirino, no Bairro do Catolé, para a construção da sua sede própria. Devido a falta de renda, a construção só teve início em 1968, com a ajuda financeira vinda do Governo Federal e Estadual, e das campanhas oferecidas pela instituição para arrecadar fundos para a construção da nova sede. A nova sede, que depois de construída, passou a denominar - se de Instituto de Educação e Assistência aos Cegos do Nordeste, sendo inaugurada em 1971. Porém, no ano de 1994, o Instituto tem suas portas fechadas depois que a Procuradoria do Patrimônio Público instaura inquérito para apurar denúncias de desvio de verbas e a venda ilegal de parte do terreno. Em 1999 se dá início a recuperação da entidade, tendo nesse momento como novo presidente Antônio Oliveira, que assumiu a responsabilidade, juntamente com os demais dezessete componentes da diretoria, formada por ex-alunos e alunas da entidade.

O Instituto foi reaberto em 2004, pelo Professor John Queiroz de Oliveira e, diante da nova conjuntura seu objetivo passa a ser preparar as pessoas com deficiência visual para sua inclusão na sociedade. Assim a função social do Instituto dos Cegos de Campina Grande é desenvolver, através da educação a personalidade integral de seus discentes, orientando - os ao conhecimento de seus direitos e deveres assegurados em documentos internacionais, assim como na legislação brasileira. Atualmente o Instituto de Educação e Assistência aos Cegos do Nordeste, funciona no sistema integral atendendo cerca de 142 estudantes com deficiência visual, oferecendo – lhes gratuitamente serviços nas áreas de educação, saúde, assistência

social, música, informática e desportos adaptados, como também alojamento e alimentação. O Instituto funciona como centro de AEE (Atendimento Educacional Especializado), em consonância com a política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva, realizando atendimento escolar desde a educação infantil até a idade adulta, na modalidade supracitada oferecendo ainda cursos de informática, educação supletiva, aulas de locomoção, atividades da vida diária, música, dentre outras. O corpo docente é constituído por professores (as) qualificados e habilitados nas diversas áreas de atuação. Todos os (as) instrutores são especialmente treinados para o ensino especial, e estes treinamentos são oferecidos pela própria entidade. O Instituto também dispõe de um grande número de voluntários que atuam nas diversas áreas, a exemplo da biblioteca, que tem voluntários leitores, os quais lêem e gravam revistas, livros, apostilas para os estudantes que ainda não desenvolveram a técnica de leitura braille.

Figura 6. Instituto dos Cegos:

época do abandono



Fonte: <http://cgretalhos.blogspot.com.br/>

Figura 7. Instituto dos Cegos:

atualmente



Fonte: arquivo pessoal

### **3.3 Explicitando população, amostra e passos para realização da pesquisa.**

A população investigada foi composta por estudantes com deficiência visual, alfabetizados, com idade entre 14 - 15 anos, matriculados no Instituto dos Cegos de Campina Grande, o qual funciona como espaço de atendimento educacional especializados para esses estudantes, que também encontram – se matriculados na escola regular.

Como amostra escolhemos quatro estudantes, cegos e com baixa visão, matriculados no 8º ano do ensino fundamental, sendo três do sexo masculino e um do sexo feminino, que

voluntariamente aderiram a realização da pesquisa e que na análise dos resultados serão simplesmente denominados P.1, P.2, P.3 e P.4.

Além do mergulho nos documentos bibliográficos mencionados anteriormente, utilizamos como instrumento para coleta dos dados, um questionário semiestruturado, envolvendo questões relacionadas ao ensino e a aprendizagem de biologia. Foram ainda abordadas questões acerca da metodologia do professor de ciências da escola regular, além do interesse de cada aluno pela disciplina. Com base nesses dados foram ministradas algumas oficinas de biologia, nas quais foram trabalhados conteúdos relacionados ao corpo humano a partir de metodologias e materiais didático - pedagógicos adaptados, os quais foram produzidos pelos próprios participantes sob nossa orientação. Ao final foi aplicado um novo questionário com o propósito de avaliar os resultados obtidos com a experiência.

A pesquisa, portanto constou de três etapas:

I Etapa: Etapa de Caracterização do grupo e aplicação do pré - questionário.

II Etapa: produção de ferramentas de aprendizagem para o ensino da biologia ao aluno com deficiência visual.

III Etapa: aplicação de um pós - questionário: avaliação do uso das ferramentas de aprendizagem no processo de ensino da biologia frente ao estudante com deficiência visual, refletindo a eficácia do uso das metodologias docentes.

Os questionários foram aplicados por nós no turno da tarde, período em que os estudantes buscam o Instituto dos Cegos para realização de atividades complementares ao atendimento que recebem na escola regular, após a leitura e assinatura, pelos participantes e responsáveis do menor.

A pesquisa em questão teve início após a leitura, apreciação e aprovação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido por parte dos participantes e de seus responsáveis legais como também após a aprovação do CEP.

Todos os dados colhidos foram cuidadosamente analisados, classificados de acordo com as respostas e refletidos de acordo com a revisão bibliográfica que fundamentou o estudo, confrontando o embasamento teórico com as falas e sensações dos participantes do estudo.

No projeto desenvolvido, foram observados os aspectos relativos a pesquisa com seres humanos com base nas normas estabelecidas pelo CEP e na Resolução 466/12 de Pesquisas com Seres Humanos, visando assegurar os direitos e deveres referentes a comunidade científica e aos sujeitos da pesquisa.

Os participantes só fizeram parte do estudo, após o consentimento próprio e de seus responsáveis de acordo com o que rege a proposta, havendo apenas uma desistência por razões pessoais.

## Capítulo 4

### RESULTADOS DO PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

Os resultados obtidos com a realização da presente pesquisa serão apresentados em três momentos distintos. No primeiro momento identificamos os conhecimentos prévios dos participantes em relação aos conteúdos da área das ciências biológicas, o que se realizou por meio de questionários contendo questões abertas, o que permitiu que os participantes se expressassem livremente. Em seguida relatamos a experiência prática, vivenciada com sujeitos da pesquisa, a qual consistiu na realização de atividades práticas relacionadas a estruturas do corpo humano, temática amplamente trabalhada nas aulas de biologia, seja nos livros didáticos, seja por meio de recursos audiovisuais. Por fim, aplicamos um segundo questionário no propósito de verificar possíveis mudanças na concepção dos participantes em relação aos conteúdos trabalhados.

Consideramos importante partir de questões abertas, uma vez que “a análise das respostas a questões abertas de um questionário, consiste em examinar as respostas a um inquérito que explora as relações psicológicas que o indivíduo mantém com o objeto”, (BARDIN, 2011, p. 65). Assim, mais que avaliar o domínio demonstrado pelos participantes em relação aos conteúdos de ciências biológicas, pretendemos investigar seu nível de interesse e/ou afinidade para com esta área de estudo.

O quadro abaixo mostra a percepção dos participantes em relação ao conceito, e aos conteúdos estudados na área das ciências biológicas.

Quadro 1. Respostas referentes a primeira pergunta do questionário a respeito da percepção dos participantes sobre o que é estudado em ciências/biologia. CG - 2014

P.1	Pra mim ciências é a disciplina mais chata do mundo, e o que eu acho que se estuda é o corpo humano que é chato, as plantas e os animais.
P.2	Seres vivos, órgãos do corpo, células, etc.
P.3	Em ciências estudamos diversas coisas, como o corpo humano, os seres vivos, etc.
P.4	O que se estuda em ciências é corpo humano, as células, sobre plantas... Ciências é

	a disciplina que estuda todos os seres vivos da terra...
--	--

No quadro acima apenas dois participantes se posicionaram em relação ao conceito de ciências. Nesse tocante, chama nossa atenção a fala de P.1, que aponta tão somente para os aspectos negativos da disciplina. Diante disso compreendemos que: “o uso de espaços além da sala de aula também é interessante para o aprendizado em Biologia”, (BRASIL, 2008, p. 32). A citação acima deixou clara a necessidade de tornar o aprendizado de ciências mais atrativo, despertando com isso maior interesse do aluno, independente de o mesmo ter ou não deficiência e, conforme afirmam as Orientações Curriculares para o ensino de Biologia, a realização de atividades fora do espaço de sala de aula poderá ser um instrumento valioso para atrair os menos interessados pela disciplina. Tal razão nos levou a indagar os participantes quanto aos conteúdos que lhes despertam maior atenção. (ver quadro abaixo).

Quadro 2. Referente as respostas da segunda pergunta do pré - questionário, acerca dos conteúdos que mais lhes despertam interesse. CG - 2014

P. 1	Nem um porque eu não gosto de ciências.
P. 2	O corpo humano em geral, porque agora que estou na adolescência preciso saber quais mudanças que passam a ter.
P. 3	O corpo humano, pois é legal saber como nosso corpo é por dentro.
P. 4	O que mais me desperta é o corpo humano e as células, são coisas muito legais.

Percebemos nas respostas acima, que o item corpo humano foi um dos conteúdos que mais despertou interesse de conhecimento e aprendizagem por parte dos alunos participantes. Nesse sentido, julgamos conveniente partir da curiosidade dos alunos, a fim de ampliar seu conhecimento em relação ao conteúdo estudado, pois desta forma eles podem aumentar “também suas capacidades de valorizar os cuidados com o próprio corpo, de entender que a sexualidade é algo inerente à vida e à saúde”, (PCN+, p. 34).

Particularmente, no que diz respeito aos estudantes com deficiência visual, a curiosidade pelo conhecimento de seu corpo torna - se maior, uma vez que esse conhecimento é geralmente omitido, tanto por parte da família, como por parte da maioria dos professores, os quais se sentem despreparados para tratar da questão.

Após realizarmos diversas leituras relacionadas a educação destes estudantes, passamos a nos interrogar em relação aos conteúdos da área de ciências que estes conseguiram assimilar concretamente ao longo de sua trajetória estudantil. (ver quadro 3).

Quadro 3. Referente as respostas da terceira pergunta do pré – questionário em relação ao que de fato os participantes da pesquisa conseguiram aprender em ciências. CG - 2014

P. 1	Nada.
P. 2	Sobre a cissiparidade, as células e os órgãos humanos.
P. 3	Em ciências aprendi diversas coisas em relação aos seres vivos
P. 4	No ensino de ciências eu aprendi muito sobre células e tecido; exemplo a epiderme que tem a parte dentro e fora para nos proteger...

O quadro acima nos mostra que a aprendizagem que o aluno, tenha ou não deficiência, consegue consolidar, dependerá da forma como o mesmo interpreta o que lhe foi transmitido, pois “não se trata, [...], de o professor profissionalizar o aluno [...], mas de estimular nesse aluno, uma postura de busca do conhecimento, de continuidade do aprendizado mesmo fora da escola [...]”, (BRASIL, 2008, p. 36).

Assim, o conhecimento é resultado de uma aprendizagem concreta, que oferece ao aprendente maior autonomia, como também maiores possibilidades de interpretar o mundo e as coisas ao seu redor. Para tanto, o processo de aprendizagem de um aluno com deficiência visual demanda maiores esforços, que a nosso ver consistem em adaptar materiais e/ou metodologias de ensino que lhe garantam clareza na assimilação dos conteúdos. Por esta razão questionamos os participantes se houve clareza por parte de seus professores ao ensinar ciências. (ver quadro).



Quadro 4. Referente as resposta acerca da quarta pergunta do pré – questionário sobre a clareza da metodologia utilizada pelo professor na aprendizagem dos participantes. CG - 2014

P.1	Foi. Mas não consegui entender.
P.2	Sim, pois foram dadas explicações e com exercícios tudo foi claro.
P.3	Sim, pois a forma utilizada pelo professor para me ensinar me ajudou bastante a compreender diversos assuntos.
P.4	Sim, porque sempre que eu não entendo ele faz de tudo para dar certo.

As respostas acima, e mais precisamente a fala de P.4, revelam que, quando o professor adota práticas educacionais inclusivas, as deficiências não são empecilhos à aprendizagem dos alunos. Nesse sentido a Constituição (1988) afirma que pessoas com deficiências devem estar matriculadas em salas de ensino regular, (art. 208, inciso III).

De acordo com as respostas dos participantes, constatamos que esses alunos têm as mesmas capacidades de aprender como qualquer outro que não tenha determinada limitação.

O quadro seguinte, refere - se a quinta pergunta do pré - questionário, a qual teve por objetivo, identificar as dificuldades demonstradas pelos participantes em aprender os conteúdos de ciências.

Quadro 5. Respostas referentes a quinta pergunta do pré – questionário acerca das dificuldades dos participantes em aprender os conteúdos de ciências. CG - 2014

P.1	Eu não tenho. Eu não me interesso.
P.2	Nenhuma
P.3	Não existem dificuldades que a explicação do professor é clara e objetiva.
P.4	A dificuldade as vezes que eu tenho em ciências é dependendo do assunto, isto

	é assuntos que eu acho difícil e não me interesse para aprender.
--	--

Conforme os dados obtidos no quadro acima, a aprendizagem do aluno depende da metodologia utilizada pelo professor, a qual poderá despertar ou não o interesse do aluno. A nosso ver, a educação exerce papel determinante nesse processo. A esse respeito a LDB (1996), em seu artigo 22, menciona que: “a educação básica tem por finalidade desenvolver o educando [...], e fornecer - lhe meios para progredir no trabalho e nos estudos posteriores”. No entanto, julgamos que, para que ocorra de fato uma aprendizagem significativa, deve haver interesse mútuo, através do qual se constroem vínculos colaborativos entre professor e aluno, os quais podem pensar juntos em relação aos conteúdos e metodologias eficazes e acessíveis no trabalho de sala de aula.

Nessa perspectiva, consideramos necessário concluir esse primeiro questionário ouvindo sugestões apresentadas pelos participantes no propósito de tornar os conteúdos mais claros e compreensivos, ou seja, acessíveis.

Quadro 6. Respostas referentes a última pergunta do pré – questionário em relação as sugestões dos participantes aos professores de ciências. CG - 2014

P. 1	Nenhuma
P. 2	Nenhuma. Acho que está tudo bom.
P. 3	Uma maior interação com os alunos ajudaria bastante na compressão.
P. 4	Até agora não.

Os relatos acima parecem deixar claro que os participantes contaram com bons professores de ciências, os quais se esforçavam para que houvesse um bom nível de compreensão dos conteúdos, fato que não se verifica apenas no caso de P. 1, que demonstra total desinteresse por esta área de conhecimento.

Se aos alunos que não possuem deficiência os conteúdos de ciências biológicas parecem abstratos, estes serão muito mais aos alunos com deficiência, tendo em vista que em muitos casos sua presença é sequer considerada em sala de aula. Por esta razão, uma formação que contemple práticas pedagógicas inclusivas, torna - se imprescindível na realidade atual. Nesse sentido, o artigo 61 da LDB trata, em seu parágrafo único, que a formação dos profissionais da educação deve atender às especificidades do exercício de suas atividades [...]. Preocupava - nos o fato de estar em um curso de licenciatura que nos proporcionou oportunidades mínimas de atuação, ou mesmo de formação voltada a aprendizagem de estudantes com deficiência, o que nos despertou o desejo de desenvolver, ainda que de forma incipiente, atividades que nos levassem a obter certo conhecimento na área. Tal razão nos motivou a desenvolver com estudantes com deficiência visual, a experiência que descrevemos a seguir.

Para nós, trabalhar com a questão da deficiência foi uma experiência positiva e também uma das mais marcantes vivenciadas ao longo do curso. Até então não tínhamos convivido com tantas pessoas cegas no mesmo lugar. Na primeira visita ao Instituto dos Cegos, local onde se realizou a pesquisa, fomos muito bem acolhidos por todos, principalmente pelos participantes do projeto. Mas não sabíamos bem como nos socializar. No entanto, durante a realização do projeto três experiências nos marcaram profundamente. A primeira experiência constou em perceber que no Instituto havia uma criança de três anos 3 anos de idade, fato que nos remeteu a lembrança de um sobrinho de mesma idade, o que nos causou certo impacto levando - nos a pensar como iríamos proceder se houvesse situação semelhante em nossa família. Tal fato nos leva a refletir como ainda somos despreparados e inquietos quando se trata de situações de convivência com outros, aqueles considerados diferentes. A segunda experiência diz respeito a forma como as pessoas com deficiência visual encaram o dia - a - dia. Quando as observamos achamos que os mesmos não possuem deficiência alguma, pois se locomovem e aprendem como qualquer outra pessoa, fato que comprovamos na fala de um dos participantes que afirmou ter obtido a maior nota entre todos os alunos, em uma prova de ciências, realizada na escola regular. A terceira experiência nos fez lembrar o período de alfabetização. Ao iniciar a leitura do sistema braile tivemos algumas dificuldades, as quais nos levaram a gastar cerca de 9 horas para transcrever dois questionários em braile. Mas ficamos muito felizes quando terminamos a transcrição de todos. Sentimos - nos como se estivéssemos aprendendo a ler novamente. Foi uma experiência única.

Quando não vivenciamos determinadas experiências, não sabemos bem como lidar com certas situações. Porém, aprendemos na prática como professores, a melhor forma de acolher um aluno com deficiência visual ou intelectual, na medida do possível, fato que aconteceu após nossa relação com este estudo, o qual está contribuindo significativamente para a ampliação do nosso conhecimento na área.

### **Transformar a Realidade Social: uma Utopia possível**

Um fato que nos deixou muito felizes ao final deste trabalho, foi ouvir de um participante da pesquisa, que antes não tinha nenhuma perspectiva de vida, falar que gostaria de se formar em educação física, quando antes, só pensava em ser motorista do caminhão do lixo, pois achava que não necessitaria de estudo para esta profissão.

A atividade prática desenvolvida com os participantes consistiu na produção de algumas estruturas do corpo humano, tais como a célula com todas as suas organelas, os órgãos do sistema respiratório, e o útero, além de órgãos do sistema reprodutor feminino, o que foi feito com o auxílio de massa de modelar e palitos roliços (de dente). Todas as imagens abaixo foram desenvolvidas nas oficinas das atividades práticas e observaremos a seguir os participantes do projeto desenvolvendo essas atividades e respostas de questionários.

Figura 8. Construção do útero humano

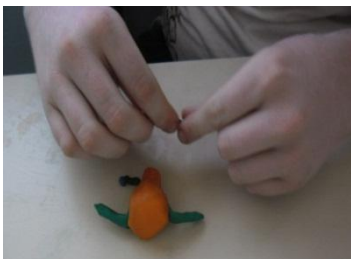


Figura 9. Construção do útero humano



Figura 10. Construção do pulmão



Figura 11. Participante respondendo questionário



Figura 12. Construção do útero humano



Figura 13. Participante respondendo ao questionário



Figura 14. Célula Humana (P. 1)



Figura 15. Célula Humana (P. 2)



Figura 16. Célula Humana (P. 3)



Figura 17. Célula Humana (P. 4)



A confecção da célula humana foi à primeira atividade desenvolvida pelos participantes, utilizando massa de modelar e palitos. Em seguida, foi realizada a construção dos pulmões, unicamente com massa de modelar, como observamos abaixo.

Imagem 18. Pulmão Humano ( P. 1)

Imagem 19. Pulmao Humano (P.2)



Imagem 20. Pumão Humano (P. 3)



Imagem 21. Pulmão Humano (P. 4)



As últimas atividades práticas trabalhadas pelos participantes foram a construção do útero incluindo suas partes externas, como percebemos a seguir.

Imagem. 22 - Útero Humano (P.1)

Imagem. 23 - Útero Humano (P. 2)



Imagem 24. Útero Humano (P. 3)

Imagem 25. Útero Humano (P. 4)



Após o desenvolvimento da experiência supramencionada, optamos por aplicar um segundo questionário, (apresentado a seguir), com a finalidade de analisar mudanças nas percepções, tanto de nossa parte, como por parte dos educandos.

No pós-questionário observamos os reflexos/efeitos dos materiais produzidos na aprendizagem dos alunos participantes da pesquisa, levando em consideração a eficiência dos mesmos na construção do conhecimento de estudantes com deficiência.

Quadro 7. Respostas referentes a primeira pergunta do pós questionário a respeito do que foi importante no desenvolvimento da atividade prática. CG - 2014

P. 1	Foi legal porque podemos aprender na prática o que vimos na teoria.
P. 2	Eu pude conhecer um pouco a forma dos órgãos internos do corpo
P. 3	Muito importante para ter uma ideia de como são os órgãos.
P. 4	Foi muito importante o trabalho com massa de modelar porque podemos ter uma noção de como são os órgãos do nosso corpo...

As falas acima nos levaram a considerar o trabalho como positivo, uma vez que, conforme apontado no pré-questionário, o conhecimento do corpo humano é a uma das maiores necessidades apontadas pelos participantes. Vale salientar que no caso dos alunos que enxergam este conhecimento torna - se bastante acessível e até facilitado, seja nos livros didáticos, seja através da internet ou de materiais diversos, produzidos com esse fim. Por outro lado, as pessoas com deficiência visual, e em particular as pessoas cegas são privadas do contato com esses materiais, sendo necessárias experiências concretas, que tornem possível o

conhecimento de seu corpo ou de quaisquer outros recursos da natureza, pois ao tratar do processo inclusivo, “não se pode desconsiderar que ele é fruto de um percurso histórico que influenciou o cenário atual da educação”, (Vaz et al., 2012, p. 83).

Notamos que a inclusão de alunos com deficiência, depende dos meios oferecidos tanto pelo sistema educacional como pelos professores em sala de aula. Portanto, é a adoção de novas práticas pedagógicas que pode ajudar esses estudantes a aprender da mesma forma que os alunos videntes.

Quadro 8. Respostas referentes a segunda pergunta do pós questionário em relação ao grau de facilidade/dificuldade dos participantes a respeito de alguma das atividades práticas. CG - 2014

P. 1	Mais fácil o útero, mas difícil a célula.
P. 2	O mais difícil foi a célula porque foram usados palitos. O pulmão foi mais fácil pelo fato de estarmos trabalhando só com massinha, sem muitos esforços.
P. 3	O pulmão foi o mais fácil; o mais difícil foi a célula.
P. 4	Mais fácil a célula e o útero, pois a forma de criar com a massinha de modelar fica mais fácil e a mais difícil foi o pulmão porque como tem outro não sabia a forma certa de como ficaria ele.

As respostas descritas no quadro acima reafirmam o que foi dito no quadro anterior. De fato, o toque, o reconhecimento, o manuseio dos detalhes oferece aos cegos a possibilidade de reconhecer aspectos que saem do campo do abstrato e assumem um caráter concreto, o que no contexto de nossa pesquisa ocorreu com alguns órgãos do corpo humano. Dessa forma, “compete ao ensino de biologia, prioritariamente, o desenvolvimento de assuntos ligados à saúde, ao corpo humano, à adolescência e a sexualidade”, (BRASIL, 2008, p. 24). Sabemos que o interesse maior dos adolescentes é por assuntos relacionados ao corpo humano, e o professor deve partir dessa curiosidade para explorar o conhecimento que cada um tem a respeito de si mesmo, ou seja, aprender de forma contextualizada.



Quadro 9. Respostas referentes a terceira pergunta do pós questionário a respeito do que de fato os participantes conseguiram aprender com esta atividade prática. CG - 2014

P. 1	Na prática eu pude ver como eram as formas do corpo.
P. 2	Um pouco mais sobre biologia.
P. 3	Consegui aprender diversas coisas como saber como são alguns órgãos do corpo humano.
P. 4	Aprendi a cada função em órgãos diferentes, ou seja cada órgão tem sua função.

Temos consciência de que a realização da presente pesquisa constitui apenas um ponto de partida, seja para nós profissionais, seja para os alunos participantes, e que há ainda muito que avançar neste tocante. Todavia, os resultados obtidos nos causam entusiasmo e apontam para a necessidade de dar continuidade ao trabalho realizado, pois “os resultados brutos são tratados de maneira a serem significativos [...] e a confrontação sistemática com o material e o tipo de inferências alcançadas podem servir de base à outra análise [...] em torno de novas dimensões teóricas”, (BARDIN, 2011, p. 131 - 132). Constatamos a importância de determinadas pesquisas, uma vez que há uma ausência muito grande de fontes bibliográficas, principalmente em relação ao ensino de biologia para as pessoas com deficiências, fato percebido na construção desse trabalho.

Quadro 10. Respostas referentes a última pergunta do pós – questionário em relação a a aprendizagem dos participantes com as atividades práticas desenvolvidas. CG - 2014

P. 1	Sim, porque podemos ver na pratica as formas.
P. 2	Sim, pois nós aumentamos nossos conhecimentos biológicos.
P. 3	Sim porque temos ideia de como é o ser humano.

P. 4	Sim porque com os amigos tem como você dar opiniões do que você sabe e eles também sobre o que eles conhecem. Podemos saber se é errado ou certo nas opiniões.
------	--

Sistematizar e ampliar o conhecimento, além de oferecer aos sujeitos condições reais de expressar suas opiniões em relação ao conteúdo estudado, constituem atualmente desafios emergentes no sistema escolar brasileiro. Percebemos a existência desses problemas, quando nos remetemos as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2008, p. 17) a qual afirma que “o ensino da Biologia [...], deveria possibilitar ao aluno a participação nos debates contemporâneos que exigem conhecimento biológico, [...] além de formar um [...] indivíduo com um sólido conhecimento de Biologia e com raciocínio crítico”.

Portanto, ensinar biologia de forma descontextualizada constitui - se em um déficit de aprendizagem para qualquer aluno, cego ou vidente de qualquer nível de ensino. Para melhorar a forma de se ensinar essa disciplina, deve - se adaptar seus recursos, quando não houver meios disponíveis para estudá - los. Esta constitui uma forma de inclusão para todos os alunos desde a educação básica, ao nível superior, pois o ensino de Biologia requer, por parte dos docentes da área, novos métodos de ensino, mesmo quando o sistema não disponibiliza meios para essa mudança.

## RECOMENDAÇÕES

A educação inclusiva é sem dúvida um assunto de grande interesse atualmente, tendo em vista a necessidade de inclusão das pessoas com deficiência na sociedade. Apesar de todos os direitos assegurados por leis a essas pessoas, ainda há muito que se fazer.

Se por um lado, matricular alunos com deficiência em escolas regulares é difícil, mantê - las nas mesmas parece consistir em tarefa impossível, pois a lei garante o acesso, mas não concede meios para sua permanência. No caso da deficiência visual, os alunos matriculados em escolas regulares às vezes não conseguem acompanhar os alunos videntes, devido à falta de recursos materiais disponíveis para eles. Um exemplo é no ensino de biologia, onde todos os conteúdos dispõem de figuras, mas não em alto relevo.

O profissional de educação há de descobrir sua própria maneira de ensinar a este aluno, já que o sistema educacional não disponibiliza meios para essa atividade. Um professor bem capacitado é o diferencial na aprendizagem do aluno com deficiência visual, fato que pode estimular sua permanência na escola e conclusão dos seus estudos.

É importante realçar que a biologia precisa ser construída não só para alunos videntes, mas também para estudantes com deficiência, inclusive para aqueles que possuem a deficiência visual. Para construir um sistema de educação inclusivo, o Brasil deve, sobretudo, garantir o cumprimento da Constituição Federal, em especial o artigo 24, que trata da educação inclusiva, assim como de outras leis. Deve também aperfeiçoar o marco legal brasileiro; superar as barreiras que impedem a efetivação da educação inclusiva; disponibilizar meios de estudos adaptados para todos os tipos de deficiência, incluindo as salas de recursos multifuncionais em todas as escolas; fomentar a formação continuada de profissionais da educação e fornecer o acompanhamento e monitoramento do acesso e permanência na escola e no AEE de estudantes com deficiência.

Esperamos, portanto, que este estudo contribua para outras pesquisas, já que houve uma boa aceitação por parte dos participantes do projeto, em relação as atividades praticas. Embora haja uma escassez de materiais adaptados na biologia é possível construí - los com recursos de baixo custo e que são acessíveis a qualquer aluno.

## REFERÊNCIAS

- BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. 1 Ed. São Paulo. Edições. 70. 2011, p. 65 – 145.
- BAZON, Fernanda Vilhena Mafra. **Escolarização de Alunos com Deficiência Visual: elaboração e Utilização de Materiais Didáticos como Recursos Pedagógicos Inclusivos**. XVI ENDIPE - Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino - UNICAMP – Campinas - Universidade Federal de São Carlos – 2012, p. 13. Disponível em: [http://www.infoteca.inf.br/endipec/smarty/templates/arquivos\\_template/upload\\_arquivos/acervo/docs/2489c.pdf](http://www.infoteca.inf.br/endipec/smarty/templates/arquivos_template/upload_arquivos/acervo/docs/2489c.pdf). Acesso em: 01 de Nov. 2014 às 22:54 horas.
- BORGES, R. M. R.; LIMA, V. M. R. **Tendências Contemporâneas do Ensino de Biologia no Brasil**. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*. Vol. 6. Nº 1. 2007, p. 166. Disponível em: [http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen6/ART10\\_Vol6\\_N1.pdf](http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen6/ART10_Vol6_N1.pdf). Acesso em: 01 de Nov. 2014 às 22:35 horas.
- \_\_\_\_\_. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961. Disponível em: <http://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislação/129047/lei-de-diretrizes-e-base-de-1961-lei-4024-61>. Acesso em: 25 de Out. 2014 às 22:23 horas.
- \_\_\_\_\_. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: Senado Federal, 1988. Disponível em: <http://www.senado.gov.br/>. Acesso em: 18 de Jun. 2013 às 15:00 horas.
- \_\_\_\_\_. Lei federal nº 7.853 de 24 de outubro de 1989 - dispõe sobre o apoio as pessoas portadores da deficiência, sua integração social, sobre a Coordenadoria Nacional para integração da pessoa portadora da deficiência - CORDE, institui a tutela jurisdicional de interesses coletivos ou difusos dessas pessoas, disciplina a atuação do Ministério Público, define crimes, e dá outras providências. Brasília - Presidência da República, 1989. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/>. Acesso em: 18 de Mai. 2013 às 15:30 horas.

\_\_\_\_\_. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

\_\_\_\_\_. Parâmetros Curriculares Nacionais. Secretaria de educação fundamental. Brasília. MEC/SEF. 1997, p. 63. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>. Acesso em: 04 de Out. 2014 às 22:40 horas.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Coleção explorando o ensino. Biologia**. Brasília, 2006, vol. 6, p. 9. Disponível em:

\_\_\_\_\_. Decreto nº 6.571, de 17 de setembro de 2008, p. 32. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/Decreto/D6571.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/Decreto/D6571.htm). Acesso em: 25 de Out. 2014 às 22:45 horas.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Orientações Curriculares para o Ensino Médio. **Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília, 2008, vol. 2, p. 17 – 32. A

\_\_\_\_\_. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Demográfico. **Pessoas com deficiência. Percentual da população com deficiência, segundo o tipo de deficiência investigada, 2010**. Disponível em: <http://www.fazenda.gov.br/>. Acesso em: 27 de Jul. 2013 às 18:23 horas.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Ato20112014/2011/Decreto/D7611.htm#art11](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Ato20112014/2011/Decreto/D7611.htm#art11).

\_\_\_\_\_. Cartilha do Censo 2010. **Pessoas com deficiência**. Brasília, 2012, p. 06 – 18.

\_\_\_\_\_. Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. PCN+. Ensino Médio. **Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. P.

34. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com...> Acesso em 26 de Nov. 2014 às 22:20 horas. B

\_\_\_\_\_. Plano nacional de Desenvolvimento. **PNE - Meta 4**. Disponível em: <http://revistaescola.abril.com.br/politicas-publicas/pne-meta-4-691899.shtml>. Acesso em: 23 de Ago. 2014 às 9:52 horas.

COZENDEY, S. G.; COSTA M. P. R.. **Eja e deficiência visual: conhecendo e ensinando estudantes com necessidades educacionais especiais**. São Carlos. Pedro e João. 2012, p. 34 - 86.

FIGUEIRA, Emílio Figueira. **Caminhando em silêncio: uma introdução a Trajetória das Pessoas com Deficiência na História do Brasil**. São Paulo. Giz, 2008, p. 87.

FUNDAÇÃO Dorina Nowill Para Cegos. **Deficiência visual**. Disponível em: <http://www.funcaoDoria.gov.br/> Acesso em: 04 de Ago. 2013 às 10:42 horas.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia. *In*: \_\_\_\_\_. **Saberes Necessários à Prática Educativa**. São Paulo. 43º Ed. Paz e Terra, 2011, p. 116.

FRANCA, T. M, et al. Conhecendo e praticando o alfabeto Braille. 2010. Disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=25416>. Acesso em 12 de Ago. 2014 às 14:22 horas.

GARCIA, V. G. **As pessoas com deficiência na história do mundo**. [S.]2011. Disponível em: <http://www.bengalalegal.com/>. Acesso em: 18 Mai. 2013 às 18:23 horas.

GUGEL, Maria Aparecida. **As pessoas com deficiência e sua relação com a história da humanidade**. [SI] 2007. Disponível em: <http://www.ampid.org.br/>. Acesso em: 02 de Ago. 2013 às 14: 15 horas.

GLAT, Rosana.(Org.) **Educação Inclusiva: cultura e cotidiano escolar**. Rio de Janeiro: 07 Letras, 2007, p. 117 – 127.

HONORA, M.; FRIZANCO, M. L. E. **Ciranda da inclusão. Esclarecendo as deficiências**. São Paulo. Ciranda cultural, 2008, p. 17 - 107.

ISKANDAR, J. I. **Normas da ABNT: comentadas para trabalhos científicos**. 3 Ed. Curitiba: Juruá, 2008,100p.

MARQUEZINE, M. C. **Re' discutindo a inclusão**. Loudrinas: ABPEE, 2009, p - 7.

MASINI, E. F. S (org). **A pessoa com deficiência visual: um livro para educadores**. 1 Ed. São Paulo. Vetor, 2007, p. 209 – 242.

NOTÍCIAS. **“Trajetória das pessoas com deficiência na história do Brasil: Caminhando em silêncio.”** Fonte Notícias do Dia, 2011. Disponível em: <http://www.istbrasil.org.br/>. Acesso em: 18 Mai.2013 às 14 42 horas.

ONUBR. **A ONU e as pessoas com deficiências**. Disponível em: <http://www.onu.org.br/>. Acesso em: 12 de Jun.2013 às 23:40 horas.

RETALHOS HISTÓRICOS DE CAMPINA GRANDE. Disponível em: [http://cgretalhos.blogspot.com.br/2012\\_02\\_01\\_archive.html#>](http://cgretalhos.blogspot.com.br/2012_02_01_archive.html#>). Acesso em: 01 de Dez. 2014 às 12:33 horas.

SOROBÃ - **Soroban ábaco japonês**. Necessidade especiais. Disponível em: [http://www.civiam.com.br/necessidades\\_detalhes.php?prod=54&rnd=168](http://www.civiam.com.br/necessidades_detalhes.php?prod=54&rnd=168). Acesso em: 23 de Jun. às 10:15 horas.

# ANEXOS



**Anexo I****TERMO DE COMPROMISSO DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL EM CUMPRIR  
OS TERMOS DA RESOLUÇÃO 466/12 DO CNS/MS****Pesquisa: ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA: ADAPTAÇÃO DE  
METODOLOGIAS E RECURSOS DIDÁTICO – PEDAGÓGICOS PARA  
ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL**

Eu, Adenize Queiroz de Farias, Professor (a) do Curso Pedagogia, da Universidade Estadual da Paraíba, portador (a) do RG: 2.169.153 e CPF: 007/676/874-00 comprometo-me em cumprir integralmente as diretrizes da Resolução Nº. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde/Comissão Nacional de Ética em Pesquisa, que dispõe sobre Ética em Pesquisa que envolve Seres Humanos.

Estou ciente das penalidades que poderei sofrer caso infrinja qualquer um dos itens da referida resolução.

Por ser verdade, assino o presente compromisso.

**CAMPINA GRANDE, 2014**

**Anexo II****DECLARAÇÃO DE CONCORDÂNCIA COM PROJETO DE PESQUISA****Titulo da Pesquisa: ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA: ADAPTAÇÃO DE METODOLOGIAS E RECURSOS DIDÁTICO – PEDAGÓGICOS PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL**

Eu, **ADENIZE QUEIDOZ DE FARIAS**, (docente), (docente) da (Universidade Estadual da Paraíba) portador(a) do RG: 2.169.153 declaro que estou ciente do referido Projeto de Pesquisa e comprometo-me em acompanhar seu desenvolvimento no sentido de que se possam cumprir integralmente as diretrizes da Resolução Nº. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde/Comissão Nacional de Ética em Pesquisa, que dispõe sobre Ética em Pesquisa que envolve Seres Humanos.

**CAMPINA GRANDE, 2014**

---

**Pesquisador Responsável**

**Orientador**

---

**Orientando**

### Anexo III

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

Pelo presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido eu, \_\_\_\_\_, em pleno exercício dos meus direitos autorizo a participação de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_ anos na Pesquisa “**ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA: ADAPTAÇÃO DE METODOLOGIAS E RECURSOS DIDÁTICO – PEDAGÓGICOS PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL**”.

Declaro ser esclarecido e estar de acordo com os seguintes pontos:

O trabalho **ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA: ADAPTAÇÃO DE METODOLOGIAS E RECURSOS DIDÁTICO – PEDAGÓGICOS PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL** terá como objetivo geral **adaptar recursos didático – pedagógicos para o ensino de ciências e biologia junto a estudantes com deficiência visual**.

Ao responsável legal pelo (a) menor de idade só caberá a autorização para que o mesmo participe da pesquisa com questionários e massa de modelar e não haverá nenhum risco ou desconforto ao voluntário.

Ao pesquisador caberá o desenvolvimento da pesquisa de forma confidencial; entretanto, quando necessário for, poderá revelar os resultados ao médico, indivíduo e/ou familiares, cumprindo as exigências da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde.

O Responsável legal do menor participante da pesquisa poderá se recusar a participar, ou retirar seu consentimento a qualquer momento da realização do trabalho ora proposto, não havendo qualquer penalização ou prejuízo para o mesmo.

Será garantido o sigilo dos resultados obtidos neste trabalho, assegurando assim a privacidade dos participantes em manter tais resultados em caráter confidencial.

Não haverá qualquer despesa ou ônus financeiro aos participantes voluntários deste projeto científico e não haverá qualquer procedimento que possa incorrer em danos físicos ou financeiros ao voluntário e, portanto, não haveria necessidade de indenização por parte da equipe científica e/ou da Instituição responsável.

Qualquer dúvida ou solicitação de esclarecimentos, o participante poderá contatar a equipe científica no número (083) **INSERIR NÚMERO DE TEL** com **INSERIR NOME DO RESPONSÁVEL PELO PROJETO JUNTO A CONEP- PLATAFORMA BRASIL**

Ao final da pesquisa, se for do meu interesse, terei livre acesso ao conteúdo da mesma,

podendo discutir os dados, com o pesquisador, vale salientar que este documento será impresso em duas vias e uma delas ficará em minha posse.

Desta forma, uma vez tendo lido e entendido tais esclarecimentos e, por estar de pleno acordo com o teor do mesmo, dato e assino este termo de consentimento livre e esclarecido.

Assinatura do Pesquisador Responsável \_\_\_\_\_

Assinatura do responsável \_\_\_\_\_

legal pelo menor

Assinatura do menor de idade \_\_\_\_\_

Assinatura Dactiloscópica do participante da pesquisa



**Anexo V****TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA USO DE IMAGENS (FOTOS E VÍDEOS)**

Eu, (nome do participante), **AUTORIZO** o (a) Prof.(a) Adenize Queiroz de Farias coordenador(a) da pesquisa intitulada: Ensino de Ciências e Biologia: Adaptação de Metodologias e Recursos Didático – Pedagógicos para Alunos com Deficiência Visual a fixar, armazenar e exibir a minha imagem por meio de fotos com o fim específico de inseri-la nas informações que serão geradas na pesquisa, aqui citada, e em outras publicações dela decorrentes, quais sejam: revistas científicas, jornais, congressos, entre outros eventos dessa natureza.

A presente autorização abrange, exclusivamente, o uso de minha imagem para os fins aqui estabelecidos e deverá sempre preservar o meu anonimato. Qualquer outra forma de utilização e/ou reprodução deverá ser por mim autorizada, em observância ao Art. 5º, X e XXVIII, alínea “a” da Constituição Federal de 1988.

O pesquisador responsável, Adenize Queiroz de Farias, assegurou-me que os dados serão armazenados em meio eletrônico sob sua responsabilidade, por 5 anos, e após esse período, serão destruídas.

Assegurei-me, também, que serei livre para interromper minha participação na pesquisa a qualquer momento e/ou solicitar a posse de minhas imagens.

Ademais, tais compromissos estão em conformidade com as diretrizes previstas na Resolução Nº. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde/Comissão Nacional de Ética em Pesquisa, que dispõe sobre Ética em Pesquisa que envolve Seres Humanos.

Campina grande, 2014

**Assinatura do participante da pesquisa**

**Assinatura e carimbo do pesquisador responsável**

**Anexo IV**

**INSTITUTO DE EDUCAÇÃO E ASSISTÊNCIA AOS CEGOS DO  
NORDESTE CG - PB  
08705576000166  
RUA JOÃO QUIRINO Nº 33, CATOLÉ, CG - PB**

**TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL**

Estamos cientes da intenção da realização do projeto intitulado “Ensino de Ciências e Biologia: Adaptação de Metodologias e Recursos Didático – Pedagógicos para Alunos com Deficiência Visual” desenvolvido pela aluna Maria Izabel da Conceição do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba, sob a orientação da professora Adenize Queiroz de Farias.

**CAMPINA GRANDE, 2014**

# APÊNDICES

## Apêndice I

Questionário de Sondagem – Instituto dos Cegos – CG

Pesquisadora: Maria Izabel a Conceição

Orientadora: Adenize Queiroz de Farias

Aluno (a):

Serie:

1. Para você o que é/o que se estuda em ciências?
2. Dos conteúdos estudados em ciências qual/quais lhe despertam maior atenção? Por quê?
3. Concretamente o que você conseguiu aprender ao longo de sua vida acerca do ensino de ciências?
4. A forma que o professor utilizou para ensinar ciências a você foi clara? Por quê?
5. Que dificuldades você tem para aprender os conteúdos de ciências?
6. Que sugestões você apresentaria a um professor de ciências para que os conteúdos fossem trabalhados de forma mais clara e compreensiva?



## Apêndice II

Questionário de sondagem – Instituto dos Cegos – CG

Pesquisadora: Maria Izabel a Conceição

Orientadora: Adenize Queiroz de Farias

Aluno (a):

Serie:

1. Para você o que foi importante no desenvolvimento deste trabalho com massa de modelar?
2. Das atividades desenvolvidas quais você teve mais facilidade e quais teve maior dificuldade? Por quê?
3. Concretamente o que você conseguiu aprender com esse trabalho?
4. Em sua opinião, você acha que as atividades praticas como as desenvolvidas por você e seus colegas facilitam a aprendizagem? Por quê?