



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
PRÓ-REITORIA PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

FLÁVIO CORREIA SANTOS

**As disciplinas de exatas e o processo de ensino para alunos com deficiência  
visual na Universidade Federal de Sergipe**

São Cristóvão  
2014

FLÁVIO CORREIA SANTOS

**As disciplinas de exatas e o processo de ensino para alunos com deficiência  
visual na Universidade Federal de Sergipe**

Dissertação apresentada à banca de defesa na  
Universidade Federal de Sergipe como exigência  
parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino  
de Ciências e Matemática.

Orientadora: Verônica dos Reis Mariano Souza

São Cristóvão

2014

“Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)”  
(Biblioteca Central – UFS. São Cristóvão, SE, Brasil)

**XXXX** Santos, Flávio Correia

As Disciplinas de Exatas e o Processo de Ensino para Alunos com deficiência visual na Universidade Federal de Sergipe – “Cidade Universitária Professor José Aloísio de Campos”/ Flávio Correia Santos. – São Cristóvão, 2014.

**127 f. : il.**

Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Pró Reitoria de Pós-graduação e Pesquisa, Universidade Federal de Sergipe, 2014.

Orientador: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Verônica dos Reis Mariano Souza

1. Deficiente Visual. 2. Ensino Superior. 3. Professor. 4. Práticas Pedagógicas. I. Título.

**CDD: XXX.XX**

FLÁVIO CORREIA SANTOS

**As disciplinas de exatas e o processo de ensino para alunos com deficiência  
visual na Universidade Federal de Sergipe**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Sergipe, como exigência parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pela banca examinadora composta pelos membros:

BANCA EXAMINADORA:

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Verônica dos Reis Mariano Souza

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ivanete Batista dos Santos

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria Luiza Pontes de França Freitas

---

São Cristóvão

2014

Dedico este trabalho a Deus, pela  
demonstração de sua presença em minha  
vida.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, pela força e coragem, dádivas que me auxiliaram no processo de desenvolvimento deste trabalho, que é um presente especial pra mim. Com propriedade posso dizer Deus existe em minha vida.

A minha mãe Maria Sônia Correia e meu pai Francisco Vitorino dos Santos que, com muito carinho, apoio e compreensão, não mediram esforços para que eu chegasse a vencer mais esta etapa de minha vida.

Aos meus irmãos Fábio e Magna, que indiretamente também contribuíram para este meu processo de crescimento profissional.

Ao meu filho Fillipe Cauã, que ainda sem entender este processo ao qual participei e participo foi, é e sempre será primordial em minha vida.

A minha orientadora Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Verônica dos Reis Mariano Souza, pelo acolhimento, a enorme paciência e incentivo sempre, na orientação deste trabalho.

A Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ivanete Batista dos Santos pela ajuda e acolhimento na orientação deste trabalho.

A Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria Luiza Pontes França Freitas, pelas orientações na qualificação.

A minha amiga-irmã Ana Prado que foi como uma segunda mãe neste processo de construção de conhecimento de minha vida.

A todos os professores do Mestrado, que, a partir do conteúdo desenvolvido em suas disciplinas e com as exigências da produção de artigos, ajudaram-me no entendimento dos processos de pesquisa.

Aos participantes da pesquisa, que acreditaram na seriedade e importância deste estudo como meio de abrir novos caminhos para uma discussão que possa sensibilizar a sociedade sobre a capacidade produtiva do deficiente visual, através de uma perspectiva científica.

Valeu a pena toda a distância que tive de pessoas muito queridas, todos os meus sofrimentos e minhas renúncias... Valeu a pena esperar... Hoje estamos colhendo juntos, o fruto do nosso empenho.

E, por fim, a todos que, de alguma forma, contribuíram para que esta pesquisa fosse concretizada.

*Bartimeu, cego mendigo, filho de Timeu assentado à beira do caminho.*

(Marcos 10:46).

*São os olhos a lâmpada do corpo. Se os teus olhos forem bons, todo o seu corpo será luminoso; se, porém, os teus olhos forem maus, todo o seu corpo estará em trevas. Portanto, caso a luz que em ti há sejam trevas, que grandes trevas serão!”*

(Mateus 06:22,23)

(O cego de Jericó)

## **RESUMO**

O objetivo deste trabalho consistiu em analisar as metodologias e recursos utilizados pelos professores das disciplinas de exatas para alunos com deficiência visual na Universidade Federal de Sergipe. Optamos por uma pesquisa qualitativa com abordagem de estudo de caso. Os resultados apontam que não basta uma política de ação afirmativa que viabiliza cotas para alunos com deficiência ainda é preciso muitas transformações tanto nas questões de acessibilidade arquitetônica, quanto nas questões pedagógicas na sala de aula, em relação ao currículo e também em relação ao professor em seu processo de formação continuada para um melhor desenvolvimento de suas práticas pedagógicas, nas disciplinas de exatas. Conclui-se que os professores pesquisados não consideram o aluno cego como seu aluno, mas como aluno da Universidade e esta deve ser responsável pela aprendizagem do deficiente visual.

**Palavras-chave:** Deficiência visual. Ensino. Educação Inclusiva. Ensino Superior. Professor.

## ***ABSTRACT***

This work aims to analyze the methodologies and resources used by professors of exact sciences in their classes attended by visually impaired students at the Federal University of Sergipe. We opted to carry out qualitative research with a case study approach. The results indicate that it is not enough to implement an affirmative action policy with reserved seats at the university for disabled students. A large number of transformations should also take place in different aspects of the university, such as its physical structure, the faculty's teaching practices, the curriculum, and also professors' ongoing development in his/her work as a teacher of exact sciences. We come to the conclusion that the professors surveyed do not regard blind students as their students, but rather as a student of the university, which should be responsible for the learning process experienced by these students.

***Keywords:*** blind, teaching, inclusive education, higher education, professor

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Reglete e Punção .....	68
<b>Figura 2</b> – Soroban ou Ábaco .....	68
<b>Figura 3</b> – Máquina Braille .....	69
<b>Figura 4</b> – Recurso de acessibilidade ao computador .....	69
<b>Figura 5</b> – Recurso de acessibilidade ao computador .....	70
<b>Figura 6</b> – Colmeia para teclado .....	70
<b>Figura 7</b> – Colmeia para teclado .....	71
<b>Figura 8</b> – Óculos.....	72
<b>Figura 9</b> – Lupas de mão.....	72
<b>Figura 10</b> – Lupa com apoio .....	73
<b>Figura 11</b> – Telescópio.....	73
<b>Figura 12</b> – CCVT .....	74
<b>Figura 13</b> – Experimento com construção de gráficos em que se utilizam setas de acrílico de diferentes tamanhos e cores (texturas) para representar a velocidade de um projétil em diversos pontos da trajetória.....	76
<b>Figura 14</b> – Gráfico da componente e da velocidade.....	76
<b>Figura 15</b> – Construção de atividade de espelhos esféricos.....	77

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Quantitativo de professores .....	
<b>Tabela 2</b> – Quantitativos de alunos com seus respectivos cursos e a identificação da deficiência visual .....	28
<b>Tabela 3</b> – Quantitativo de alunos com deficiência .....	28
<b>Tabela 4</b> – Deficientes visuais por regiões do Brasil .....	41

## **LISTA DE QUADROS**

<b>Quadro 1</b> – Causas congênitas da deficiência visual .....	39
<b>Quadro 2</b> – Causas adquiridas da deficiência visual .....	40

## **LISTA DE SIGLAS**

ABNT – Associação Brasileira de Normas e Técnicas

APAE – Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais

BDTD – Biblioteca Digital de Teses e Dissertações

BICEN – Biblioteca central

CCBS – Centro de Ciências Biológicas

CCET – Centro de Ciências Exatas e Tecnologia

CCSA – Centro de Ciências Sociais e Aplicadas

CCV – Arquivo Central, o Centro Editorial e Audiovisual

CESAD – Centro de Educação Superior a Distancia

CODAP – Colégio de Aplicação

CONEPE – Conselho do Ensino, da Pesquisa e da Extensão

CPD – Centro de Processamento de Dados

CULTART – Centro de Cultura e Arte

DAA – Departamento de Administração Acadêmica

DEF – Departamento de Educação Física

DV – Deficiência Visual

EAD – Ensino a Distância

ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio

EPT – Educação para Todos

IBICT – Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia

IFT – Instituto Brasileiro de Tecnologia

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

LDBEN – Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MEC – Ministério da Educação e Cultura

NUPIEPED – Núcleo de Inclusão Escolar da Pessoa com Deficiência

OMS – Organização Mundial de Saúde

ONU – Organização das Nações Unidas

PAAF – Programa de Ações Afirmativas

PNE – Plano Nacional de Educação

PROESP – Programa de Apoio do Ministério de Educação às Universidades Públicas

PROSSIGA – Programa de Informação Para Gestão de Ciência, Tecnologia e Inovação

ProUni – Projeto Universidade para Todos

PSS – Processo Seletivo Seriado

RESUN – Restaurante Universitário

SESu/MEC – Secretaria de Educação Superior/Ministério da Educação e Cultura

SCIELO – *Scientifique Eletronic Library Online*

TA – Tecnologia Assistiva

UAB – Universidade Aberta do Brasil

UnB – Universidade de Brasília

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

UNICAMP – Universidade de Campinas

UFS – Universidade Federal de Sergipe

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>15</b>
<b>2. MEDODOLOGIA</b> .....	<b>26</b>
2.1. Caracterização do campo empírico .....	26
2.2. Integrantes da pesquisa .....	27
2.3. Instrumentos de coleta de dados .....	30
2.4. Procedimento de análise.....	32
<b>3. DEFICIÊNCIA VISUAL</b> .....	<b>34</b>
3.1. Aspectos Históricos da Deficiência Visual .....	34
3.2. Baixa Visão e Cegueira.....	36
3.3. A Pessoa com Deficiência Visual e o Processo de Construção do Conhecimento Educacional	44
<b>4. ENSINO SUPERIOR E A INCLUSÃO DOS ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE</b> .....	<b>47</b>
4.1. Políticas Públicas e a Inclusão da Pessoa com Deficiência Visual no Ensino Superior .....	48
4.2. A Universidade Federal de Sergipe como Instituição Inclusiva .....	52
4.3. Finalidades das Universidades no Contexto Atual .....	54
<b>5. A FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DAS DISCIPLINAS DE EXATAS E A EDUCAÇÃO INCLUSIVA</b> .....	<b>59</b>
5.1. Possibilidades e perspectivas dos professores das disciplinas de exatas e a deficiência visual..	59
5.2. Recursos Educacionais para o Ensino e Aprendizagem das Disciplinas de Exatas.....	62
5.3. A Teoria e a Prática nas Aulas de Matemática no Ensino Superior .....	77
<b>6. ANÁLISE DOS DADOS</b> .....	<b>82</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>93</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>97</b>
<b>ANEXO 1 – FOLHA DE ROSTO DA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS</b> ...	<b>105</b>
<b>ANEXO 2 – PROJETO DE PESQUISA</b> .....	<b>106</b>
<b>ANEXO 3 – PARECER CONSUBSTANCIADO PELO CEP</b> .....	<b>110</b>
<b>ANEXO 4 – QUESTIONÁRIO RESPONDIDO DO ALUNO COM DEFICIÊNCIA VISUAL 1</b> .....	<b>111</b>
<b>ANEXO 5 – QUESTIONÁRIO RESPONDIDO DO ALUNO COM DEFICIÊNCIA VISUAL 2</b> .....	<b>112</b>
<b>ANEXO 6 – QUESTIONÁRIO RESPONDIDO DO ALUNO COM DEFICIÊNCIA VISUAL 3</b> .....	<b>113</b>
<b>ANEXO 7 – QUESTIONÁRIO RESPONDIDO DO PROFESSOR 1</b> .....	<b>115</b>
<b>ANEXO 8 – QUESTIONÁRIO RESPONDIDO DO PROFESSOR 2</b> .....	<b>117</b>
<b>ANEXO 9 – QUESTIONÁRIO RESPONDIDO DO PROFESSOR 3</b> .....	<b>119</b>

<b>APÊNDICE 1 – TERMO DE COMPROMISSO LIVRE E ESCLARECIDO PARA O PROFESSOR.....</b>	<b>121</b>
<b>APÊNDICE 2 – TERMO DE COMPROMISSO LIVRE E ESCLARECIDO PARA O ALUNO .....</b>	<b>123</b>
<b>APÊNDICE 3 – QUESTIONÁRIO PARA ENTREVISTA DO PROFESSOR.....</b>	<b>125</b>
<b>APÊNDICE 4 – QUESTIONÁRIO DE ENTREVISTA DO ALUNO COM DEFICIENCIA VISUAL.....</b>	<b>126</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O processo educativo é determinado por fatores sociais, políticos e pedagógicos, e como tal precisa ser definido de acordo com seu contexto histórico-social, partindo de uma herança cultural por meio de ações contínuas do homem, visando à ideia de que o direito à educação vincula-se à concepção de direitos humanos, argumentando a favor não apenas da proclamação de seu direito, mas, sobretudo, da sua efetivação.

A temática da inclusão de pessoas com deficiência no Ensino Superior vem sendo explorada de modo distinto por pesquisadores em educação como é o caso da educação formal e da educação não formal. E o grande desafio posto para a educação na atualidade é justamente esse, visto que se está diante de um panorama tão diversificado e tão desigual; com sociedade e movimentos sociais ativos, exigindo constantemente novas ações na política educacional tanto na esfera pública como na privada.

A educação formal requer tempo, local específico, pessoal especializado, organização – não só curricular; sistematização sequencial das atividades, disciplinamento, regulamentos e leis. Portanto, esta educação em que há o reconhecimento oficial, oferecida nas escolas em cursos com níveis, graus, programas, currículos e diplomas costuma ser chamada de Educação Formal.

Concernente à educação informal, já se tem o inverso: não há lugar determinado, horários ou currículos. Todos os conhecimentos são partilhados em meio a uma interação sociocultural; tendo, como única condição necessária e suficiente, a existência de um alguém que saiba e que queira ou precise saber. Nela, ensino e aprendizagem ocorrem espontaneamente, sem que, na maioria das vezes, os próprios participantes do processo tenham consciência.

A educação não formal (Gohn, 1999) foi um campo de menor importância no Brasil, até os anos de 1980, tanto nas políticas públicas, quanto entre os educadores. E a esse respeito a autora mostra que o caminho institucional aos processos educativos em espaços não formais foi aberto em 1996 pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), quando define educação como aquela que abrange [...] processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais (LDBEN, art.1º, 1996 apud GOHN, 2011, p.11).

Logo, a questão da educação inclusiva é uma realidade da qual os educadores não podem fugir, tendo em vista o processo de políticas públicas de inclusão, determinada pela legislação do país.

O interesse de estudo na temática da inclusão, para realizar o curso de mestrado, surgiu após várias indagações advindas do curso de Pós-graduação em Educação Inclusiva – LIBRAS. No decorrer desse curso, vários foram os questionamentos: Como incluir pessoas com deficiência numa sala de aula em que já existem quarenta ou cinquenta alunos? É possível o professor acompanhar a aprendizagem de cada um desses alunos, ou até mesmo dar a atenção necessária a todos os que estão na sala de aula?

Depois de todas essas interrogativas e de assistir ao filme “Vermelho como Céu”, do italiano Cristiano Bortone, em que retrata a história real de Mirco Mencacci, um renomado editor de som, com deficiência visual, chegou-se à decisão final de estudar a matemática no processo de ensino-aprendizagem de alunos com deficiência visual na educação básica.

Mantoan (1997) afirma que a inclusão não se restringe à inserção de alguns alunos com deficiências e/ou necessidades educacionais especiais nas escolas regulares. Uma das condições necessárias para que essas instituições sejam realmente inclusivas, ou seja, de todos e para todos, é a flexibilização dos critérios de admissão e de permanência nos ambientes escolares. Para o autor, os alunos continuam demarcados pelas séries, gradeados pelas disciplinas curriculares e separados por diferentes modalidades de ensino, semelhantes a feudos nos quais a escola defende-se de toda e qualquer proposta que possa atingir o imobilismo e o hermetismo de suas especialidades e especializações, embora essa atitude em relação aos alunos não seja necessária.

Dessa forma, a inclusão não só depende de uma reforma de pensamento da escola, mas também de uma formação iniciada e, sobretudo, continuada de profissionais da educação.

Após diálogos com a orientadora do mestrado sobre o assunto inclusão, decidiu-se pelo estudo de “O ensino das disciplinas de exatas no processo de ensino para alunos com deficiência visual no ensino superior”, buscando entender melhor quais estratégias e quais recursos eram utilizados pelos professores das disciplinas de exatas nos cursos de Graduação da Universidade Federal de Sergipe.

Ao continuar os diálogos com a professora, ficou decidido que o tirocínio da disciplina “Fundamentos da Educação Inclusiva”, no Departamento de Educação da Universidade Federal de Sergipe (UFS), seria ministrado pelo mestrando em conjunto com a professora-orientadora. Dessa forma, haveria o enriquecimento dos conhecimentos a respeito da educação inclusiva.

Para contribuir com as novas propostas pedagógicas para alunos cegos e/ou com baixa visão iniciou-se a pesquisa nos cursos de Administração, Engenharia Civil, Ecologia, Ciências Biológicas

e Engenharia de Materiais da Universidade Federal de Sergipe pelo fato de esses cursos terem cálculos em sua grade curricular.

O título da pesquisa é “O ensino das disciplinas de exatas no processo de ensino para alunos com deficiência visual na Universidade Federal de Sergipe”, inserido na linha de pesquisa “Ciências, Saberes Científicos e Técnicas nas sociedades contemporâneas”, sob a orientação da Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Verônica dos Reis Mariano Souza.

Diante do estudo sobre deficientes visuais (cegueira e baixa visão), bem como o papel do ensino das disciplinas de exatas em articulação no processo de inclusão do educando com suas limitações, a pesquisa busca um melhor entendimento nas estratégias de ensino e nos recursos utilizados pelos professores em suas aulas.

Pode-se dizer que a Educação enquanto Direito Humano é um produto típico de um momento de transição paradigmática, tanto quanto as teorias inclusivas que, a sua maneira, surgem como movimentos que põem em questão a legitimidade das normas que regulam a realidade vigente; propondo, deste modo, novos olhares através das lutas dos movimentos sociais, da criatividade e dos questionamentos das ciências.

O processo de inclusão rompe com os paradigmas que sustentam o conservadorismo das escolas, contestando os sistemas educacionais em seus fundamentos, questionando a fixação de modelos ideais, a normalização de perfis específicos de alunos e a seleção dos efeitos para frequentar as escolas, produzindo, com isso, identidades e diferenças, inserção e/ou exclusão (ROPOLI et al., 2010, p.7).

É tarefa da educação envolver todos os aspectos da vida humana, tendo por base os princípios de liberdade e os ideias de solidariedade humana, cuja finalidade é o desenvolvimento humano, no preparo para a vida em cidadania.

Os ambientes escolares inclusivos são fundamentados em uma concepção de identidade e diferenças, em que as relações entre ambas não se ordenam em torno de um processo organizável. Já nos ambientes escolares excludentes, a identidade normal é tida sempre como natural, generalizada, positiva em relação aos demais, e sua definição provém de processo pelo qual o poder se manifesta dentro da escola.

A educação inclusiva questiona a artificialidade das identidades normais e entende as diferenças como resultantes das multiplicidades e não da diversidade, tratando-se de uma educação que garante o direito à diferença e não à diversidade, pois assegurar o direito à diversidade é continuar com a mesma, ou seja, é seguir reafirmando o idêntico (ROPOLI, et al., 2010).

A diferença (vem) do múltiplo e não do diverso. Tal como ocorre na Aritmética, o múltiplo é sempre um processo, uma operação, uma ação. A diversidade é estática, é um estado, é estéril. A multiplicidade é ativa, é fluxo, é produtiva. A multiplicidade é uma máquina de produzir diferenças – diferenças que são irreduzíveis à identidade. A diversidade limita-se ao existente. A multiplicidade estende e multiplica, prolifera, dissemina. A diversidade é um dado – da natureza ou da cultura. A multiplicidade é um movimento. A diversidade reafirma o idêntico. A multiplicidade estimula a diferença que se recusa a se fundir com o idêntico (SILVA, 2000, p.100-101).

Desse modo, o objetivo deste trabalho consiste em analisar as metodologias e recursos utilizados pelos professores das disciplinas de exatas com os alunos com deficiência visual no ensino superior da Universidade Federal de Sergipe (UFS).

Assim, o universo que trata a relação professor-aluno em sala de aula do ensino superior ainda está por ser descoberto. Salvador (1994) afirma que muito recentemente os pesquisadores estão tomando consciência da importância de se conhecer em maior profundidade essa relação e seus impactos no processo de aprendizagem nesse nível de ensino. Diante dessa perspectiva, iniciou-se um estudo nas diversas publicações da área de pesquisa em ensino, buscando reconhecer e descrever os trabalhos relevantes ao tema.

Foi identificado como interesse desta pesquisa um total de 99 trabalhos os quais, de alguma forma, buscaram analisar o Ensino de Ciências mesmo que alguns venham se apresentando, recentemente, com a intenção explícita de realizar o estado da arte da área. Dos trabalhos analisados, poucos puderam sanar a deficiência no interesse específico na área da pesquisa.

A análise foi desenvolvida em duas etapas. Na primeira, foi construída uma planilha onde se procedeu à construção de um panorama geral desses trabalhos, a partir da identificação e categorização de autores, instituições, tipo de pesquisa, período analisado, região e Estado da universidade, local de execução do trabalho, área de concentração, título, bases pesquisadas, etc. Utilizou-se como bases de pesquisa: Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Google Acadêmico, Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) a qual foi disponibilizada por meio do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT).

Ao usar as palavras-chave como Inclusão / Matemática; Matemática / Práticas Pedagógicas; Inclusão / Práticas Pedagógicas; Matemática / Deficiência Visual / Práticas Pedagógicas; Deficiência Visual / Matemática; Práticas Pedagógicas / Inclusão; Aluno Cego / Formação de Professores e, por fim, Educação Inclusiva / Formação de Professores. Ao usar essas palavras-

chave, encontrou-se um número significativo de resultados positivos que deram prosseguimento a este trabalho.

Entretanto, não descobrimos muitas publicações que versassem especificamente sobre o tema a ser estudado “O ensino das disciplinas de exatas no processo de ensino para alunos com deficiência visual no ensino superior”.

Na segunda etapa foram incluídos todos os trabalhos que apresentavam as categorias com objetivos, objeto, metodologias e resultados na sua estrutura. Em ambos os casos, procedeu-se à leitura dos resumos dos artigos, dissertações e teses utilizando a análise de conteúdos (Bardin, 2008) com o inventário e classificação de indicadores pré-definidos e reformulados ao longo do processo, quando necessário.

Em virtude do crescimento das investigações na área de Educação e Ciências, é de suma importância analisar as consequências sobre a pesquisa e sobre o próprio ensino no que diz respeito a docentes e a discentes e a todos aqueles que participam de uma prática educativa desenvolvida nas escolas.

Uma das questões importantes a analisar refere-se ao impacto dessas pesquisas, em termos de geração de conhecimentos e constituição de um corpo sólido que abranja saberes capazes de impulsionar essa área na melhoria da qualidade educativa nos mais diversos níveis de ensino.

Outro aspecto a apontar diz respeito ao estado da arte da produção acadêmica nesse campo, quais as suas contribuições, os pontos de redundância, as deficiências e as lacunas ainda a preencher (SALEM e KAWAMURA, 2009).

No caso específico dos trabalhos que enfocam a Educação Inclusiva na Matemática, a situação indica que há precariedade na divulgação da produção de dissertações e teses na área de Educação e Ciências. Aponta-se, portanto, a necessidade de busca de trabalhos, pesquisas e estratégias que facilitem a socialização das contribuições obtidas por meio das investigações, transformando os conflitos em situações reais a fim de uma prática mais eficaz no que se refere a pesquisas.

Nesse sentido, é necessário levar em conta que, à medida que o número de pesquisas aumenta, cresce o volume de informações, a área de investigação vai adquirindo densidade, surgindo a necessidade de parar e olhar em volta para ver o que já foi feito, por onde se andou e para onde se pretende ir (Goergen, 1998). Isso pressupõe uma análise descritiva e qualitativa do conjunto dessa produção.

Nessa abordagem, fazer um balanço sobre o estado das coisas vigentes numa determinada área é uma necessidade premente para qualquer setor de pesquisa, já que o crescimento quantitativo não pode ser tomado isoladamente como critério de avanço no campo de investigação, qualquer que seja ele. Iniciou-se, então, no período de 1992 a 2011 um conjunto de trabalhos identificados na área de Educação, Educação Especial, Educação Matemática e Psicologia.

Mediante esses estudos, outros trabalhos se destacaram na área de educação inclusiva referente à deficiência visual no estado de Sergipe como os trabalhos de GOMES (2011) que discute sobre “Intervenções de um Professor de Matemática Cego”; PRADO (2013), que estuda as “Tecnologias assistivas para o ensino da matemática aos alunos cegos: O caso do centro de apoio pedagógico para atendimento às pessoas com deficiência visual”; SILVA (2014), que discute o “Ensino de Ciências em uma perspectiva inclusiva: Utilização de tecnologia assistiva com alunos com deficiência visual”; NUNES (2012), que enfoca o “Processo Educacional do Cego em Aracaju (1950-1970)” e SOUZA (2014), que analisa “O uso das tecnologias assistivas no acesso à web por alunos com deficiência visual na UFS”.

No período de 2011 a 2014 nos programas de Pós-graduação da Universidade Federal de Sergipe foram pesquisados outros trabalhos. Esse marco temporal foi ampliado em virtude das publicações em relação aos temas abordados, pois surgiram após a criação do Núcleo de Pesquisa em Inclusão Escolar da Pessoa com Deficiência em 2008.

No que se refere às pesquisas, às questões de práticas pedagógicas, à formação de professores e à formação continuada a área em que houve maior destaque foi a da Educação. Mas, dentre todos os cursos dessa área, o de Matemática foi o que menos produziu. O levantamento de dados não aconteceu de fato nas outras áreas da Matemática, porque havia outras questões tais como resolução de problemas, educação matemática e educação de surdos; ocorreria, assim, desvio de foco, já que o principal objetivo deste estudo é a deficiência visual nos cursos de exatas do Ensino Superior.

Para esse primeiro recorte, contendo um total de 74 títulos, foi elaborada uma classificação de diferentes aspectos, quer quanto à própria produção (dados bibliográficos do trabalho), quer quanto à produção analisada (dados sobre o estado da arte analisado).

No que se refere aos anos de produção, verificou-se que a grande maioria dos trabalhos foi produzida após 2004. Mas, apenas nos últimos períodos, 2006 a 2011, concentram-se as pesquisas no que se refere à Educação Inclusiva.

No ano de 2010 acontece uma considerável e significativa marca de estudos nesta área de pesquisa. Quanto ao tipo de produção, os trabalhos foram classificados nos três formatos em que foram apresentados ou publicados “artigos de periódicos, dissertações e teses”.

As dissertações apresentadas para obtenção do título de mestre, ainda de acordo com o mesmo número de teses defendidas, são poucas diante da grande necessidade de pesquisa no contexto da Educação Inclusiva (cegos/baixa visão).

Finalmente foi feita a “leitura” dos trabalhos, dos artigos, das dissertações e teses. Um momento difícil e complexo porque demandava muita paciência e concentração, mas esse tempo foi de grande valia, já que os trabalhos eram bastante técnicos e seu processo de organização muito científico no que diz respeito às leituras abordadas. Constatou-se, ainda, que existiam poucas investigações quanto às práticas pedagógicas com relação à educação inclusiva no ensino da matemática no âmbito escolar.

A produção teórica sobre as crenças, os saberes profissionais e as práticas dos professores se tornaram ainda mais difíceis quando nos referimos à disciplina de Matemática, pois esta apresenta um estímulo visual muito grande, sendo considerada extremamente difícil, por lidar com objetos e teorias fortemente abstratos e mais ou menos incompreensíveis.

A ausência de pesquisas baseadas no tratamento da educação inclusiva pode ter pontos negativos e positivos dentro dos trabalhos. Negativo porque pode revelar compreensão equivocada do método e positivo porque são cada vez mais frequentes pesquisas a respeito do fenômeno da formação continuada e das práticas pedagógicas, dentre outros temas, que, de fato, qualitativamente, centram-se poucos estudos no que se referem a casos mais específicos como a educação de cegos e/ou com baixa visão.

Com a finalidade de buscar um entendimento maior sobre as práticas tradicionais e avançar na utilização de metodologias diferenciadas, e também no papel do professor e do aluno nesse processo de ensino, é que se instigou a curiosidade de investigar o procedimento de alguns professores na educação de alunos com deficiência visual.

Conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), os sistemas de ensino assegurarão aos educandos, com deficiência, currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organizações específicas para atender às suas necessidades, além de capacitar professores do ensino superior para a integração desses educandos nas classes comuns. Além disso, o Governo Federal instituiu uma política de acessibilidade para que os deficientes ingressassem no ensino superior com a proposta de um programa intitulado “Educação para Todos”.

No processo educativo da pessoa com deficiência, vale ressaltar, então, que transformações surgem e com elas há novas possibilidades. Em relação à pessoa com deficiência visual, pode-se dizer que este serviço influencia positivamente, pois é capaz de suprir as necessidades advindas da falta da visão e assegurar o ensino formal desse aluno (NUNES; LOMÔNACO, 2010).

Nos cursos de graduação na Universidade Federal de Sergipe, há trinta e três alunos com deficiência visual. No entanto, esse número de alunos com deficiência visual ou com algum outro tipo de deficiência é crescente nas Instituições de Ensino Superior.

Diante destes estudos e das propostas que garantam a inclusão da pessoa com deficiência no ensino superior, buscaram-se trabalhos que melhor fundamentassem toda uma teoria como: Santos (2008); Santos e Souza (2010); Souza (2010); Souza (2012); Mazotta (1996); Rodrigues (2006); Stainback & Stainback (1999); Lima (2006); Goes (2004); Pimenta (2010); Bueno (2002); Caiado (2003); Magalhães (2011); Marcon e Sobrinho (2010); Souza e Prado (2008), Silva (2000); Araújo, Mourão e Botelho (2011) que nortearam a pesquisa quanto ao processo de inclusão dos deficientes no Ensino Superior e quanto às condições básicas e necessárias oferecidas pelas Instituições para que ocorra a inclusão desses indivíduos.

Na educação superior, a transversalidade de educação especial se efetiva por meio de ações que comprovam o acesso, a permanência e a participação dos alunos. Estas ações envolvem o planejamento e a organização de recursos e serviços para a promoção da acessibilidade arquitetônica, nas comunicações, nos sistemas de informação, nos materiais didáticos e pedagógicos, que devem ser disponibilizados nos processos seletivos e no desenvolvimento de todas as atividades que envolvem o ensino, a pesquisa e a extensão (BRASIL, 2008, p.13).

Logo, as escolas públicas e as instituições de ensino superior possuem toda a autonomia para elaborar e desenvolver seus projetos e/ou políticas de inclusão. Mas, dentre os vários estudos acima citados, uma das maiores preocupações é em relação ao preparo e/ou despreparo das Instituições Federais de Ensino Superior, com relação ao processo de formação continuada e também ao processo de inclusão.

Com a Política de Acessibilidade, as Instituições de Nível Superior tem autonomia para elaborar e desenvolver projetos de inclusão, assim como as escolas públicas Estaduais e Municipais da Educação Básica.

A Constituição Federal de 1988, no Artigo 205, diz que “a educação é um direito de todos e dever do Estado e da família”, portanto todas as instituições têm o dever de oferecer condições básicas para que qualquer indivíduo sinta-se acolhido no ambiente.

A Resolução de nº 80/2008/CONEPE estabelece o programa de ações afirmativas da Universidade Federal de Sergipe (UFS) que viabiliza o acesso a esta Instituição. A partir de 2010, para os grupos menos favorecidos ou com algum tipo de deficiência foi ofertada apenas uma vaga para cada curso de graduação. Percebe-se que o processo de inclusão caminha a passos lentos, embora haja um aumento no número de alunos com deficiência.

O interesse por este estudo também surge por acompanhar e conhecer algumas dificuldades em relação ao processo de ensino-aprendizagem desses alunos e professores da Universidade Federal de Sergipe.

Devido à demanda do número de alunos com deficiência visual nos cursos de graduação, e especificamente nos cursos de Ciências Exatas, optou-se por enfatizar melhor esta deficiência levantando alguns questionamentos:

- ✓ Quais as estratégias utilizadas pelos professores para ensinar aos alunos cegos e/ou com baixa visão?
- ✓ Quais as dificuldades que os professores defrontam-se ao saber que possuem alunos cegos e/ou com baixa visão na sala de aula?
- ✓ A presença de um aluno com deficiência visual altera a prática do professor em sala de aula?
- ✓ Quais os recursos utilizados pelos professores para trabalhar com esses alunos?

Para responder às questões apresentadas, esta pesquisa teve como objetivo geral analisar as metodologias e recursos utilizados pelos professores das disciplinas de exatas a alunos com deficiência visual do ensino superior na “Cidade Universitária Prof. José Aloísio de Campos” da Universidade Federal de Sergipe. Tendo como objetivos específicos:

- ✓ Identificar as estratégias e recursos metodológicos que ajudam no desenvolvimento dos alunos com deficiência visual;
- ✓ Identificar as dificuldades que persistem no processo de inclusão dos cegos nas disciplinas de exatas.

Esta pesquisa foi desenvolvida numa abordagem de cunho qualitativo com viés no estudo caso. O estudo de caso consiste na observação detalhada de um contexto, ou indivíduo, de uma única fonte de documentos ou acontecimentos específicos (MERRIAM, 1988 apud BOGDAN e BIKLEN, 1991, p.89). O estudo de caso contribui de forma inigualável para a compreensão que temos de fenômenos individuais, organizacionais, sociais e políticos. E como se trata de

“fenômenos sociais complexos”, o estudo de caso “permite uma investigação que preserve as características holísticas e significativas dos eventos da vida real” (YIN, 2005, p.21).

A respeito do enfoque desta pesquisa, esse conceito se enquadra na proposta desta investigação, porque se pôde analisar o processo de inclusão da pessoa com deficiência visual na Universidade Federal de Sergipe. Este estudo pretendeu esclarecer situações do cotidiano universitário elucidando a essência do ser no ambiente de investigações científicas.

O processo das ciências nesse campo de investigação e indagação através de uma concepção empírico-analítica de ciência transfere das abordagens positivistas um parecer de ter cumprido um papel histórico na formação do campo epistemológico das conhecidas, atualmente, como ciências humanas e sociais.

De acordo com Stake (1994, p.243), a seleção de pessoas grupos ou lugares que vão constituir o “caso” é o “passo mais crítico da pesquisa por estudo de caso”. Yin (2005) alerta uma vez mais para a falsa ideia de que estudo de caso deve obedecer a uma “amostra” de um universo, pois o que está em causa não é uma generalização estatística, mas uma generalização analítica.

As técnicas utilizadas predominantemente na pesquisa qualitativa e nas perspectivas fenomenológico-interpretativas ou crítica/dialética são entrevistas, observações, o uso de diários e análise documental. Para isso, algumas técnicas como entrevistas, questionário, formulário, puderam ser usadas para a coleta de dados de forma quantitativa ou qualitativa.

Segundo Dartigues (1992), Husserl define a fenomenologia como ciência dos fenômenos, sendo o fenômeno compreendido como aquilo que é imediatamente dado em si mesmo à consciência do homem. Husserl acrescenta dizendo que é o papel de um método ou modo de ver a essência do mundo e de tudo quanto nele existe.

Ainda para Dartigues (1992), se a consciência é sempre consciência de alguma coisa e se o objeto é sempre objeto para a consciência, é inconcebível não admitir essa correlação, já que, fora dela, não haveria nem consciência nem objeto. Para Husserl toda consciência é consciência de algo.

De fato, o discurso filosófico deve sempre permanecer em contato com a intuição se não quiser se dissolver em especulações vazias. Esse retorno incessante à intuição originária, “fonte de direito para o conhecimento”, Husserl o chama de o princípio dos princípios. “Significações que não fossem vivificadas senão por intuições longínquas e imprecisas, inautênticas – se é que isso acontece através de intuições quaisquer – não poderiam nos satisfazer. Nós queremos voltar às coisas mesmas” (DARTIGUES, 1992, p.14).

Contudo, a consciência nos propõe a apresentar e identificar os objetos de estudos do mundo empírico que apresentam na experiência, interpretando, assim, conceitos a serem estudados dentro de um contexto.

Com a Fenomenologia, buscou-se criar um paralelo entre o sujeito e o objeto para explicar o fenômeno que se manifesta e se mostra à consciência do sujeito que o questiona.

O método da Fenomenologia é discursivo e não apenas definitivo das essências. Na verdade, a intuição das essências, visada pela fenomenologia, não diz respeito a um mero conteúdo conceitual que possa ser definido, mas à significação de uma essência existencial que, como tal, deve ser descrita. A preocupação da Fenomenologia é dizer em que sentido há sentido, e mesmo em que sentidos há sentidos. Mais ainda, nos fazer perceber, que há sempre mais sentido além daquilo que podemos dizer (REZENDE, 1990, p.17).

É com este fenômeno que buscamos estabelecer uma relação entre o concreto e o abstrato, entre o sujeito e o objeto para descrever algo de uma realidade concreta.

Todos os participantes se dispuseram a colaborar com esta pesquisa realizando a leitura e a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido, permitindo, assim, a realização deste estudo; logo, como se trata de uma pesquisa com seres humanos, ressaltamos que o estudo foi submetido à avaliação do Comitê de Ética da Universidade Federal de Sergipe (UFS) e respaldado no Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) 212001213.0.0000.5546, com o número do parecer 453.258.

## 2. MEDODOLOGIA

### 2.1. Caracterização do campo empírico

A Universidade Federal de Sergipe localizada em São Cristovão possui, além desse campus, chamado “Cidade Universitária Prof. Aloísio de Campos”, mais quatro campi, o da Saúde, em Aracaju-SE, no Hospital Universitário; o de Itabaiana; o de Lagarto e o de Laranjeiras. Além disso, com a criação do Centro de Educação Superior a Distância, foram institucionalizados quatorze polos regionais de ensino a distância em vários municípios do interior do Estado.

O Campus de São Cristovão, por ser o maior e por ter uma grande concentração de matrículas de alunos com deficiência visual, foi o escolhido para a execução de todo o processo deste trabalho.

No estado de Sergipe, as primeiras tentativas de iniciar o ensino superior ocorreram na década de 40 com a criação da Faculdade de Ciências Econômicas e da Escola de Química; em 1950 foram criadas mais duas unidades de ensino superior, a Faculdade de Direito e a Faculdade Católica de Filosofia. E, por fim, nos anos de 1954 e 1961 surgiram, respectivamente, a Escola de Serviço Social e a Faculdade de Ciências Médicas<sup>1</sup>.

O advento destas escolas superiores possibilitou várias discussões com o objetivo de criar uma Universidade aqui no estado de Sergipe. Assim, em 1963, através da Lei nº 1.194, o Governo de Sergipe autorizou a transferência desses estabelecimentos de nível superior para a Fundação Universidade Federal de Sergipe.

Contudo, somente em 28 de fevereiro de 1967, por meio do Decreto-Lei nº 269, a Fundação Universidade Federal de Sergipe foi instituída e instalada um ano depois, em 15 de maio de 1968, com a incorporação de seis Escolas Superiores ou Faculdades que ministravam dez cursos administrados por cinco Faculdades e cinco Institutos.

A década de 1980 marca o início da transferência da Universidade para as novas instalações no campus em São Cristovão. Em 1987, de acordo com a Resolução nº 01/87 do Conselho Universitário (CONSU), o campus passou a ter uma nova denominação: “Cidade Universitária Prof. José Aloísio de Campos”.

Atualmente as principais Unidades Administrativas e Acadêmicas da Instituição estão localizadas na “Cidade Universitária Prof. José Aloísio de Campos”. Integrados a essa Cidade

---

<sup>1</sup> Disponível em: < <http://divulgacoes.ufs.br/pagina/hist-ria-2518.html>>. Acesso em: 17 agosto 2013.

Universitária têm-se a Reitoria, a Prefeitura do Campus, o Setor Esportivo, a Biblioteca Central (BICEN), os Centros Acadêmicos (CCBS, CCET, CCSA E CECH), o Restaurante Universitário (RESUN), o Centro de Processamento de Dados (CPD), o Arquivo Central, o Centro Audiovisual (CEAV) e o Colégio de Aplicação.

Funcionam fora da cidade Universitária o Campus da Saúde, o Campus Avançado do Crasto, o Campus Rural, o Campus Avançado de Xingó, o Centro de Cultura e Arte (CULTART) e o Museu do Homem Sergipano, além dos novos campi localizados na cidade de Itabaiana, o Campus Prof. Alberto Carvalho instalado em 14 de agosto de 2006; o de Laranjeiras instalado em 28 de março de 2007 e o de Lagarto instalado em 14 de março de 2011.

Fazendo o percurso desta proposta, e descrevendo todo o ambiente que está sendo investigado, que é a “Cidade Universitária Prof. José Aloísio de Campos”, observa-se a execução da inclusão de pessoas com algum tipo de deficiência, colocando em prática questões políticas públicas nesse estabelecimento de ensino superior.

Bogdan e Biklen (1991) comentam que os estudos de caso em que ocorrem a observação incluem um tratamento histórico do ambiente, representando um esforço suplementar de compreensão da situação atual.

Diante deste estudo não podíamos deixar de observar os ambientes dentro e fora da sala de aula da Instituição para entender, com precisão, todo o processo de inclusão dos alunos com deficiência visual que vivem e convivem na Universidade Federal de Sergipe.

## 2.2. Integrantes da pesquisa

Participaram da pesquisa os grupos descritos nos quadros abaixo:

**Tabela 1** – Quantitativo de professores

<b>Número de professores</b>	<b>Formação</b>
01	Física
01	Matemática
01	Química

**Fonte:** Organização do autor.

A princípio houve a intenção de entrevistar quatro professores. Nessas entrevistas foi elaborado um questionário sobre a prática pedagógica deles (os professores) em sala de aula e quais

recursos são utilizados com relação aos alunos com deficiência, mas só três quiseram participar da pesquisa, esses professores possuem Graduação e Pós-Graduação nas Ciências Exatas, como Física, Matemática e Química, não tendo possibilidades ou não optando pela área de educação inclusiva. Os professores entrevistados ensinam em algumas turmas do curso superior, ministrando as disciplinas de Matemática Básica, Física Básica, Química I e Álgebra Linear. Em continuação à análise, verificou-se que todos os três professores entrevistados tiveram contato com alunos com deficiência visual.

**Tabela 2** – Quantitativos de alunos com seus respectivos cursos e a identificação da deficiência visual

Número de aluno	Tipo de deficiência	Curso
01	Cego	Ciências Biológicas
01	Baixa visão	Administração
01	Baixa visão	Ecologia
01	Baixa visão	Engenharia Civil
01	Baixa visão	Engenharia de Materiais
01	Baixa visão	Engenharia Elétrica

**Fonte:** Organização do autor.

Para que alunos participassem do estudo da pesquisa, foram estipulados dois critérios: aluno com deficiência visual e que cursassem disciplinas de exatas. Dos seis alunos com deficiência visual citados, no quadro acima, apenas três se dispuseram a participar. Dentre os outros três, dois deles, de baixa visão, não foram encontrados. O terceiro também de baixa visão não quis participar da pesquisa nem tampouco quis acompanhamento em sala de aula.

No caso dos professores os critérios seriam estes: lecionar disciplinas de cálculo e possuir, em sala de aula, aluno com deficiência visual. Os professores que participaram assinaram o Termo de Consentimento Livre, aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Sergipe.

**Tabela 3** – Quantitativo de alunos com deficiência

Nº de alunos com deficiência visual	Nº de alunos com outro tipo de deficiência	Ano de ingresso
04	25	2010
10	15	2011
05	29	2012
09	27	2013

**Fonte:** Organização do autor.

No ano de 2010, quatro alunos foram matriculados nos cursos de Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Engenharia de Materiais, Medicina e Pedagogia; em 2011 a Universidade passou a contar com dez alunos na graduação em Engenharia Agrônômica, Fisioterapia, Direito, Relações Internacionais, Pedagogia, Geografia, Música, Jornalismo, Dança e Física Médica; em 2012 matricularam-se cinco alunos em Comunicação Social-Audiovisual, Administração, Engenharia Civil, Ecologia e Direito. Já no ano de 2013 foram vinte e sete alunos distribuídos nos cursos de Artes, Direito, Geografia, Letras Português-Espanhol, Fisioterapia, Ciências Biológicas, Engenharia Eletrônica, Terapia Ocupacional e Medicina.

Embora nas áreas de humanas exista um maior número de alunos com deficiência visual, esta pesquisa centra-se nos cursos de exatas nas disciplinas de Matemática Básica, Química, Física, Cálculo I e Álgebra Linear. Esse contexto leva a especificar um grupo de alunos com deficiência visual (baixa visão e cegueira) que estão ativamente matriculados na Universidade Federal de Sergipe.

O estudo de caso é um estudo instrumental. Segundo Yin (2005), um caso particular é examinado para procurar discernimento para um problema ou teoria. Assim nessa situação podem-se escolher vários professores ou várias escolas, mas com boa coordenação entre cada um dos estudos.

Quando falamos acerca de um grupo, numa organização, como foco de estudo, estamos a utilizar a palavra numa perspectiva sociológica, para nos referirmos a pessoas que interagem, que se identificam umas com as outras e que partilham expectativas em relação ao comportamento uma das outras (BOGDAN; BIKLEN, 1991, p.91).

Em suas conclusões, Duarte (2008) diz que o estudo de caso pode ser uma pertinente contribuição para uma problemática e depois continuado num programa de investigação mais abrangente. Para a realização deste estudo, além de ter sido realizada uma pesquisa bibliográfica por meio do estado da arte, também foram recolhidos dados para que decisões concernentes a esta pesquisa fossem tomadas.

O caminho começa com uma revisão minuciosa da literatura e com a proposição cuidadosa e atenta das questões e objetivos da pesquisa. Igualmente importante será a dedicação aos procedimentos formais e explícitos ao realizar esta pesquisa (YIN, 2005, p.23).

### **2.3. Instrumentos de coleta de dados**

Os instrumentos de coleta de dados foram feitos com base no conhecimento da realidade do tema estudado. Segundo Yin (2005), a evidência do estudo de caso pode vir de várias fontes. De acordo com o autor, quando o estudo provém de duas ou mais fontes, ele é caracterizado por fontes múltiplas. Nesta pesquisa foram utilizados questionários, entrevistas semiestruturadas e observação.

As questões aplicadas e discutidas no contexto da pesquisa qualitativa são de natureza crítica, fazendo uma breve apresentação no avanço da qualidade e sofisticação dos argumentos, pela apresentação de novas ideias e questionamentos precisos e coesos relacionados ao conteúdo. Martins (2004, p.289-300) esclarece que:

A indagação acerca da representatividade está relacionada às possibilidades de generalização e se baseia na noção estatística de amostra. Pensar em amostra é reportar-se a um conjunto selecionado em determinada população, da qual seria representativo. A constituição da amostra deve ser casual, aleatória. É possível, por esse ponto de vista, medir o desvio da amostra em relação à determinada população e empregar coeficientes que indicam com precisão a existência de distorções ou erros, bem como as possibilidades de efetuar uma generalização em direção à população.

Assim, diante da diversidade de perspectivas é complexo o método de pesquisa e, de acordo com o estudo contínuo, não se segue um único modelo ou padrão de trabalho científico.

As entrevistas semiestruturadas foram desenvolvidas com professores e com os alunos portadores de deficiência visual. Interessou-se saber, nas entrevistas com os alunos, as estratégias e os recursos utilizados pelos professores em sala de aula e a interação com os colegas. Com relação às entrevistas dos professores, procurou-se descobrir as dificuldades encontradas por eles durante as aulas com alunos deficientes visuais. Além das entrevistas foram aplicados questionários e realizadas observações nos semestres 2013.1 e 2013.2 com cerca de sessenta (60) horas de observação.

Yin (2005) cita, ainda, alguns exemplos de fontes que podem ser trabalhadas no estudo de caso, como documentos, entrevistas, observação direta e artefatos físicos. Para o estudo de caso, é fundamental estabelecer eventos e comportamentos humanos, verdadeiros, a fim de estreitar os limites entre o fenômeno e o contexto, esclarecendo as evidências.

Para Triviños (1987), a entrevista semiestruturada tem como característica questionamentos básicos que são apoiados em teorias e hipóteses que se relacionam ao tema da pesquisa. Os questionamentos dariam frutos a novas hipóteses surgidas a partir das respostas dos informantes. O foco principal seria colocado pelo investigador-entrevistador. Complementa o autor, afirmando que a entrevista semiestruturada “favorece não só a descrição dos fenômenos sociais, mas também sua explicação e a compreensão de sua totalidade” além de manter a presença consciente e atuante do pesquisador no processo de coleta de informações (TRIVIÑOS, 1987).

As entrevistas serviram para dar oportunidades a alunos e professores e para apontar as dificuldades encontradas no decorrer da vida acadêmica na Universidade Federal de Sergipe. Contudo, o intuito da entrevista era tentar compreender tais dificuldades encontradas no processo de ensino.

As entrevistas, segundo Yin (2005), focam diretamente os tópicos de estudo de caso e fornecem inferências e explanações causais percebidas. As entrevistas semiestruturadas foram realizadas visando ao processo inclusivo e seus desafios, como as barreiras atitudinais e física na Universidade Federal de Sergipe. As declarações tomadas aconteceram em dias diversificados e sempre respeitando os horários correspondentes ao dos entrevistados. Além de terem sido divididas em dois grupos<sup>2</sup>:

- ✓ O primeiro grupo foi constituído por três alunos com deficiência visual, participantes do curso de graduação em ciências exatas, da Universidade Federal de Sergipe.
- ✓ O segundo grupo correspondeu aos professores envolvidos com alunos com deficiência visual dessa mesma instituição. Mas, dos quatro docentes procurados para a entrevista, apenas três participaram, esclarecendo questões sobre a prática pedagógica e formação continuada.

Com relação ao questionário para o estudo da pesquisa, destaca-se o seguinte:

- ✓ Foram formuladas dezoito questões para o primeiro grupo de alunos, contendo, também, a identificação do entrevistado para fins de controle da pesquisa.
- ✓ Para o segundo grupo, havia doze questões em que já estava inclusa a identificação do professor.

O segundo procedimento realizado nesta pesquisa ocorreu de acordo com as observações diretas. Referindo-se à técnica que, a partir de uma observação espontânea, são extraídas conclusões

---

2 A identidade dos participantes da pesquisa foi preservada.

utilizando o mínimo de controle na obtenção dos dados observados. (CUNHA, 1982). Yin (2005) sugere que visitar o local em estudo já é uma oportunidade para a observação direta.

As observações foram espontaneamente realizadas no ambiente natural das atividades realizadas na instituição, evidenciando os indivíduos da pesquisa professor/aluno dentro da sala de aula.

Assim, podemos ressaltar que os pontos positivos nesta fonte de dados estão associados à capacidade de captar acontecimentos em tempo real, além de tratar diretamente do contexto do evento. A observação possibilitou a obtenção de elementos para poder delimitar os problemas da pesquisa, favorecendo, então, à construção de hipóteses para a questão estudada.

Logo, no caso deste estudo, o foco estava nas estratégias de ensino e nos recursos utilizados por professores e alunos no ambiente de estudo acadêmico. Por fim, as observações aconteceram nos horários em que os indivíduos da pesquisa encontravam-se dentro da sala de aula da instituição.

#### **2.4. Procedimento de análise**

O processo de análise e coleta de dados foi recursivo e dinâmico, além de ser altamente intuitivo. Depois da fase da coleta de dados, os processos seguintes foram o de análise e o de interpretação os quais, apesar de serem conceitualmente distintos, estão relacionados um ao outro:

A análise tem como objetivo organizar e resumir os dados de tal forma que possibilite o fornecimento de respostas ao problema proposto para a investigação. Já a interpretação tem como objetivo a procura do sentido mais amplo das respostas, o que é feito mediante sua ligação a outros conhecimentos anteriormente obtidos (GIL, 1999, p.168).

Pode-se dizer que a análise dos dados é o processo de formação de sentido, além de esses dados interpretarem o que as pessoas disseram e o que o pesquisador leu e viu em suas observações.

Godoy (1995, p.58) explicita algumas características principais da pesquisa qualitativa:

[...] considera o ambiente como fonte direta dos dados e o pesquisador como instrumento chave; possui caráter descritivo; o processo é o foco principal de abordagem e não o resultado ou o produto; a análise dos dados foi realizada de forma intuitiva e indutivamente pelo pesquisador; não requereu o uso de técnicas e métodos estatísticos; e, por fim, teve como preocupação maior a interpretação de fenômenos e a atribuição de resultados.

Neste sentido, elaborou-se um mapeamento dos graduandos em situação de inclusão que possuem deficiência visual. Foram analisadas, questionadas e problematizadas as representações e os discursos sobre os indivíduos inclusos com seus direitos de reivindicar sua presença na devida

instituição. Em seguida, destacaram-se os pontos relevantes que foram analisados com base no referencial teórico escolhido.

Esta pesquisa é composta por introdução, quatro seções e pelas considerações finais:

- ✓ A primeira seção falou-se sobre a deficiência visual e seus aspectos históricos.
- ✓ Na segunda seção abordou o processo do ensino superior e as políticas públicas; a Universidade como Instituição Educativa e a Universidade no contexto atual, além da inclusão do aluno cego nos cursos de graduação da Universidade Federal de Sergipe.
- ✓ Na terceira seção explicou-se como os professores das disciplinas de exatas estão atuando em sala de aula, suas possibilidades e perspectivas, formação continuada e as questões da educação inclusiva, além de algumas representações sobre recursos educacionais para o ensino e para a aprendizagem de alunos com deficiência visual.
- ✓ Na quarta seção procedeu-se à análise dos dados e, por fim, às considerações finais.

Com esta pesquisa, pretendeu-se, de alguma forma, contribuir com informações que sejam uteis a respeito da vida acadêmica do aluno com deficiência visual da Universidade Federal de Sergipe.

Vale ressaltar que é preciso um contínuo processo de conscientização e sensibilização não só por parte de toda a sociedade acadêmica, mas também dos governantes e cidadãos comuns para que tenham interesse sobre a temática da inclusão no ensino superior – um dos caminhos para a construção de uma sociedade mais justa para todos.

### 3. DEFICIÊNCIA VISUAL

*Não existem alunos iguais: há diferenças entre alunos de uma mesma série, entre os de uma mesma turma; entre distintos momentos de um mesmo aluno. Cada aluno é um grande complexo de fatores que abrangem as diversas áreas físicas, afetiva, social e cognitiva; eles estão em desenvolvimento simultâneo e com ritmos diferentes.*

Sérgio Lorenzato

Nesta seção, abordar-se-ão os conceitos e definições sobre a deficiência visual e as leis que permitem o deficiente visual situar-se em seu ambiente social e conseqüentemente nos estabelecimentos de Ensino Superior, versando, também, sobre o preconceito e as limitações do indivíduo com deficiência visual.

De acordo com o Art. 3 e 4 do capítulo 1 do Decreto Federal nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999, entende-se que:

Deficiência é todo e qualquer comprometimento que afeta a integridade da pessoa e traz prejuízos na sua locomoção, na coordenação de movimentos, na fala, na compreensão de informações, na orientação espacial ou na percepção e contato com as outras pessoas. A deficiência gera dificuldades ou impossibilidades de execução de atividades comuns às outras pessoas, e, inclusive, resulta na dificuldade da manutenção de emprego. [...] Deficiência Visual é a perda ou redução da capacidade visual em ambos os olhos em caráter definitivo e que não possa ser melhorada ou corrigida com uso de tratamento cirúrgico, clínico e/ou lentes. O Decreto 3.298 considera deficiente visual a pessoa que tem dificuldade ou impossibilidade de enxergar a uma distância de 6 metros o que uma pessoa sem deficiência enxergaria a 60 metros, após a melhor correção, ou que tenha o campo visual (área de percepção visual) limitada a 20%, ou com ambas as situações. (BRASIL, 1999, p.238-239).

Para se entender melhor o conceito citado acima, é interessante definir deficiência e deficiência visual, visto que os indivíduos da pesquisa são discentes com deficiência visual e estão matriculados numa instituição de Ensino Superior, a Universidade Federal de Sergipe.

#### 3.1. Aspectos Históricos da Deficiência Visual

A respeito da deficiência visual é interessante discorrer um pouco sobre os aspectos históricos e sobre todo o processo das primeiras escolas ou instituições que acolheram esses indivíduos.

Miranda (2003) aponta que na Idade Moderna, séc. XVI e início do séc. XVIII, as pessoas com deficiências físicas e mentais continuavam isoladas do resto da sociedade em asilos, conventos e albergues. Esses ambientes por não possuírem nenhum tratamento especializado nem programas educacionais eram muito semelhantes a prisões. Portanto, pode-se dizer que o nível de negligência e descaso era muito grande em relação a essas pessoas, mais especificamente com o deficiente visual. Como a sociedade excluía-os totalmente, iniciou-se no séc. XVIII uma forma de tratamento para os deficientes, até então influenciada pelas novas formas de pensamento.

Deu-se início então, a um período voltado para as práticas assistencialistas, ou seja, apenas compaixão e pena. De fato, houve interesse por educar e reabilitar esses indivíduos, surgindo assim, as primeiras instituições como hospitais e escolas para cegos e surdos. Nesse período, deu-se início a alguns estudos sobre deficiência mental (CIDADE e FREITAS, 1997).

A primeira instituição especializada para a educação de “surdos-mudos” foi fundada em Paris, no ano de 1770, pelo abade Charles M. Eppée que desenvolveu um método educacional de sinais e, em 1776, publicou sua obra mais importante “A Verdadeira Maneira de Instruir os Surdos-Mudos” (MAZZOTTA, 1996).

Em relação ao atendimento dos indivíduos com deficiência visual, destaca-se o papel de Valentin Haüy que, no ano de 1784, fundou, em Paris, o *Institute Nationale dês Jeunes Aveugles* (Instituto Nacional dos Jovens Cegos). Foi neste Instituto que, em 1829, o jovem estudante Louis Braille (1809-1852) adaptou o código militar de escrita noturna, criado pelo oficial Charles Barbier, para as necessidades dos cegos. Baseado em seis pontos salientes na célula braille, este “código” possibilita sessenta e três combinações.

Contando com simbologia específica para Matemática, Música, Química, Física, mais do que um código, este importante meio de leitura e escrita compõe o sistema braille e, até hoje, constitui-se como meio de leitura e escrita mais eficiente e útil para uso das pessoas cegas (MAZZOTTA, 1996).

Durante o início do século XIX, brasileiros, movidos e entusiasmados pelas experiências firmadas e consolidadas na Europa e nos Estados Unidos, iniciaram também atendimentos a pessoas com deficiência visual, auditiva, mental e física.

Em 12 de setembro de 1854, Dom Pedro II, através do “Decreto Imperial nº 1.428” fundou, no Rio de Janeiro, o Imperial Instituto de Meninos Cegos (hoje Instituto Benjamin Constant – IBC) por influência do Ministro do Império, o Conselheiro Couto Ferraz que, por sua vez, foi despertado por José Álvares de Azevedo, um brasileiro cego que estudara no Instituto dos Jovens Cegos de

Paris e que educou Adélia Sigaud, filha do Dr. José Francisco Xavier Sigaud, o qual se tornou dirigente do Instituto dos Meninos Cegos em 17 de setembro de 1854 (MAZZOTTA, 1996).

Surgiu, então, a partir desse Decreto, a primeira iniciativa com o objetivo de garantir às pessoas com deficiência visual, no Brasil, o direito de exercer a sua cidadania.

O Instituto Benjamin Constant é uma grande referência no país na promoção de cursos de especialização e formação de professores no processo de ensino-aprendizagem. Esse instituto, ao longo dos tempos, diminuiu preconceitos e mostrou que os deficientes visuais podiam se desenvolver pessoal e profissionalmente.

Aranha (1995) relata que o séc. XIX ficou marcado na história das pessoas com deficiência visual, porque se percebeu que elas não só precisavam de hospitais e abrigos, mas também de atenção especializada.

Nesse período, até meados do séc. XX, identificou-se a fase denominada Institucionalização Parcial, caracterizada pela busca de redução da segregação imposta ao indivíduo deficiente e pela ênfase no movimento de inserção dessas pessoas em escolas especiais comunitárias ou em classes especiais nas escolas públicas.

Apenas a partir de meados do séc. XX, foi possível identificar, dentro das políticas sociais, a conquista e o reconhecimento de alguns direitos através de medidas isoladas e implementadas por indivíduos ou grupos (MAZZOTTA, 1996).

### **3.2. Baixa Visão e Cegueira**

Com relação aos sentidos do homem, para alguns, a visão é um dos mais importantes, pois viver sem esse sentido é considerar-se impotente, incapaz de realizar qualquer atividade; para outros, não ter visão é viver sempre superando seus próprios medos, mostrando que é capaz de realizar situações cotidianas como qualquer outro ser dito vidente, mas sempre agindo dentro de seus próprios limites. Aristóteles e Locke acreditavam profundamente que a visão era o sentido mais importante, e ambos afirmavam que só através dela se poderia ter um conhecimento apropriado do mundo (LIMA e SILVA, 2000).

Às vezes, por falta de informação ou até mesmo ignorância, as pessoas, quando pensam na cegueira, imaginam que esses indivíduos com essa deficiência veem tudo escuro, sem faíscas algumas de luz, acreditando que a pessoa cega vive em total escuridão; atitude completamente errônea, visto que existem pessoas que apresentam tipos diferenciados de deficiência visual.

A baixa visão é um dos tipos de deficiência visual. As pessoas com essa deficiência buscam utilizar algumas estratégias e recursos específicos, mas existem outras que mostram diferenças e se adaptam a alguns fatores como: visão cromática, adaptação ao claro e ao escuro, sensibilidades a contrastes e etc. Além disso, é importante conhecer todo o processo, para que se devam usar recursos adequados no sentido de favorecer uma melhor qualidade de vida às pessoas que possuem essa deficiência.

Embora muitos achem que haja uma relação de desvantagem entre uma pessoa que possui deficiência e outra que não a possui, não decorre do preconceito e exclusão que provêm do contexto atual no qual a pessoa com deficiência vive; o preconceito e a exclusão resultam da deficiência e da incapacidade de cada pessoa. Assim, podemos conceituar a deficiência visual como um processo definido como a perda total ou parcial, congênita ou adquirida, da visão e que não possa ser corrigida com nenhum tipo de procedimento cirúrgico.

De acordo com Castro (2004, p.44-45):

A deficiência visual pode ser conceituada como redução ou perda total da capacidade visual decorrente de imperfeição no órgão ou no funcionamento do sistema da visão. Por outro lado, a redução da capacidade visual pode ser classificada, de acordo com a intensidade em deficiência visual leve, moderada, profunda ou severa. Os portadores de deficiência visual são geralmente classificados como portadores de visão subnormal ou cegueira. Sob o enfoque educacional, a cegueira representa a perda total ou resíduo mínimo de visão que leva o indivíduo a necessitar do método Braille e de outros meios de leitura e escrita.

Diante de diversos estudos já realizados, pode-se comprovar que a deficiência visual pode ser leve, moderada, profunda e severa. Mas, diante da falta de informações, grande parte das pessoas vê a cegueira como única, por isso, estudos vêm sendo realizados cada vez mais com o intuito de orientar a sociedade e esclarecer a todos que a cegueira não é o único tipo de deficiência visual. Castro (2004, p.47) diz:

São múltiplas as causas das doenças oculares: podem ser congênitas, de natureza genética ou ambiental, ou então adquirida durante o desenvolvimento. Pode tratar-se de problemas de refração, lesão no globo ocular, nervo ótico ou ainda traumatismo nos olhos, adquirido nos esportes, por queimaduras, ou acidentes domésticos. Tratando-se de adaptação à vida, caso o indivíduo não tenha associada à deficiência visual ocorre a compensação com outros sentidos, como o tato, a audição e o olfato.

As causas das doenças visuais são diversas e quase infinitas, levando as pessoas com deficiência visual a sofrer muito para adaptar-se ao meio em que vivem. Ainda, segundo Barbosa (2005, p.33):

A baixa visão significa acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor óptica; os casos em que a somatória da medida do campo visual, de ambos os olhos, for igual ou menor que 60°; ou a ocorrência simultânea de dois ou mais fatores acima citados.

Segundo o Artigo 5º, Alínea C, do Decreto Federal nº 5.296, de 02 de dezembro de 2004, o qual regulamenta as leis nº. 10.048, de 8 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção de acessibilidade de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, e dá outras providências, a baixa visão corresponde à acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no olho de melhor visão e com a melhor correção óptica (BRASIL, 2010).

De acordo com a citação acima, a acuidade visual diminui e a visão de cores pode ser prejudicada com possíveis alterações de sensibilidade a contrastes, dificultando a possibilidade de leitura e também o reconhecimento de reconhecer pessoas.

Segundo estudos de (SOUZA e PRADO, 2008), as causas congênitas da deficiência visual são:

**Quadro 1** – Causas congênitas da deficiência visual

<b>Albinismo</b>	Patologia caracterizada pela deficiência na pigmentação da íris, o que resulta em grande sensibilidade à luz.
<b>Anirídia</b>	Ausência ou má formação da luz.
<b>Atrofia Óptica</b>	Deterioração de parte ou de todas as partes do nervo óptico.
<b>Catarata</b>	Opacidade total ou parcial do cristalino, causa do embaçamento da visão.
<b>Coriorretinite Macular</b>	Inflamação da coróide e retina, que atinge a mácula, geralmente causada por toxoplasmose.
<b>Estrabismo</b>	Os olhos desalinhados impedindo a fusão da imagem.
<b>Glaucoma</b>	Aumento anormal da pressão intraocular.
<b>Hipermetropia</b>	Erro de refração que dificulta a focalização de objetos próximos.
<b>Miopia</b>	Anomalia de refração ocular, em que a imagem se forma antes da retina, dificultando a visão a distância.
<b>Retinose Pigmentar</b>	Degeneração e atrofia da retina, que a partir de sua região periférica, provoca o afinamento gradativo da visão.
<b>Rubéola Materna</b>	Infecção febril e virótica que pode provocar a deficiência visual.
<b>Sífilis</b>	Doença infecciosa que pode causar a paralisia do nervo oculomotor.
<b>Toxoplasmose</b>	Doença infecciosa que pode causar inflamação da retina, e deficiência visual.

Fonte: SOUZA e PRADO, 2008, p.13-15.

**Quadro 2** – Causas adquiridas da deficiência visual

<b>Ambliopia</b>	(olho preguiçoso): disfunção caracterizada pela perda ou redução da visão, sem o olho apresentar qualquer lesão perceptível. Pode ocorrer o estrabismo.
<b>Anisometropia</b>	Doença ocular que provoca visão variável ou embaçada, causada pela diferença acentuada de grau entre os olhos.
<b>Astigmatismo</b>	São variações na curvatura dos meridianos da córnea, que podem causar distorção e embaçamento da visão.
<b>Catarata</b>	Opacidade do cristalino que causa o embaçamento da visão, podendo ser corrigida através de cirurgia, implantando-se uma lente artificial na parte interna da estrutura capsular do cristalino.
<b>Conjuntivite</b>	Inflamação na conjuntiva.
<b>Deslocamento de Retina</b>	É a separação entre as diferentes camadas da retina, decorrente de inflamações e infecções.
<b>Diabetes</b>	Doença metabólica que pode levar às diversas alterações visuais.
<b>Glaucoma</b>	Resultado de doenças que atingem o nervo ótico e aumentam a pressão do olho, comprimindo e danificando as células nervosas e, conseqüentemente, a perda da visão.
<b>Presbiopia (vista cansada)</b>	Falha retrativa do olho que provoca a perda de elasticidade e do poder de acomodação do cristalino, que afeta pessoas com 40 anos ou mais podendo ser precoces em pessoas com hipermetropia ou diabetes.
<b>Retinoblastoma</b>	Doença manifestada por presença de tumor maligno na retina de um ou dos olhos, aparece geralmente antes do cinco anos.
<b>Retinopatia da Prematuridade</b>	Qualquer forma de lesão não inflamatória da retina, de ordem degenerativa, provocada por irregularidades no aporte sanguíneo e, geralmente, associada ao excesso de oxigenação em bebês prematuros mantidos em incubadoras.
<b>Sarampo</b>	Doença aguda virótica, com evolução febril que pode levar à cegueira.
<b>Subluxação do Cristalino</b>	Deslocamento parcial do cristalino que afeta os principais mecanismos de refração e acomodação, podendo causar hipermetropia.
<b>Toxoplasmose</b>	Doença infecciosa causada por protozoário, frequente em animais e transmissível ao homem através de suas fezes, carne crua ou mal cozida.
<b>Traumatismos Diversos</b>	Causadas por acidentes de automóvel, de trabalho ou arma de fogo, quedas, perfurações, queimaduras, etc.

Fonte: SOUZA e PRADO, 2008, p.13-15.

Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2010, no Brasil, mais de 6,5 milhões de pessoas têm alguma deficiência visual. Do total dessas pessoas:

- ✓ 528.624 são incapazes de enxergar (cegos);
- ✓ 6.056.654 pessoas possuem grande dificuldade permanente de enxergar (baixa visão ou visão subnormal);
- ✓ Outros 29 milhões de pessoas declararam possuir alguma dificuldade permanente de enxergar, ainda que usando óculos ou lentes.

A tabela a seguir informa o quantitativo de pessoas com deficiência visual por regiões do Brasil.

**Tabela 4** – Deficientes visuais por regiões do Brasil

Deficientes visuais por região	Total	% População local
Norte	574.823	3,6
Nordeste	2.192.455	4,1
Sudeste	2.508.587	3,1
Sul	866.086	3,2
Centro-Oeste	443.357	3,2

**Fonte:** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Segundo esses dados, o Nordeste é a região com maior percentual de pessoas com deficiência visual. Em sequência, a região norte, com 3,6%; depois o centro-oeste e sul, com 3,2% e, por último, a região sudeste com 3,1% de sua população (IBGE, 2010).

É interessante que, a partir dessas informações haja estudos de uma avaliação quantitativa e qualitativa para buscar possibilidades de melhora na funcionalidade da visão. Já que a baixa visão pode acarretar a perda de campo visual e comprometer a visão central, pois sabe-se que o campo visual é área total da visão.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), cerca de 40 a 45 milhões de pessoas, no mundo, são cegas, e outras 135 milhões sofrem limitações severas de visão. Essa mesma Organização revela ainda que a cada cinco segundos uma pessoa se torna cega e que, do total de casos de cegueira, 90% ocorrem nos países emergentes e/ou subdesenvolvidos. Entretanto, a OMS aponta que, se houvesse um maior número de ações efetivas de prevenção e/ou tratamento precoce, 80% dos casos de cegueira poderiam ser evitados.

Há alguns casos de deficientes visuais que são privados de determinadas situações por se sentirem incapazes de se manterem sozinhos. Nesses casos, a falta de informação às vezes, do próprio deficiente visual e de algumas pessoas da sociedade, faz com que esses deficientes

desenvolvam e usem mais os outros sentidos com o propósito de desmitificar a concepção de que é só com a visão que se pode atingir um determinado padrão de desenvolvimento.

De acordo com Rabêllo (2003, p.67):

Hoje, estar no mundo sem dispor da visão como sentido predominante implica conviver com a incapacidade da sociedade de lidar com a diferença, com o desconhecimento sobre características do deficiente visual, sobre a forma do deficiente perceber e relacionar-se com o mundo [...].

Assim, pode-se dizer que o problema que as pessoas dizem existir sobre a deficiência não está nelas e nem na sociedade, mas sim, no processo de como se relacionar com a própria deficiência.

A ausência da visão que se manifesta durante os primeiros anos de vida é considerada cegueira congênita. Já a cegueira adventícia, conhecida como cegueira adquirida, é a perda da visão de forma imprevista ou repentina, ocasionada de forma acidental ou causas orgânicas.

A cegueira congênita pode ser causada por lesões ou enfermidades que comprometem as funções do globo ocular. Dentre as principais causas, destacam-se a retinopatia da prematuridade, a catarata, o glaucoma congênito e a atrofia do nervo óptico. Trata-se de uma condição orgânica limitante que interfere significativamente no desenvolvimento infantil (BRASIL, 2010).

Uma das consequências da cegueira congênita é a ausência de imagens visuais, o que revela outro modo de perceber e construir imagens e representações mentais. Uma pessoa cega congênita constrói imagens e representações mentais na interação com o mundo que a cerca pela via dos sentidos remanescentes e da ativação das funções psicológicas superiores. A memória, a atenção, a imaginação, o pensamento e a linguagem são sistemas funcionais dinâmicos que colaboram decisivamente para a organização da vida em todos os aspectos. (p. 31).

Durante o desenvolvimento da criança cega, a atenção dos pais e/ou responsáveis deve ser redobrada, porque havendo displicência, descuido ou, até mesmo, negligência, e sem um acompanhamento minucioso e adequado no sentido de estimulá-la por meio do contato físico e da fala, o desenvolvimento cognitivo dessa criança será afetado.

Despret (1999) apresenta uma concepção de herança que separa as ideias de historicidade e de origem na história. Para elucidar este assunto, a autora narra uma fábula que pode ser resumida assim: um homem muito velho, próximo da morte, reúne seus três filhos para dividir com eles os seus únicos bens que são onze camelos. Ao primogênito, deixa metade dos bens; um quarto ao filho do meio e um sexto para o mais novo. Quando o pai morre, os filhos ficam atônitos. Como dividir esta herança? 11 camelos não são divisíveis por dois, por quatro nem por seis, como podiam os

filhos partilhar a herança conforme a vontade do pai? Atônitos, os filhos decidem procurar ajuda recorrendo aos conselhos de um sábio. Este lhes diz que a única coisa que pode fazer é dar-lhes o seu velho camelo, desdentado, magro, mas muito valioso uma vez que ele irá ajudar os jovens na divisão da herança. Com o presente recebido do sábio os filhos somam 12 camelos e podem finalmente dividir a herança segundo a vontade do pai: o mais velho recebe seis camelos; o do meio fica com três; e o mais novo herda dois camelos. Ao final da divisão o camelo desdentado é devolvido ao velho sábio como forma de reconhecimento e gratidão.

Essa fábula levanta a questão acerca da transmissão através da herança familiar. Os filhos recebem do pai algo que não pode ser transmitido sem se transformar. A herança não está dada, antes deve ser construída a partir do 12º camelo. Este por si só não é a solução do problema, mas sim aquilo que transforma o problema de modo a que ele possa ser solucionado.

Segundo Despret (1999), “... uma herança se constrói e tudo o que participa desta construção torna-se um devir possível desta herança...”. Diante desta fábula também se pode dizer que herança de pais para filhos provêm geneticamente de seus pais.

A cegueira adquirida caracteriza-se pela perda da visão ocorrida na infância, na adolescência, na fase adulta ou senil. Dentre suas principais causas, destacam-se as doenças infecciosas, as enfermidades sistêmicas e os traumas oculares. (BRASIL, 2010, p.31). Diante deste conceito a ausência da visão é considerada por muitos um fator de dependência, mas diante das diversas circunstâncias do mundo moderno não se pode considerar a cegueira como um fator preponderante de dependência de outro alguém.

Segundo Vygotsky (1995, p.74):

[...] a cegueira não é apenas a falta da vista (o defeito de um órgão específico), senão que assim mesmo provoca uma grande reorganização de todas as forças do organismo e da personalidade.

Diante de tantas situações e conceitos adversos sobre a cegueira congênita ou adquirida, é importante dizer que, de forma lenta ou brusca provocada por tantas situações do cotidiano, mudanças, às vezes, acontecem radicalmente transformando toda a rotina tanto no contexto pessoal, familiar e social, como no educacional e profissional.

De acordo com Vygotsky (1997), a cegueira deve ser compreendida como uma fonte reveladora de atitudes, uma força motriz para a superação de obstáculos e dificuldades, mais do que uma deficiência, defeito ou insuficiência de um órgão ou função.

Com isso, pode-se dizer que o deficiente visual é um ser pensante, provido de muitas informações e de ideias que podem muito bem contribuir não só para o seu desenvolvimento pessoal e intelectual, como também para o desenvolvimento e o progresso de vidas em sociedade; conseguindo também construir significados a partir da comunicação com outros grupos sociais como qualquer outro ser vidente.

Por isso, não se deve rejeitar ou isolar um deficiente visual por causa de sua deficiência ou por qualquer outro motivo, pois seus conhecimentos são construídos a partir de relações entre grupos sociais.

### **3.3. A Pessoa com Deficiência Visual e o Processo de Construção do Conhecimento Educacional**

Com a globalização e, conseqüentemente, com as novas exigências sociais, um novo olhar sobre o processo de construção e reconstrução da educação está sendo construído no Brasil. Dessa forma a Educação Inclusiva começou a ganhar força no final da década de 1980, quando estudantes, com algum tipo de deficiência, passaram a frequentar a escola regular na perspectiva de haver inclusão e novas aprendizagens a partir das interações.

Segundo Mantoan (2005, p.24-25):

Inclusão é a nossa capacidade de entender e reconhecer o outro e, assim, ter o privilégio de conviver e compartilhar com pessoas diferentes de nós. A educação inclusiva acolhe todas as pessoas, sem exceção. É para o estudante com deficiência física, para os que têm comprometimento mental, para os superdotados, para todas as minorias e para a criança que é discriminada por qualquer outro motivo.

A escola é o reflexo da vida em sociedade. Assim, nesta perspectiva a educação inclusiva pode ser um grande avanço para todos diante da experiência com a diferença.

Freitas (2004) traz a ideia da diferença como marca da diversidade, considerando que todos somos iguais em termos de direitos, e diferentes pelas particularidades de cada um, demonstrando que ser diferente não é apenas ter algum tipo de necessidade especial.

Portanto, entende-se que há necessidade de que a inclusão se efetive, superando os obstáculos impostos pelo preconceito gerado pelo próprio sistema de ensino atual.

O Art. 3º da Resolução nº 2, de 11 de setembro de 2001, que instituiu as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica, entende que

a educação especial é uma modalidade da educação escolar, entende-se como um processo educacional definido por uma proposta pedagógica que assegure recursos e serviços educacionais especiais, organizados institucionalmente para apoiar, complementar, suplementar e, em alguns casos, substituir os serviços educacionais comuns, de modo a garantir a educação escolar e promover o desenvolvimento das potencialidades dos educandos que apresentam necessidades educacionais especiais, em todas as etapas e modalidades da educação básica. (BRASIL, 2001, p.1)

Assim, fica claro que as leis e normas, que regem a educação e a sociedade no nosso país, amparam e defendem o processo de inclusão, tanto social quanto educacional, de pessoas com diferentes tipos de deficiências. Mas, para que isso realmente ocorra, compreende-se ser necessário um processo de conscientização dos indivíduos e de desmistificação das deficiências.

Há algum tempo o processo de inclusão já vem acontecendo em muitas escolas e universidades, embora se perceba que essa inclusão se dá apenas pelo fato de os alunos deficientes serem inseridos em turmas de ensino regular com direito a um acompanhante. Esse processo de inclusão atinge, também, os cursos de formação de professores porque é nesse instante que o educador apresentará características fundamentais para que sua atuação em sala de aula seja cada dia aperfeiçoada.

Mudanças vêm revolucionando o processo de ensino e aprendizagem, provocando alterações curriculares que serão sentidas na prática pedagógica. Nesse sentido, também, ocorreram e vêm ocorrendo movimentos com o objetivo de que a inclusão escolar e social de alunos com deficiência envolva todas as áreas do ensino. E, para que de fato essa inclusão aconteça, fazem-se necessárias algumas mudanças e/ou adaptações tanto didáticas, curriculares e pedagógicas, quanto de concepções dos professores, da sociedade e dos próprios educandos.

Os futuros professores, durante a formação inicial, necessitam discutir, compreender e vivenciar a Educação Inclusiva em instituições na busca de subsídios para a melhoria da qualidade de ensino. Assim, eles estarão preparados para enfrentar diferentes deficiências no ambiente escolar.

Não se pode pensar que a inclusão é um faz de conta nem tampouco um simples discurso. É necessária a construção de possibilidades concretas de trabalho para o professor que está em sala de aula. Dessa forma, poder-se-ão buscar novos conhecimentos nas universidades, novas oportunidades de vivenciar diferentes práticas inclusivas, ocasionando um grande avanço no processo de inclusão.

As discussões em busca de alternativas para que se tenha um progresso na melhoria desses cursos de formação de professores, no que se refere à educação especial, ainda estão travadas no

interior das Universidades, pois quando se buscam melhorias para os cursos de licenciatura, ou seja, quando se pretende fazer algo dinâmico e inovador com intuito de proporcionar uma formação de qualidade, surgem várias considerações sobre mudanças curriculares como se a simples reformulação do currículo representasse o “passaporte” para a tão almejada melhoria da qualidade do ensino dos cursos (OLIVEIRA e COSTA, 2007).

Pressupostos como esses implicam desafios para as escolas de ensino regular, visto que além de atender à comunidade de alunos, devem atender a seu objetivo, que é de proporcionar um ensino de qualidade para todos.

Portanto, é de grande relevância que se aperfeiçoem as ações pedagógicas. Nesse sentido, é imprescindível buscar novas alternativas metodológicas para que se tenha um ensino de qualidade nas áreas de exatas no Ensino Superior.

#### **4. ENSINO SUPERIOR E A INCLUSÃO DOS ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**

*As finalidades do sistema educacional são as afirmações de princípio sobre as funções que este deve desempenhar, compiladas na Constituição e nas leis que a desenvolvem*

César Coll

Nesta seção, serão abordadas as políticas públicas e a inclusão da pessoa com deficiência visual no ensino superior e, conseqüentemente, apresentar-se-ão as finalidades das universidades no contexto atual.

As universidades, seja por tradição ou pela importância que exercem quanto à produção e transmissão de conhecimentos, buscam transformar a sociedade e acompanhar as transformações decorrentes das mudanças de paradigmas que se instalam ao longo dos tempos.

A partir do século XX os principais referenciais enfatizavam melhor uma educação de qualidade para todos. Construindo, assim, uma discussão de políticas educacionais e reforçando um modelo concreto de educação para o nível superior, ao definir metas, estratégias, planos de ações, recursos e avaliação (JANNUZZI, 1992, p.254).

O Ensino Superior é oferecido por universidades, centros universitários, faculdades, institutos superiores e centros de educação tecnológica, podendo o estudante optar por três tipos de graduação: Bacharelado, Licenciatura e Formação Tecnológica.

Além da forma presencial, em que o aluno deve ter frequência de no mínimo setenta e cinco por cento das suas aulas e avaliações, ainda é possível se graduar pelo Ensino a Distância (EAD). É a Secretaria de Regulação e Supervisão da Educação Superior (SERES) a responsável por garantir que toda a legislação educacional seja cumprida, assegurando ao aluno melhor qualidade de ensino nos cursos de nível superior.

O processo de expansão das instituições de Ensino Superior faz com que diversas modalidades de ensino busquem alternativas de transformações no processo de formação dos alunos e professores, nos currículos e nos seus planos de desenvolvimento.

Como a escola está aberta para todos, qualquer aluno interessado em cursar o nível superior pode ingressar numa instituição educacional de diversas formas. As mais tradicionais são as provas de Vestibular e a utilização do ENEM. A diferença entre esses concursos reside no fato de que o primeiro avalia os conhecimentos das disciplinas cursadas pelo aluno no Ensino Médio; o segundo,

Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), aplicado pelo governo federal, tem por objetivo avaliar os estudantes de escolas públicas e particulares do ensino médio não somente em relação à aprendizagem de conteúdos básicos como também verificar as competências e habilidades que o aluno domina ao sair do nível médio. Há ainda uma terceira forma de ingressar no nível superior que é pelo sistema de Seleção Unificada (SISU) – processo organizado pelo Ministério da Educação (MEC) que seleciona os estudantes para universidades por meio da nota obtida no ENEM.

Buscando uma proposta de dimensão Inclusiva, as instituições de Ensino Superior traçam planos específicos. Na atual política de acessibilidade o Governo Federal apoia e consolida programas de inclusão para pessoas com deficiência. Esse fato requer das instituições e dos profissionais do Ensino Superior, adequações e atualizações constantes, visando não só ao acompanhamento dos avanços tecnológicos nem propriamente dos específicos de suas áreas de conhecimento, mas também das novas demandas sociais que emergem em função da busca pelo conhecimento.

#### **4.1. Políticas Públicas e a Inclusão da Pessoa com Deficiência Visual no Ensino Superior**

Nas diferentes áreas do conhecimento, transformações educacionais vêm acontecendo ao longo dos anos: mudanças nos parâmetros curriculares nacionais, na legislação referente à acessibilidade à escola, mudanças na obrigatoriedade do ensino.

Existe o direito de “educação para todos”. A abertura das instituições e escolas para as diferenças tornou-se realidade, principalmente, em decorrência da legislação e das políticas públicas. Esse fato impôs uma mudança radical nos processos de ensino e aprendizagem, incluindo uma proposta de ruptura entre as fronteiras existentes em diferentes disciplinas, entre o saber e a realidade.

Em se tratando de educação inclusiva, é importante refletir sobre os impactos das ações de políticas públicas para professores e alunos. Entretanto, a legislação assinala que o professor deve dominar suas restrições pessoais às diferenças, aliadas a domínios metodológicos e conhecimentos pedagógicos capazes de dar conta das distintas necessidades de seus alunos.

As implicações da educação inclusiva para os educadores levam à construção de uma pedagogia diferente. Nesse contexto, ainda muito recente, o que se espera dos professores é uma postura de aceitação da proposta inclusiva na educação, com atitudes de engajamento, de acolhimento à diversidade e com abertura para exercitar práticas inovadoras em sala de aula (PIMENTEL, 2012, p.140).

Diante de inúmeras pressões políticas, sociais e educativas, atualmente têm-se tomado medidas legislativas que atestam o direito às pessoas com deficiência frequentarem as instituições de ensino. Isso é um fato que cresce a cada dia.

A Constituição Brasileira de 1988, no Capítulo III da Educação, da Cultura e do desporto, Artigo 205, prescreve que “a educação é direito de todos e dever do Estado e da Família.” Em seu Artigo 208, prevê mais especificamente que “[...] o dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de: [...] atendimento educacional especializado, preferencialmente na rede regular de ensino” (BRASIL, 1988).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) mais recente – Lei nº. 9.394 de 20/12/1996 – conceitua e orienta a abordagem inclusiva para os sistemas regulares de ensino dando ênfase, no Capítulo V, especialmente, à Educação Especial. Referencia no Artigo 59, que “[...] os sistemas de ensino assegurarão aos educandos com necessidades especiais: currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específica, para atender às suas necessidades” (BRASIL, 1996).

A legislação existe, mas a educação inclusiva baseia-se em fatores mais abrangentes do que somente os legislativos. Sendo assim, esse tipo de educação impõe a “demolição” dos discursos educacionais que excluem as diferenças.

No Brasil, com base na legislação, o ensino inclusivo despontou como realidade, trazendo em seu bojo não só a aceitação das diferenças, os questionamentos sobre a capacitação dos professores e sobre os modelos de aprendizagem e adequações vigentes nas escolas, como também sobre as responsabilidades das famílias e da sociedade nesse processo.

Falar sobre inclusão é falar de diversidade, de integração. A interação social é essencial nesta dinâmica, uma vez que favorece aprendizagens significativas e a expressão de múltiplas linguagens: verbal, corporal, bem como a afetividade, a criatividade, a imaginação que, segundo teóricos como Piaget, Vygotsky, Wallon, dentre outros, constituem funções mentais superiores, tipicamente humanas (LA TAILLE, 1996).

Para Vygotsky (2003, p.53) “o exercício pleno da criatividade está intimamente relacionado com a aprendizagem: Os mecanismos de controle não são fixos e padronizados, mas sim oscilantes e difusos, exigindo estratégias de enfrentamento capazes de ensejar múltiplas ações. Estas estratégias de enfrentamento carregam em seu bojo a importância do reconhecimento do outro, o respeito, a tolerância. Para ampliar a reflexão aponta-se: essas questões são reais, ou trata-se de mais uma oposição binária entre inclusão e exclusão?”

A acessibilidade às informações é regulamentada pela Lei nº 10.098\2000 de Acessibilidade no Capítulo I, do Artigo 1 e 2, no Capítulo VII, nos Artigos 17 e 18 (BRASIL, 2000):

Art. 1 – Esta Lei estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, mediante a supressão de barreiras e de obstáculos nas vias e espaços públicos, no mobiliário urbano, na construção e reforma de edifícios e nos meios de transporte e de comunicação. Art. 2º Para os fins desta Lei são estabelecidas as seguintes definições: I – acessibilidade: possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos transportes e dos sistemas e meios de comunicação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida; II – barreiras: qualquer entrave ou obstáculo que limite ou impeça o acesso, a liberdade de movimento e a circulação com segurança das pessoas, classificadas em: a) barreiras arquitetônicas urbanísticas: as existentes nas vias públicas e nos espaços de uso público; b) barreiras arquitetônicas na edificação: as existentes no interior dos edifícios públicos e privados; c) barreiras arquitetônicas nos transportes: as existentes nos meios de transportes; d) barreiras nas comunicações: qualquer entrave ou obstáculo que dificulte ou impossibilite a expressão ou o recebimento de mensagens por intermédio dos meios ou sistemas de comunicação, sejam ou não de massa; III – pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida: a que temporária ou permanentemente tem limitada sua capacidade de relacionar-se com o meio e de utilizá-lo; IV – elemento da urbanização: qualquer componente das obras de urbanização, tais como os referentes à pavimentação, saneamento, encanamentos para esgotos, distribuição de energia elétrica, iluminação pública, abastecimento e distribuição de água, paisagismo e os que materializam as indicações do planejamento urbanístico; V – mobiliário urbano: o conjunto de objetos existentes nas vias e espaços públicos, superpostos ou adicionados aos elementos da urbanização ou da edificação, de forma que sua modificação ou traslado não provoque alterações substanciais nestes elementos, tais como semáforos, postes de sinalização e similares, cabines telefônicas, fontes públicas, lixeiras, toldos, marquises, quiosques e quaisquer outros de natureza análoga; VI – ajuda técnica: qualquer elemento que facilite a autonomia pessoal ou possibilite o acesso e o uso de meio físico. Art. 17. O Poder Público promoverá a eliminação de barreiras na comunicação e estabelecerá mecanismos e alternativas técnicas que tornem acessíveis os sistemas de comunicação e sinalização às pessoas portadoras de deficiência sensorial e com dificuldade de comunicação, para garantir-lhes o direito de acesso à informação, à comunicação, ao trabalho, à educação, ao transporte, à cultura, ao esporte e ao lazer. Art. 18. O Poder Público implementará a formação de profissionais intérpretes de escrita em braile, linguagem de sinais e de guias-intérpretes, para facilitar qualquer tipo de comunicação direta à pessoa portadora de deficiência sensorial e com dificuldade de comunicação.

A Resolução CNE/CEB nº 2/2001, no artigo 2º, acompanha e complementa esta legislação determinando que:

Os sistemas de ensino devem matricular todos os alunos, cabendo às escolas organizar-se para o atendimento aos educandos com necessidades educacionais especiais, assegurando as condições necessárias para uma educação de qualidade para todos. (MEC/SEESP, 2001, p.39-40).

Apesar de as normativas garantirem o acesso dos educandos aos sistemas de ensino e estabelecerem critérios que garantam a permanência das pessoas com deficiência, faz-se necessário que esses sistemas de ensino sejam atualizados.

As instituições são representadas socialmente pelos seres humanos. No caso das universidades, são os representantes políticos de nosso país em concomitância com os professores, agentes diretamente responsáveis por acompanhar o processo de inclusão e por fazer cumprir, na prática, as discussões humanistas tão presentes nos centros acadêmicos.

Na década de 1990 intensas mudanças aconteceram na vida de pessoas com deficiência. Diante dessas transformações, passou-se a ressaltar a valorização da independência e da autonomia e, também, a acreditar numa sociedade em que pessoas deficientes ou não pudessem contribuir para o processo de participação e inclusão social (SASSAKI, 2004, p.148).

WERNECK (2003) Uma sociedade considerada inclusiva seria aquela que fornecesse meios para que cada cidadão exerça o direito de contribuir com o seu melhor talento para o bem comum. Assim, a sociedade teria seu papel importante para viabilizar os meios de superação das dificuldades do dia a dia.

De acordo com as grandes demandas e as mais variadas transformações sobre o processo de educação inclusiva, já é perceptível o surgimento de novas possibilidades, que proporcionam uma melhor compreensão do mundo em que vivemos. E, de acordo com este processo educativo, comenta-se que o ensino

[...] nos níveis básico e superior, não pode continuar ignorando o que acontece ao seu redor, anulando e marginalizando as diferenças. É muito menos desconhecer que o aprender é expressar, dos mais variados modos, o que sabemos representar o mundo a partir de nossas origens, valores e sentimentos (BARANAUSKAS et al., 2009, p.12)

O acesso e a permanência da pessoa com deficiência visual no ensino superior visam à importância de ações inclusivas na superação de dificuldades em nossa sociedade. Portanto, a universidade deve atuar de forma que garanta a autonomia e independência daqueles que nela estudam e em se tratando de pessoas com deficiência, essa atuação não pode ser diferente.

## 4.2. A Universidade Federal de Sergipe como Instituição Inclusiva

Diante do contexto, a Universidade Federal de Sergipe instituiu programas de ações afirmativas para garantir o acesso de grupos minoritários através do Sistema de Cotas na Resolução nº 80/2008/CONPEPE, iniciado no Processo Seletivo de 2010. Mediante isso, está registrado na Resolução 80/2008, no ano de 2007, que a reitoria da Universidade Federal de Sergipe constituiu uma comissão para pensar um modelo de Programa de Ações Afirmativas.

A comissão foi criada pela Portaria 1110/07, denominada como responsável pela elaboração de estudos e propostas para a universidade. Em conformidade com a portaria, a Comissão do PAAF passou a ser composta por representantes de cada um dos centros de estudo, do sindicato dos professores, do sindicato dos funcionários e do DCE, sendo coordenada pelo Núcleo de Estudos Afro-brasileiros – NEAB.

Cabe salientar que através de discussões e pesquisas concluiu-se que existiam profundas distorções no que diz respeito ao acesso à universidade pública em Sergipe visto que 80% dos alunos que formavam o Ensino Médio da rede pública estadual, apenas 40% ingressam na Universidade Federal de Sergipe. Observando ainda que em alguns cursos o número de ingressos de candidatos do sistema público do ensino básico chega a apenas 2%.

Com relação à questão étnico-racial e à de pessoas com deficiência, identificou-se também que alguns grupos étnicos e os dos deficientes físicos estão representados de maneira desproporcional na universidade pública, levando-se em conta os números da população do Estado em condições de realizar, anualmente, o vestibular. Isso foi constatado ao verificar as estatísticas do INEP.

Seguindo uma tendência nacional de identificação dos motivos destas distorções, o CONEP, em conjunto com a comunidade acadêmica da Universidade Federal de Sergipe (UFS) e com o Programa de Ações Afirmativas da mesma instituição, elaborou algumas propostas diretas de ações com o objetivo de melhorar as propostas relacionadas à inclusão.

Diante dessas propostas, a PAAF ficou compreendida como um conjunto de ações e procedimentos para o acesso e a permanência de alunos com deficiência, oriundos de escola pública. Os estudantes pardos, pretos e indígenas, também passaram a ter acesso às universidades pelo sistema de cotas.

Assim, o processo de todas as políticas de permanência destinado aos alunos cotistas na universidade, bem como as políticas de acompanhamento da vida universitária de tais alunos, busca

melhorar a forma de acesso aos cursos da Universidade Federal de Sergipe (UFS), dando mérito à instituição ao considerar a definição de critérios descritos acima.

O quantitativo da reserva das vagas totais dos cursos de graduação para alunos que tenham cursado integralmente o ensino médio e/ou que tenham no mínimo quatro anos do ensino fundamental em instituições públicas estaduais e municipais de ensino é de 50%. O candidato que desejar fazer a inscrição no processo seletivo deverá optar por essa reserva. No entanto, no ato da matrícula o aluno deverá comprovar à CCV que realizou os estudos dele na escola pública.

De acordo com outro quantitativo, 70% (setenta por cento) das vagas reservadas para alunos de cotas sociais de todos os cursos de graduação, 30% serão para aqueles que se autodeclarem pardos, negros ou indígenas, estando cientes de que no ato da inscrição eles devem comprovar, também, à CCV a cor ou raça em que se consideram inseridos dentro de seu grupo étnico-racial. Há apenas uma reserva de vaga para o aluno com deficiência o qual confirmará que é oriundo da escola pública e com as mesmas condições dos optantes da cota social, conforme legislação em vigor.

Para atingir tais objetivos, a Comissão do PAAF, amplamente representada por diversos setores da Universidade Federal de Sergipe, busca fazer o acompanhamento institucional do programa, avaliando e propondo formas de divulgação e operacionalização do acesso e das políticas de permanência, bem como ser responsável por zelar pelo processo de andamento adequado do programa.

Vendo que as ações afirmativas da Universidade Federal de Sergipe é um conjunto de forças que agregam os diversos departamentos da instituição, ficou acordado que as políticas sociais destinadas aos estudantes da instituição deverão priorizar os alunos cotistas. Contudo, cada pró-reitoria ligada à Universidade é responsável por integrar sua estrutura às dimensões do programa, viabilizando mecanismos que deem prioridade de acesso aos alunos cotistas. Assim, quando dos recursos a ela destinados, neste caso, cada Colegiado de Curso deverá pensar estratégias próprias para a melhor ambientação dos alunos cotistas nos respectivos cursos.

Segundo dados do Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGGA), da Universidade Federal de Sergipe, no Campus de São Cristovão no ano de 2010 quatro alunos com deficiência visual ingressaram nos cursos de Pedagogia, Medicina, Arquitetura e Urbanismo e Engenharia de Materiais; já em 2011 foram dez alunos com deficiência visual nos cursos de Engenharia Agrônoma, Fisioterapia, Direito, Relações Internacionais, Pedagogia, Geografia, Música, Jornalismo, Dança e Física Médica; no ano seguinte (2012), cinco alunos com deficiência visual ingressaram nos cursos de Comunicação Social-Audiovisual, Administração, Engenharia

Civil, Ecologia e Direito. Em 2013, nove alunos com deficiência visual ingressaram nos cursos de Licenciatura em Artes, Direito, Licenciatura em Geografia, Licenciatura em Letras Português/Espanhol, Fisioterapia, Ciências Biológicas, Engenharia Eletrônica, Terapia Ocupacional e Medicina.

Conforme o Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGGA), da Universidade Federal de Sergipe, ficou acordado que a contratação de acompanhantes para o atendimento educacional dos alunos com deficiência visual dependerá da demanda da instituição. A UFS dispõe de um quantitativo de alunos bolsistas para esse tipo de acompanhamento; porém, constatou-se nas observações que esses bolsistas não estão preparados para atender os alunos que necessitam de apoio pedagógico dentro da instituição.

No entanto, segundo dados apresentados após a implantação da Política de Cotas pela Resolução nº 80/2008/CONEPE, o número de alunos com deficiência visual que ingressaram no Ensino Superior, nos anos de 2010 e 2011, não foi expressivo para a contratação de alunos bolsistas.

### **4.3. Finalidades das Universidades no Contexto Atual**

Diante do processo histórico, o homem é constituído e compreendido como um ser social e revolucionário, portanto, ao mesmo tempo em que foi criado numa determinada realidade, ele passa a ser o criador de novas verdades vivenciadas por ele. Por isso, diante dessa reflexão é que as Universidades frente às sociedades têm importante papel numa constante construção de conhecimento do homem diante do mundo real e atual.

Com tantas questões geradas neste século, muitas das universidades ainda enfrentam graves problemas que produziram mudanças sociais, políticas e econômicas. Em uma reflexão voltada a algumas finalidades das universidades, no contexto atual, as instituições exigem formação de qualidade para que o saber humano acompanhe as inovações transformadas ou criadas em seu contexto social, consolidando as necessidades do tempo e do mundo moderno. Assim, a Universidade contribui não só para mudar como também para melhorar a realidade em que se encontram as questões políticas de modernização do processo educacional.

De acordo com Boff (1997, p.11):

[...] o desafio que se levanta às Universidades de forma urgente é a sua contribuição efetiva na construção do Brasil como nação soberana, repensada nos quadros da nova consciência planetária e do destino comum do sistema-terra, sendo co-parteira de uma cidadania nova, a co-cidadania que articula o cidadão com o estado, o cidadão com o outro, o nacional com o mundial, a cidadania brasileira com a cidadania terrena, ajudando assim a moldar o devenir humano [...].

Para Buarque (1994), as Universidades têm um papel importante na vida do homem enquanto ser humano na busca de novos conhecimentos. As instituições adquiriram grande poder sobre o homem e sobre a sociedade porque, às vezes, essas instituições transformam uma realidade já existente, fazendo com os que dependem delas assumam um papel de colaborador e de transformador da atual realidade.

A instituição de Ensino Superior surgiu no início da Idade Média e, sua longínqua trajetória de nascimento, veio de uma linha platônica que possuía como princípio básico, a formação do homem em um ser religioso voltado para a salvação da alma (STALLIVIERI, 2007, p.3)

No Brasil a primeira Universidade foi criada em 7 de setembro de 1920. Era então a Universidade do Rio de Janeiro, ligada a uma concessão de diplomas que viabilizavam o exercício de muitas profissões. Nessa época já era possível perceber características fortíssimas do ensino superior em formar profissionais para o mercado de trabalho. (p. 3).

O processo histórico das universidades desde sua origem até a atualidade fez com que as suas políticas sociais mudassem e se esforçassem para transformar o homem e a sociedade. A partir dessas transformações, surgiram algumas indagações. O que mudou? O que permanece? Quais processos de mudanças vêm ocorrendo?

Tentando responder a essas questões, cada país busca solucionar essas transformações ocorridas no homem e na sociedade por intermédio de seus jovens quando estes se formam e começam a enfrentar os desafios do dia a dia. Ao longo de sua jornada, cada indivíduo tem a missão de buscar metas e de alcançá-las conquistando, assim, sua própria autonomia, ou seja, cada pessoa toma suas próprias decisões, tornando-se independente sem interferências interiores ou exteriores.

A nossa sociedade vive sempre num processo contínuo de transformação e a cada dia vem exigindo do homem segurança na realização de desempenho para que este possa atender as demandas da produtividade na sociedade em que vive. Diante disso, a sociedade fez, faz e fará história; história que não para, historia em constante evolução.

Em decorrência desses processos de transformação, desafios são apresentados; e estes, provenientes de uma sociedade cujo sistema é muito capitalista tanto nas questões tecnológicas, quanto nas questões das ciências sociais e humanas.

As universidades, enquanto agente dos processos de transformação, propõem um novo perfil nas questões de formação. Como consequência as novas adaptações e desafios são colocados a postos para que cada indivíduo se adapte ao mercado de trabalho.

A Educação Superior, ao lado do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, constitui-se como pilar do Estado Democrático de Direito, pois sem embargo de dúvidas tem vistas à formação do cidadão que será responsável pelo seu futuro e pelo seu desenvolvimento.

O Estado terá um regime democrático se o governo que o dirigir, além de possuir legitimidade, ou seja, apoio da sociedade civil, estiver submetido às regras procedimentais que definem a democracia, particularmente a liberdade de expressão e a existência de eleições livres. O regime político, entretanto, será substantivamente mais ou menos democrático dependendo do tipo de sociedade civil a que estiver ligado. Se se tratar de uma sociedade civil ampla, diversificada, e razoavelmente igualitária, a democracia será substantiva. Em contrapartida, se se tratar de uma sociedade civil ela própria autoritária, na qual as diferenças de classe são enormes e os valores democráticos, débeis, a democracia tenderá a ser meramente formal. Uma sociedade para ser democrática precisa não apenas de instituições estatais democráticas – particularmente de uma constituição e de todo um sistema legais que garantam os procedimentos democráticos – mas também de uma sociedade civil em que as contradições existentes, embora reais, não sejam insuperáveis. (BRESSER PEREIRA, 1995, p.101-102)

Tanto o Poder Público quanto a Iniciativa Privada promovem a educação superior que abrange os seguintes cursos (arts. 44, 45, da LDB): sequenciais por campo de saber, de diferentes níveis de abrangência, abertos a candidatos que atendam aos requisitos estabelecidos pelas instituições de ensino; de graduação abertos a candidatos que concluíram o Ensino Médio ou equivalente e tenham sido classificados em processo seletivo; de pós-graduação, compreendendo programas de mestrado e doutorado; de especialização, aperfeiçoamento e outros, abertos a candidatos diplomados em cursos de graduação Superior que atendam às exigências das instituições de ensino; de extensão, abertos a candidatos que atendam a requisitos estabelecidos em cada caso pelas instituições de ensino.

Na esfera da educação superior é oferecido mais do que as bases do conhecimento; têm-se em vista a formação e disseminação do conhecimento, o desenvolvimento do saber científico, sem perder de foco a busca pela criação e efetivação de melhorias sociais.

Nesse contexto de evolução, as universidades se aproximam de seus objetivos, que é oferecer uma formação acadêmica vinculada a uma formação de caráter social, tal qual se espera nos dias atuais. A sociedade brasileira percebe a mudança constante do mundo contemporâneo devido ao processo de globalização que abarca toda a população mundial.

As políticas públicas vêm sendo inseridas numa perspectiva tão grande que se cria expectativas de mudanças exorbitantes nos anseios da sociedade, no que se diz respeito às possíveis e grandes soluções dos problemas do contexto social e atual.

Assim, a educação inclusiva busca, como princípio básico,

[...] a minimização de todo e qualquer tipo de exclusão em áreas educacionais e, com isso, elevar ao máximo o nível de participação coletiva e individual de seus integrantes. Baseadas nestes ideais democráticos, as propostas inclusivas são revolucionárias, pois almejam, incondicionalmente, uma estrutura social menos hierarquizada e excludente, tendo como base o argumento de que todos temos o mesmo valor, pelo simples fato de sermos humanos. E que, por isso mesmo, todos precisamos ser considerados e respeitados em nossa maneira subjetiva e única de existir. (SANTOS e PAULINO, 2006, p.12)

Dessa forma a participação de todos é a essência de toda proposta de inclusão. Por isso, pode-se definir inclusão no ensino superior como sendo todo o aparato que tenha vistas à limitação do processo de exclusão bem como a maximização da participação do jovem universitário dentro do processo educativo e científico, afastando, assim, toda espécie de barreira para o desenvolvimento do conhecimento.

Ações Afirmativas garantem às minorias, como as pessoas com deficiência, amplo acesso no campo da educação superior, já que barreiras arquitetônicas e falta de profissionais e equipamentos adequados podem automaticamente extirpar quaisquer possibilidades desse grupo de pessoas a participar do processo educacional no âmbito das Universidades e de outras instituições de Ensino Superior.

A avaliação do “sucesso” da implementação de políticas públicas na área da Educação tem, como critério científico e político, a efetivação de três condições educacionais: 1) a democratização do acesso e da permanência dos alunos – criança, jovem e adulto – na escola, traduzida em números, tendo como referência o atendimento de *todos (as)*, uma vez que esta variável traduz, de forma objetiva, a efetivação do direito social à Educação; 2) a qualidade de ensino adotada pelo sistema educacional como uma variável da permanência, pois se o ensino e a escola forem considerados pelo aluno “(des)qualificados”, ele ali não permanece. É importante considerar, no entanto, que a categoria “qualidade” traduz um conceito histórico-social, não havendo, científica e pedagogicamente, uma “qualidade” em si, ou seja, não existe uma “escola de qualidade” independentemente do contexto social e histórico em que está inserida; 3) gestão democrática da educação: esta diretriz de avaliação é polêmica, porém quero sustentar que ela é o eixo norteador que, nas políticas públicas, pode nos permitir conceituar e identificar a “boa escola” e a escola *para e de* todos. É esta variável que dá a mais socialmente justa condição de avaliação da qualidade do acesso e da permanência das crianças, jovens e adultos nas escolas. E, sem dúvida, é ela também que nos divide, hoje, em grupos de concepções político-educacionais distintas (ARELARO, 2003, p.13-14).

Logo, este assunto permite depreender que no âmbito do Estado brasileiro, cuja forma é a federativa, existem diversas competências que devem ser respeitadas entre os entes da federação tanto para tratar da educação, quanto da inclusão de pessoas com deficiência.

## 5. A FORMAÇÃO DOS PROFESSORES DAS DISCIPLINAS DE EXATAS E A EDUCAÇÃO INCLUSIVA

*“Dar aulas é diferente de ensinar. Ensinar é dar condições para que o aluno construa seu próprio conhecimento. Vale salientar a concepção de que há ensino somente quando, em decorrência dele, houver aprendizagem.”*

Sérgio Lorenzato

Nesta seção retrataremos o processo de formação dos professores, suas possibilidades e perspectivas nas disciplinas de exatas refletindo no processo da educação inclusiva.

### 5.1. Possibilidades e perspectivas dos professores das disciplinas de exatas e a deficiência visual

O professor de Matemática, assim como outros das disciplinas de exatas, ao receber um aluno com deficiência visual tem a responsabilidade de integrá-lo com os demais alunos da turma e atendê-lo de acordo com suas necessidades específicas para que este discente tenha acesso ao conteúdo desenvolvido em sala de aula.

Para Pozo (1998) é indispensável, via de regra, adotar alguns procedimentos como: dar realce à expressão verbal, verbalizando sempre que possível o que esteja sendo representado no quadro para que o aluno cego consiga acompanhar o andamento da aula; oferecer o tempo necessário para o aluno levantar dúvidas, hipóteses de resolução do problema, demonstrar o raciocínio elaborado e executar as atividades propostas; e observar se aluno acompanhou a abordagem do problema apresentado e efetuou seu próprio raciocínio.

Há décadas a formação de professores tem sido alvo de inúmeras preocupações e objeto de diferentes pesquisas. Em se tratando de problema de cunho essencial das sociedades, discussões complexas se estendem desde a natureza até as finalidades e princípios que norteiam os cursos que se ocupam em formar professores. Diante dos desafios que se colocam constituem a formação:

Desafios à reflexão pessoal e coletiva, enquanto processo e instrumento de conscientização progressiva, de desenvolvimento continuado e partilhado, de persistência na investigação constante, enquanto fonte de novos informes, de crença, de algum modo sublime, na hipótese de o homem vir a descobrir-se e a encontrar-se com a sua própria humanidade (SÁ-CHAVES, 2001, p.89).

Desafios parecem apontar para o curso de formação de professores, exigindo assim um esforço pessoal e coletivo com o objetivo de buscar, a partir de sua própria reflexão, propostas concretas que traduzam a superação dos obstáculos e dos problemas enfrentados pelos cursos de licenciatura (NASCIMENTO; NUNES; TEIXEIRA, 2011. p.3). Logo, pressupostos têm dado suporte à formação docente para compreender qual o perfil de professor pretende-se formar.

De acordo com Pimenta (2000) e Nóvoa (1995) a identidade profissional é compreendida enquanto processo complexo o qual se desenvolve a partir das diferentes experiências pessoais e profissionais. Ainda, quanto à identidade profissional, entendemos que se trata de um processo de construção do sujeito historicamente situado (PIMENTA, 2000). Conforme essas afirmações, a identidade profissional se constrói a partir do movimento constante de significados da profissão, por meio do confronto entre teoria e prática.

Logo, entendemos que os cursos de licenciatura deverão promover diferentes práticas formativas que possibilitem aos licenciados a construção dos saberes da docência como consequência de seu desenvolvimento profissional.

As práticas formativas são importantes na medida em que "encontram-se particularmente orientadas para dotar os atores a elas sujeitos de meios para construir a sua profissão de um modo autônomo e responsável [...]." (SILVA, 2000, p.79). Assim, as transformações sobre as práticas formativas se referem ao modo como o currículo dos cursos é desenvolvido.

Historicamente, na formação de professores, esses saberes têm sido trabalhados de forma desarticulada, o que dificulta o processo formativo dos licenciados. Pardal (2001, p.91) afirma que "a formação inicial de professores tem sido geralmente desenvolvida numa perspectiva teorizante e desligada da realidade da escola atual". Nesse sentido, buscamos entender como algumas áreas das ciências exatas têm tratado essa questão referente às práticas formativas.

Geralmente, os cursos de licenciatura, organizados ainda com base no esquema 3 + 1, não promovem uma cultura formativa que favoreça a adesão profissional ao magistério. Isso, porque:

A formação inicial de professores feita pela universidade para a educação secundária sobrevaloriza os conteúdos disciplinares e uma cultura de homogeneidade. Assim, prepara o aluno não para a docência (seu objetivo formal), mas para o exercício de uma profissão da especialidade da formação (PARDAL, 2001, p.106).

Os cursos de formação inicial são bastante relevantes, pois deverão criar espaços e momentos de práticas formativas que possibilitem o desenvolvimento da identidade profissional tanto dos licenciados, quanto de seus professores formadores. Assim, o papel atribuído a esses professores não será o de modelo da racionalidade técnica, ou seja, não se aplica a teoria produzida nas atividades à sua prática nas escolas.

A qualificação do professor é entendida como uma forma de fortalecimento da qualidade do atendimento dos alunos e a crença de que os professores podem contribuir com novas alternativas para o desenvolvimento das atuais competências (NÓVOA, 1997). Dessa forma, pode-se dizer que este saber docente (o estudo das propostas escolar de pessoas com deficiência) deve ser abordado nos cursos de formação de professores, instância que também deve se responsabilizar pela preparação de recursos humanos para essa nova demanda a partir da problematização de tais questões.

Para que se faça cumprir os objetivos da Educação, destacando-se o da democratização “Educação para Todos”, é de fundamental importância refletir sobre o processo de formação do educador, fazendo com que esse educador busque elementos que possam subsidiar a compreensão dos desafios e das perspectivas de uma sociedade inclusiva.

Para se adotar o paradigma da inclusão escolar, faz-se necessário que novas posturas sejam (re)definidas tanto no campo das políticas públicas educacionais, quanto em todos outros âmbitos.

De acordo com as grandes abordagens referentes à formação de professores e a Educação Inclusiva, novas temáticas e novas demandas para a Educação, no século XXI, surgem no âmbito escolar, produzindo; assim, novos processos de reestruturação da sociedade, da instituição escolar e da formação dos educadores (ALMEIDA, 2008, p.8).

De acordo com Rocha (2000, p.137):

No momento atual, vivemos um processo de reformas curriculares em função das mudanças ocorridas com a entrada em vigor da nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº9394/96). Os cursos de formação estão sendo obrigados a rever seus projetos pedagógicos, o que inclui, evidentemente, a revisão dos seus conteúdos.

Essa reforma obriga a todo profissional da educação a se capacitar, uma vez que a legislação estabelece que toda instituição de ensino atenda a todos, indistintamente. Almeida e Sampaio (2009), sobre as novas exigências e as adequações, percebem, nos documentos oficiais, a diferenciação entre dois tipos de professor: o capacitado e o especializado.

A formação dos professores para o ensino na diversidade bem como para o desenvolvimento de trabalho de equipe são essenciais para a efetivação da inclusão. [...] São considerados professores capacitados para atuar em classes comuns com alunos que apresentam necessidades educacionais especiais, aqueles que comprovem que, em sua formação, de nível médio ou superior, foram incluídos conteúdos ou disciplinas sobre educação especial e desenvolvidas competências para: I – perceber as necessidades educacionais especiais dos alunos; II – flexibilizar a ação pedagógica nas diferentes áreas de conhecimento; III – avaliar continuamente a eficácia do processo educativo; IV – atuar em equipe, inclusive com professores especializados em educação especial. São considerados professores especializados em educação especial aqueles que desenvolvem competências para identificar as necessidades educacionais especiais, definir e implementar respostas educativas a essas necessidades, apoiar o professor da classe comum, atuar nos processos de desenvolvimento e aprendizagem dos alunos, desenvolvendo estratégias de flexibilização, adaptação curricular e práticas pedagógicas alternativas, entre outras, e que possam comprovar: a) formação em cursos de licenciatura em educação especial ou em uma de suas áreas, preferencialmente de modo concomitante e associado à licenciatura para educação infantil ou para os anos iniciais do ensino fundamental; e b) complementação de estudos ou pós-graduação em áreas específicas da educação especial, posterior à licenciatura nas diferentes áreas do conhecimento, para atuação nos anos finais do ensino fundamental e no ensino médio. Aos professores que já estão exercendo o magistério devem ser oferecidas oportunidades de formação continuada, inclusive em nível de especialização, pelas instâncias educacionais da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. (BRASIL, 2001, p.31-32).

Entretanto, há um distanciamento entre o previsto em lei e o que se pratica na realidade.

## **5.2. Recursos Educacionais para o Ensino e Aprendizagem das Disciplinas de Exatas**

O surgimento das Novas Tecnologias de Informação e Comunicação direciona o educador a buscar novas tendências e propostas educacionais. Com isso, os avanços científicos e, conseqüentemente, o desenvolvimento de novas tecnologias geram impactos em diversos setores; dentre eles, o educacional. Atualmente, o conjunto desses novos recursos é denominado Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTICs) (VIEIRA, 1999).

Nas últimas décadas, o desenvolvimento das NTICs tem ocorrido de forma acelerada, tornando-as cada vez mais acessíveis a todos; por isso, é perceptível uma ampla e crescente utilização desses recursos, tanto de forma direta, quanto indireta (PONTE, 2000).

Diante desse panorama, levam-se em consideração os benefícios provindos destes recursos, juntamente com a necessidade de conscientização dos indivíduos quanto à utilização deles. Ainda se destaca a urgência de incluí-los no contexto educacional, em meio ao processo de formação dos futuros cidadãos.

O processo de influência das NTICs, na educação, direciona o surgimento de novas tendências e propostas educacionais. Além disso, a utilização das NTICs, nas metodologias de ensino, contribui com a aproximação entre o cotidiano e a escola, possibilitando novos caminhos para educação.

Assim, a inclusão de novas ferramentas pedagógicas nas metodologias de ensino visa, além da inovação e do aperfeiçoamento do processo de aprendizagem, à formação consciente dos educadores e educandos quanto à utilização das novas tecnologias.

Nesse contexto, nota-se que o uso comum das novas ferramentas tecnológicas (smartphones; vídeo games; netbooks; tablets; softwares; ultrabooks) proporciona aos indivíduos um novo ambiente, onde suas ações se tornam práticas, interessantes e ativas.

Assim, as NTICs muitas vezes competem de forma direta com as práticas docentes, o que corrobora a necessidade de incorporá-las às metodologias de ensino. Logo, pode-se dizer que as ferramentas tecnológicas estão diretamente ligadas a todos os cidadãos do século XXI. Assim, Erstad (2005) afirma que o uso das mídias parece ser uma parte integral do cotidiano dos jovens, e isso, de certo modo, desafia a escola e os professores.

É nessa circunstância que surge a necessidade de inserir essas ferramentas no contexto educacional, aproveitando ao máximo os benefícios que elas disponibilizam, conscientizando os jovens quanto a sua utilização.

A inserção das NTICs na educação mostra-se eficiente e necessária, pois busca-se aperfeiçoar os processos de ensino-aprendizagem e atender aos desafios que os avanços tecnológicos impõem. Portanto, é preciso formar cidadãos que atendam às demandas exigidas na atualidade e, sobretudo, tenham consciência quanto à utilização dessas novas ferramentas.

Nesta visão Grisa, Pacheco, Rochefort e Villas-Boas (2008) salientam que é necessário instituir estratégias de ensino diferenciadas para que possam desenvolver habilidades necessárias aos cidadãos do século XXI.

Em meio a muitas discussões, quanto aos incentivos e iniciativas desenvolvidas pelo setor público brasileiro, no que concerne ao estímulo quanto à utilização das NTICs no contexto educacional, salienta-se que esses incentivos surgiram na década de 80, mais especificamente em 1984 (Almeida, 2009, p.68).

Logo, a inserção de NTICs no contexto educacional é uma preocupação antiga. Portanto, aos poucos foram criados e implantados alguns programas que ganharam vigor quando instalados na SEED, a partir de 1996. Assim, os programas desenvolvidos até o momento são essenciais para o avanço do desenvolvimento educacional, no entanto, quando se trata de inserir novas NTICs no ambiente educacional, ainda observam-se inúmeras deficiências nos mais diversos níveis de ensino.

A inserção das NTICs na educação busca além de dinamizar o ensino de forma mais atrativa para o aluno, tornar esse ensino interativo. Considerando as metodologias de ensino tradicionais, sabe-se que o professor atua como o centro do saber, possuidor de todo conhecimento, enquanto os alunos, muitas vezes desmotivados, atuam de forma passiva, como meros receptores de informações (MELO, AMORIM, BARROS, & MORAES, 2012; MACEDO & FOLTRAN, 2011; COUTINHO & BOTTENUIT, 2007; BELLO, 1993; BERBEL, 1995; KLERING, 2004; SCHOEDER, 2009; MIZUKAMI, 1986).

Nestes termos, Carvalho e Gonçalves (2000) afirmam que o conteúdo é transmitido de forma impositiva, fechada, e que o professor se limita a perguntas do tipo: Vocês têm dúvidas? Vocês estão entendendo?

Com a inclusão das NTICs nos processos de ensino-aprendizagem, o aluno é instigado a interagir com objetos de aprendizagem, tornando-se independente na construção do saber. Diante disso, o indivíduo aprende de forma ativa, interativa e investigativa, relacionando conteúdos e articulando estratégias de sua própria aprendizagem.

Neste sentido, Falkembach (2005) salienta que a inclusão das NTICs no contexto educacional estimula a autonomia da aprendizagem e o desenvolvimento de habilidades cognitivas multidisciplinares, tendo em vista que o uso desses elementos auxiliares ajuda no processo de ensino-aprendizagem, possibilitando um modelo educacional centrado no aluno.

Para Gadotti (2003, p.16), o professor:

[...] deixará de ser um lecionador para ser um organizador do conhecimento e da aprendizagem [...] um mediador do conhecimento, um aprendiz permanente, um construtor de sentidos, um cooperador, e, sobretudo, um organizador da aprendizagem.

Assim, Lagrange, Artigue, Labor e Trouche (2001) reforçam a ideia de que a figura do professor nunca poderá ser substituída pelo uso de ferramentas computacionais visto que os alunos não aprendem com o mero arrastar de objetos na tela. A elaboração de tarefas adequadas e as intervenções do professor ao conduzi-las desempenham um papel fundamental para o sucesso da utilização de tecnologias interativas nas práticas pedagógicas.

Diante dessas considerações, é perceptível que o docente deixa de ser o centro das atenções, ou seja, detentor de todo conhecimento, passando a ser um dos meios de obtenção do saber, um facilitador da aprendizagem, mediador do conhecimento.

Contudo, o professor deve utilizar novos recursos didáticos em suas aulas, dinamizando sua forma de ensino e estimulando a utilização dessas ferramentas por parte dos alunos, de maneira que os mesmos compreendam a importância das NTICs no processo de obtenção do saber e busquem novas fontes de aprendizagem. É importante lembrar que essas ferramentas não são responsáveis pelos altos índices de aprovação, todavia, representam uma solução viável para despertar o interesse e a motivação dos alunos de forma mais dinâmica e ativa.

A aprendizagem ativa, no contexto educacional, visa ao processo de atuação direta do aprendiz na aquisição pela busca do saber. Assim, o aluno assume a posição central na obtenção do seu conhecimento, interagindo para sua própria aprendizagem.

Para Villas-Boas, Miotto e Martins (2011, p.9) “o aluno precisa ser estimulado a estudar, a aprender a aprender”, ou seja, é necessário que ele saiba buscar as fontes de conhecimento e usar as tecnologias para auxiliá-lo no entendimento dos conteúdos. Nesses termos, segundo Costa (2010, p.933) há “indivíduos intelectualmente mais fortes e socialmente mais autônomos e participativos”.

Assim, a aprendizagem ativa e o papel transformador das NTICs estão inter-relacionados, promovendo a dinamização e a interatividade do ensino necessárias para que os indivíduos possam aprender de maneira ativa e participativa.

Nas últimas décadas, diante do avanço da tecnologia de informação e computação novas perspectivas surgiram para o ensino inclusivo. Nestes aspectos, pedagogos e técnicos das áreas de engenharia e informática podem colaborar de forma frutífera ao construir uma inclusão de forma eficiente, absorvendo cidadãos que buscam ocupar o seu espaço de direito e que contribuam para a evolução de uma sociedade completa.

As tecnologias digitais como meio positivo na inclusão de alunos com deficiência visual na Universidade ressaltam também a evolução das políticas públicas de apoio a essas pessoas. Essas ações são tidas como discriminações positivas, apesar de os projetos de produtos e serviços necessitarem incorporar maior grau de acesso e usabilidade; para isso, os docentes precisam se informar a respeito dos meios disponíveis, buscando maior flexibilidade em suas metodologias sem infantilizar ou prejudicar a qualidade da formação desses alunos (BRASIL, 2009). Assim, os alunos e as pessoas com deficiência visual podem melhorar o desempenho acadêmico e social por meio da utilização de recursos de tecnologia assistiva.

Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade que se relaciona à atividade e participação de pessoas com deficiência, incapacitadas ou com mobilidades reduzidas, visando à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (BRASIL, 2009).

Também de acordo com Sasaki (1996), Tecnologia Assistiva é:

[...] a tecnologia destinada a dar suporte (mecânico, elétrico, eletrônico, computadorizado etc.) a pessoas com deficiência física, visual, auditiva, mental ou múltipla. Esses suportes, então, podem ser uma cadeira de rodas de todos os tipos, uma prótese, uma órtese, uma série infindável de adaptações, aparelhos e equipamentos nas mais diversas áreas de necessidade pessoal (comunicação, alimentação, mobilidade, transporte, educação, lazer, esporte, trabalho e outras). (SASSAKI 1996, p.1)

Diante disso, é perceptível que a Tecnologia Assistiva abranja diversas áreas como recursos pedagógicos adaptados, recursos de acessibilidade ao computador e recursos para atividade da vida diária e, também, adaptações de jogos e brincadeiras, além de auxiliar a pessoas cegas e/ou com baixa visão.

Conforme complementa Pelosi (200, p.183):

A Tecnologia Assistiva engloba áreas como a comunicação suplementar e/ ou alternativa, as adaptações de acesso ao computador; equipamentos de auxílio para visão e audição; controle do meio ambiente; adaptação de jogos e brincadeiras, adaptações de postura sentada, mobilidade alternativa, próteses e a integração dessa tecnologia nos diferentes ambientes como a casa, escola e local de trabalho.

Portanto, as tecnologias assistivas estão em processo de construção e de sistematização e são recursos muitas vezes presentes em nosso cotidiano. Logo, qualquer que seja a ferramenta improvisada para uso humano, caracteriza tecnologia assistiva.

Para Manzini (2005, p.82):

Os recursos de tecnologia assistiva estão muito próximos de nosso dia-a-dia. Ora eles nos causam impacto devido à tecnologia, que apresentam, ora passam quase despercebidos. Para exemplificar, podemos chamar de tecnologia assistiva uma bengala, utilizada por nossos avós para proporcionar conforto e segurança no momento de caminhar, bem como um aparelho de amplificação utilizado por uma pessoa com surdez moderada ou mesmo um veículo adaptado para uma pessoa com deficiência.

Além das Tecnologias Assistivas, existe uma infinidade de possibilidades de recursos para melhor atender ao público com deficiência. Desde aqueles de baixo custo, improvisados e/ou adaptados até aqueles de alto padrão que busca o atendimento especializado. Ressalta-se que a pessoa com deficiência visual pode, ainda, utilizar:

- ✓ Reglete e punção, usados para escrever textos em Braille. A escrita utilizada da direita para a esquerda e sua leitura da esquerda para direita. A escrita dá-se por um lado da folha e a leitura pelo inverso da folha. (Figura 01).
- ✓ Soroban ou Ábaco, permite a esses alunos realizar operações matemáticas, como adição e subtração. (Figura 02).
- ✓ Textos transcritos em Braille com a utilização da máquina Braille ou softwares como Braille fácil (Figura 03).
- ✓ Thermorform na duplicação de materiais para criar alternativas táteis em alto relevo;
- ✓ Programas leitor de tela como Dosvox, Jaws, Virtual Vision utilizados para a leitura de textos digitalizados;
- ✓ Teclado falado, emite sons do que está sendo digitalizado;
- ✓ Gravadores que permitem gravação de aulas e outras informações.

Alunos com deficiência visual podem contar com a tecnologia como um facilitador em seus estudos. Existem programas que se comunicam com o usuário através de síntese de voz. Esses programas auxiliam as pessoas com deficiência visual a usar o computador, executando tarefas como edição e leitura de textos, utilização de calculadora, agenda, entre outros.

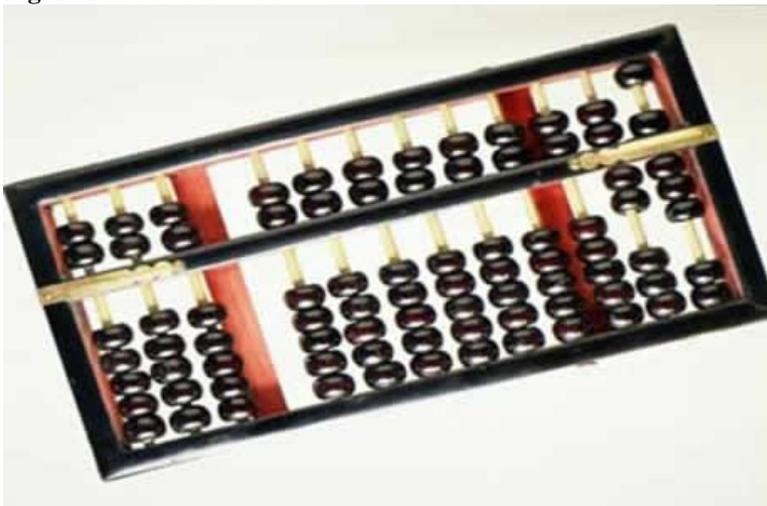
Diante de algumas tecnologias, as transcrições e digitalizações devem ser adaptadas por uma pessoa vidente, a mesma, não pode omitir imagens, gráficos e outros esquemas contidos em textos originais. Veja na sequência as figuras de tecnologias assistivas:

**Figura 1 – Reglete e Punção**



Fonte: <https://www.google.com.br/search?q=materiais+para+deficiencia+visual>

**Figura 2 – Soroban ou Ábaco**



Fonte: <https://www.google.com.br/search?q=materiais+para+deficiencia+visual>

**Figura 3** – Máquina Braille



**Fonte:** <https://www.google.com.br/search?q=materiais+para+deficiencia+visual>

**Figura 4** – Recurso de acessibilidade ao computador



**Fonte:** <https://www.google.com.br/search?q=materiais+para+deficiencia+visual>

**Figura 5** – Recurso de acessibilidade ao computador



**Fonte:** <https://www.google.com.br/search?q=materiais+para+deficiencia+visual>

**Figura 6** – Colmeia para teclado



**Fonte:** <https://www.google.com.br/search?q=materiais+para+deficiencia+visual>

**Figura 7** – Colmeia para teclado



**Fonte:** <https://www.google.com.br/search?q=materiais+para+deficiencia+visual>

E para as pessoas com problemas de baixa visão, os recursos de tecnologia assistiva podem melhorar seu desempenho visual por meio do uso de auxílios ópticos – óculos, lupas, telescópios – e, ainda, auxílios não ópticos – contraste, ampliação de materiais, suporte para leitura, entre outros (CARVALHO et al., 2002). Seguem abaixo figuras que ilustram auxílio óptico e não óptico:

### **Auxílios ópticos:**

Estes recursos visam magnificar as imagens. A prescrição deles é realizada pelo oftalmologista e se baseará na acuidade e nas necessidades individuais. Abaixo apresentamos alguns desses recursos.

Os óculos – figura nº 08 – servem de auxílio para pessoa com deficiência visual. Na figura nº 09, têm-se lupas de mão, que são instrumentos utilizados para aumentar o material de leitura. Na figura 10, lupa com apoio, um instrumento utilizado para aumentar o material de apoio. A figura 11 é um telescópio, que variam em relação ao formato e ao número de vezes que ampliam a imagem. Já na figura 12 temos o CCVT, que é um sistema de câmera de televisão acoplada a um monitor que tem por finalidade ampliar o texto focalizado pela câmera.

**Figura 8** – Óculos



**Fonte:** <https://www.google.com.br/search?q=materiais+para+deficiencia+visual>

**Figura 9** – Lupas de mão



**Fonte:** <https://www.google.com.br/search?q=materiais+para+deficiencia+visual>

**Figura 10** – Lupa com apoio



**Fonte:** <https://www.google.com.br/search?q=materiais+para+deficiencia+visual>

**Figura 11** – Telescópio



**Fonte:** <https://www.google.com.br/search?q=materiais+para+deficiencia+visual>

**Figura 12** – CCVT



**Fonte:** <https://www.google.com.br/search?q=materiais+para+deficiencia+visual>

### **Auxílios não ópticos**

São recursos que não utilizam lentes e modificam os materiais auxiliando as pessoas com visão subnormal a utilizarem da melhor forma a sua visão. Por exemplo, livros falados com letras ampliadas, revistas e jornais impressos com tipos maiores, baralhos com figuras e números amplos e cores fortes.

Para o uso adequado desses recursos, será necessário levar em consideração fatores que envolvem não só o tipo de grau de visão do indivíduo, mas também aqueles relacionados à personalidade, ao modo de elaboração e ao estilo de cada criança ao lidar com a deficiência (BATISTA e LAPLANE, 2008).

A cada dia são desenvolvidos novos recursos com o objetivo de garantir um pouco mais de oportunidade com mais acessibilidade à pessoa com deficiência. Destacam-se aqui as pessoas com deficiência visual.

Os programas de leitores de texto, entretanto, não leem figuras matemáticas. Freitas (2010) apresenta um software descritor de imagem, que possibilita ao aluno com deficiência visual a “navegação” por figuras de modelos atômicos, desenhos de células, diagramas de experimentos, entre outros, ouvindo sua descrição por meio de textos previamente editada e inserida adequadamente nas imagens selecionadas, e lida através de um sintetizador de voz.

As equações correspondem a outro problema no ensino de ciências para alunos com deficiência visual. Os programas leitores de texto não reconhecem os símbolos matemáticos, devendo recorrer ao LaTeX, outra ferramenta que ajuda na leitura de textos com muitas fórmulas.

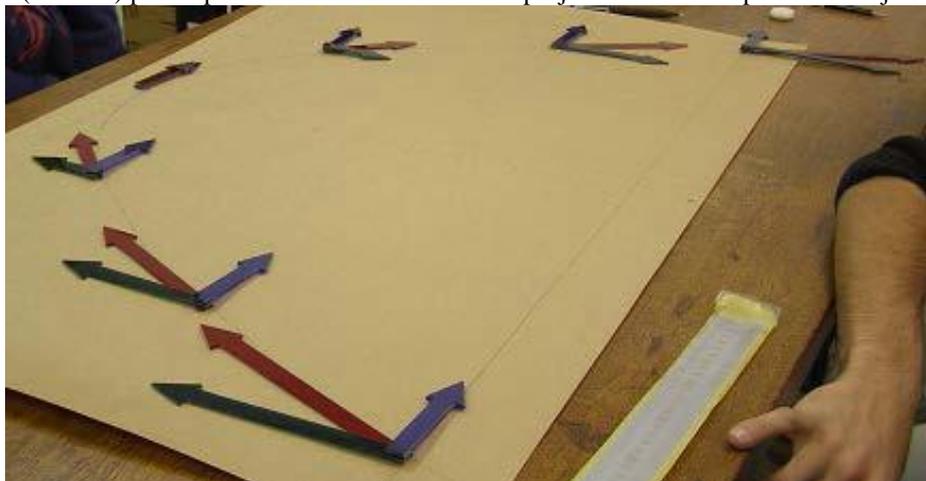
O LaTeX é um sistema tipográfico, bastante adequado para produzir documentos científicos e matemáticos. Os usuários apenas precisam aprender comandos que especificam os códigos desejados. Por exemplo, ao especificar que o perímetro de uma circunferência é  $2\pi R$ , ao invés de utilizar a letra grega  $\pi$ , o usuário escreveria o comando `/pi`. Ao invés de trabalhar com ideias visuais, o usuário trabalha com conceitos (comandos) mais lógicos. Conhecendo os comandos do LaTeX uma pessoa com deficiência visual pode, utilizando um programa leitor de texto, reconhecer as equações digitadas em um texto em LaTeX; outra vantagem é que ela pode produzir seus próprios textos.

À primeira vista, para quem não conhece esta ferramenta, o processo pode parecer complicado. Entretanto, para quem tem o hábito de escrever os textos diretamente em LaTeX, a escrita se torna automática, assim como a leitura. Os textos produzidos podem ser compilados e enviados para outras pessoas com grande qualidade tipográfica. Para conhecer os comandos do LaTeX, pode-se utilizar o guia de Lamport (1994).

Outra possibilidade de recurso que pode ser utilizada com fórmulas, figuras ou gráficos é a áudio-descrição que possibilita a interação do aluno com o evento áudio-descrito, permitindo que haja a interpretação do conteúdo traduzido e autonomia para compreender conteúdos simbólicos representados. Assim, textos com esses recursos podem ser lidos pelo programa que se comunica por síntese de voz ou gravado em um arquivo de áudio.

A construção de materiais manipulativos pode ser utilizada tanto na representação matemática quanto na compreensão dos conteúdos. Na figura abaixo temos uma atividade adaptada para uma aula de Laboratório de Física 1. Nessa prática os alunos constroem sobre o papel e em relevo um gráfico do movimento de lançamento de projéteis. Ao longo do movimento são colocadas setas de acrílico – de diferentes cores (texturas) – que representarão o vetor velocidade instantânea e suas componentes  $x$  e  $y$ . Essas setas terão tamanhos diversos para representar as diferenças de intensidade dos projéteis durante o percurso.

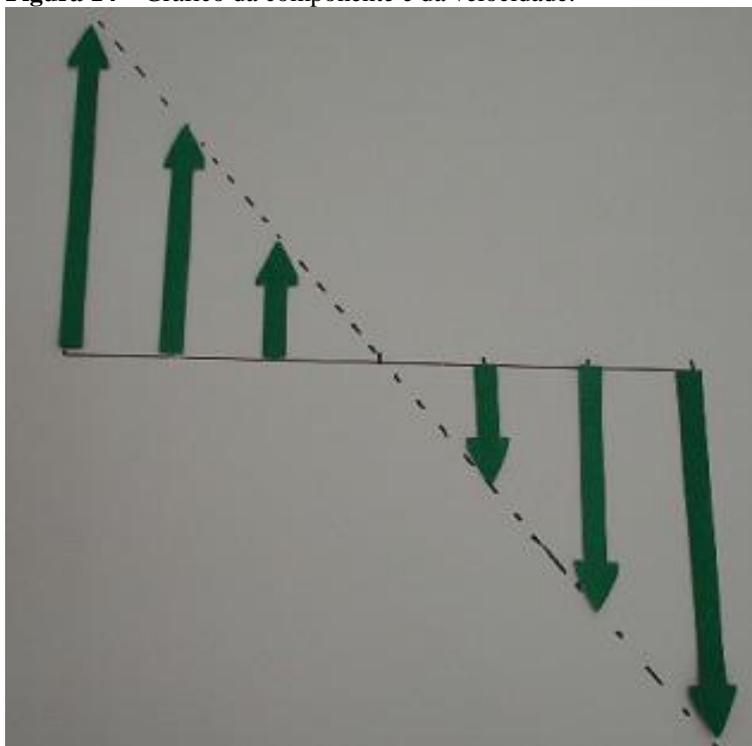
**Figura 13** – Experimento com construção de gráficos em que se utilizam setas de acrílico de diferentes tamanhos e cores (texturas) para representar a velocidade de um projétil em diversos pontos da trajetória.



**Fonte:** Braz; Hermeto e Libardi, 2012.

A figura 14 mostra, na mesma atividade, a construção do gráfico da componente y da velocidade em função do tempo, reposicionando as setas sobre o eixo.

**Figura 14** – Gráfico da componente e da velocidade.



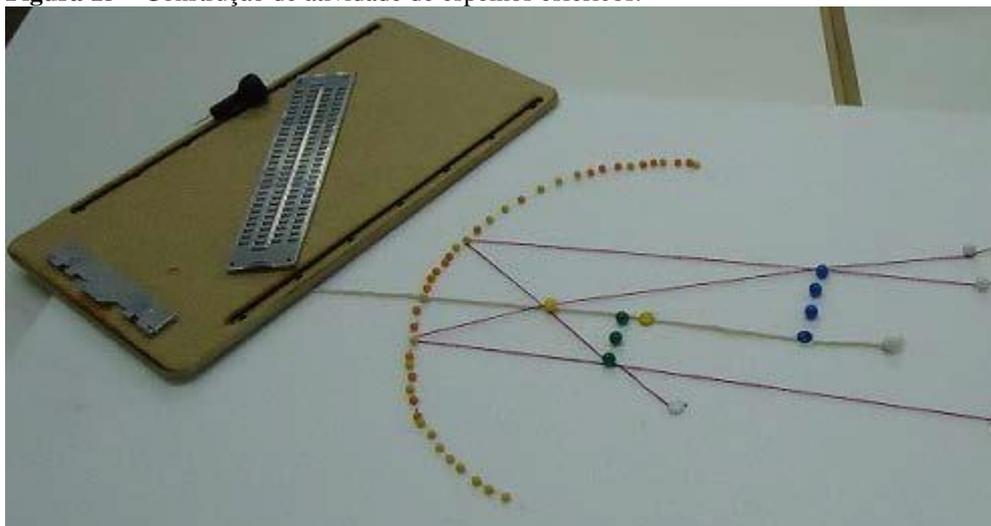
**Fonte:** Braz; Hermeto e Libardi, 2012.

Esses recursos utilizados como ferramentas matemáticas são materiais manipulativos que podem e devem ser utilizados para o entendimento dos conteúdos de física e de outras disciplinas

de cálculo. Fica claro que alguns conceitos podem parecer complicados de ensinar e/ou explicar para uma pessoa com deficiência visual.

Na figura 15, utilizando alfinetes e linhas, mostra-se o processo de construção de uma atividade envolvendo formação de imagens por espelhos.

**Figura 15** – Construção de atividade de espelhos esféricos.



**Fonte:** Braz; Hermeto e Libardi, 2012.

Muitas atividades podem ser desenvolvidas com todos os alunos dentro e/ou fora da sala de aula, promovendo, assim, a inclusão e servindo também como ferramenta de aprendizagem para todos.

### **5.3. A Teoria e a Prática nas Aulas de Matemática no Ensino Superior**

Embora nosso país conte com grandes universidades e com reconhecida produção científica na área da matemática, constata-se que além de não se conseguir formar bons professores para este ensino e os livros didáticos apresentarem falhas, o sistema de ensino da maneira que está organizado também não ajuda muito.

Para alguns educadores, a didática é o elemento mais importante no processo de ensino-aprendizagem, mas para outros, que são adeptos de uma axiomatização exagerada, a matemática torna-se muito tediosa.

Para Lima (2007), a matemática é bem mais que um encadeamento lógico de proposições. Um bom ensino de matemática, que garanta o equilíbrio e o sucesso no processo de ensino e

aprendizagem, deve levar em conta três componentes indissociáveis: a conceituação, a manipulação e a aplicação.

Segundo o autor, a conceituação e a formulação corretas das definições possuem nítida compreensão, mas de ambiguidades livres. O raciocínio lógico-dedutivo distingue hipóteses e teses, diferenciada da afirmação. Já a manipulação e o treinamento visam a um desenvolvimento aprimorado de equações, fórmulas e operações simbólicas e numéricas, fazendo com que o usuário possa concentrar sua atenção em pontos realmente relevantes.

No que diz respeito à aplicação, esta consiste na conexão entre o abstrato e a realidade. O emprego de noções teóricas para obtenção de resultados, conclusões e previsões em situações de problemas reais é que faz o ensino da matemática tão difundido e necessário. Os conceitos matemáticos não são apenas teóricos; a matemática não é um fim em si mesma. As aplicações mostram toda a sua flexibilidade.

Ávila (2010) afirma que os promotores da reforma defendiam a inclusão de progressos mais recentes, como álgebra moderna, lógica simbólica, noções de topologia e teoria dos conjuntos. Além disso, consideravam que tudo deveria ser apresentado sobre o rigor das demonstrações e das estruturas axiomáticas.

Segundo Wagner (1999), a divisão dos temas do currículo de Matemática, em fragmentos estanques, é prática recorrente para a execução do trabalho, mas não conduz a um bom ensino. Os livros didáticos não estabelecem conexões nem mesmo fazem referência às ligações dos temas matemáticos estudados com as outras áreas de conhecimento, seja dentro da própria matemática seja em outros campos. Como exemplo, diz que o aluno é incapaz de perceber que o estudo de genética (em Biologia) tem íntima ligação com as lições de probabilidade ou que a função quadrática aparece quando se estuda o movimento uniformemente variado, em Física.

De acordo com Elon (2007), há um problema grave na formação do futuro professor que, em geral, não teve uma boa formação na escola básica e, dessa forma, não conhece bem a matemática que irá ensinar. Ao entrar no curso universitário, as aulas se concentram em Cálculo, Variáveis Complexas, Equações Diferenciais e outros assuntos de graduação; porém, no final do curso, o futuro professor recebe o diploma sem ter o domínio do conteúdo básico que vai transmitir aos seus alunos. Como o professor não teve uma boa formação, ele irá preparar suas aulas, recorrendo quase unicamente aos livros didáticos.

Hoje se vivencia um processo de revolução no que diz respeito à inclusão. Revolução porque há um gigantesco movimento de inclusão invadindo, por meios legais, não só escolas, mas também empresas, locais públicos e nas diferentes formas de cultura e lazer.

Todas essas mudanças que serviram para incentivar a sociedade foram iniciadas com a aplicação da LDB nas instituições de ensino ao fazer com que novas ideias, de modo geral, fossem desenvolvidas para possibilitar a todos a saída do comodismo ora vivenciado.

Não se pode mais pensar e agir como antes. As antigas explicações e pressupostos que sustentaram muitas de nossas ações não servem mais para enfrentar esse desafio, ou seja, o desafio de querer incluir todos numa sociedade igualitária.

De acordo com Dias Sobrinho (2005), no contexto atual de globalização, a formação profissional e a produção do conhecimento são atribuídas à educação superior. É responsabilidade de a universidade propiciar as condições de potencialização do desenvolvimento econômico e social.

Assim, é oportuno refletir sobre o grau de apreensão e compreensão da informação pelo indivíduo, sobre sua condição cognitiva para a construção de conhecimento e sobre o desenvolvimento de competências e habilidades, com foco no exercício do ensinar e do aprender, que se reveste de valor e significado, até então, pouco considerado na formação do docente para o ensino superior.

Diante disso, formação de educadores é um assunto discutido e pensado por diversos profissionais da área da educação, ocupando um espaço de destaque nos questionamentos político-educacionais.

A formação de professores é uma temática que, cada vez mais, ocupa um papel de destaque nas discussões político-educacionais, seja nas políticas públicas, seja nas corporações profissionais do magistério. Quase sempre vinculada à questão da melhoria da qualidade do ensino, apresenta-se como um dos importantes pilares das propostas de inovação curricular situando-se numa perspectiva transformadora da educação e do ensino (MACHADO, 1999, p.95).

As teorias e as práticas devem ter relações diretas durante a formação do professor, as quais são aprendidas durante o curso de formação de professores e nas práticas cotidianas ligadas à função do educar.

O professor é o grande agente do processo educacional. A alma de qualquer instituição de ensino é o professor. Por mais que se invista em equipamentos, em laboratórios, biblioteca, anfiteatros, quadras esportivas, piscinas, campos de futebol – sem negar a importância de todo esse instrumental –, tudo isso não se configura mais do que aspectos materiais se comparando ao papel e à importância do professor (CHALITA 2004, p.161)

Diante da afirmação do autor é cabível questionar a formação do profissional da educação, ao mesmo tempo em que evoca a luta pela valorização docente. Têm-se muitas expectativas quanto à educação e ao seu processo de desenvolvimento, portanto espera-se do professor, além de orientação, o comprometimento com as novas ações no âmbito educacional perante a sociedade. Mas é bom lembrar que a maior parte desses profissionais não foi preparada para isso.

Deposita-se sobre a pedagogia a expectativa de se transformar no lugar estratégico de alimentação permanente da vocação inovadora. Sendo educação e conhecimento os fatores centrais do desenvolvimento humano, é mister construir com criatividade e autonomia tal relação, plantar a universidade como um todo nessa rota, manter monitoramento permanente do desempenho qualitativo, fazer a vanguarda pela renovação constante das didáticas (DEMO, 2004, p.118).

Não se quer afirmar que o professor seja vítima de sua própria formação, mas ele deve buscar, constantemente, qualidade no seu processo de crescimento profissional não se tornando um mero repassador de conhecimentos.

Para Freire (1996, p.47) é necessário saber que ensinar não é transferir conhecimento, mas possibilitar sua produção e construção.

Quando entro em uma sala de aula devo estar sendo um ser aberto a indagações, à curiosidade, às perguntas dos alunos, a suas inibições; um ser crítico e inquiridor, inquieto em face da tarefa que tenho – a de ensinar e não a de transferir conhecimento.

Logo, fingir que se ensina nada mais é que transmitir o conhecimento seja em qual for o nível educacional. A Nova Lei de Diretrizes e Bases (Lei 9.394/96) destacou no Art. 43 a indissociabilidade entre ensino e pesquisa no Ensino Superior, com a seguinte finalidade.

III – incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia e da criação e difusão da cultura, e, desse modo, desenvolver o entendimento do homem e do meio em que vive.

Por isso, o papel das instituições de ensino na formação de educadores é de apontar caminhos, estabelecer elo entre sonho e realidade. Para isso, necessita-se de pesquisa. Como afirma Freire (1996, p.29), “não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino”.

Em um de seus livros, Demo (2000) afirma que a universidade que apenas ensina, caso típico de algumas instituições noturnas, às quais os alunos comparecem somente para aprender e passar, porque a grande maioria dos professores só ensina, por não dominar técnicas de pesquisa ou por não admitir a cisão entre o que se ensina e o que se aprende, é que alunos passam a vida toda imitando e reproduzindo (didática transmissiva e reprodutiva).

Sobre a afirmação acima pode dizer que “se transmitir conhecimento é ser favorável à cópia, o incentivo à pesquisa desconsidera totalmente a reprodução de saberes que impede os professores de teorizarem” (PIMENTA, 1996, p.62).

A atitude de pesquisar faz parte do processo de emancipação do professor. Nessa perspectiva Pedro Demo (2000 p.16) coloca que “pesquisa é processo que deve aparecer em todo trajeto educativo, como princípio educativo que é, na base de qualquer proposta emancipatória”.

Diante disso, cabe ao acadêmico descobrir o gosto pelo questionamento, lutando por uma formação que promova o avanço do saber e do saber fazer, e que tenham como suporte a pesquisa. Afinal “a pesquisa é um eixo essencial na formação de professores” (LINHARES, 2004, p.10).

Enquanto ensino, continuo buscando, repercurando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquiso para constatar, constatando, intervenho, intervindo educo e me educo. Pesquiso para conhecer o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade. (FREIRE, 1996, p.29).

Freire (1996) coloca que ensinar é pesquisar, e pesquisar é buscar, indagar, intervir, constatar. Se isso acontece, é para melhorar o ato de ensinar. Pesquisa é bagagem que professor nenhum jamais deve esquecer, pesquisar é algo singular na formação de qualquer educador.

De acordo com Bolzan (2002, p.17):

Dessa forma, para que a atitude reflexiva se estabeleça, o professor precisa desenvolver algumas características, tais como: não se ver como detentor de um saber acabado, permitindo-se aprender constantemente; compreender que os modelos são construídos em conjunto; lidar com as dúvidas e incertezas como parte do processo de aprendizagem, compartilhando os saberes e fazeres da prática pedagógica.

Dessa forma, o professor ao se assumir como ser reflexivo conquista autonomia no seu fazer, passando a agir de forma consciente e condizente com a realidade na qual está inserido. Caso contrário fica sujeito a imposições externas a sua sala de aula.

Na próxima seção será feita a análise e discussões das informações obtidas na coleta de dados.

## 6. ANÁLISE DOS DADOS

Optou-se neste trabalho por utilizar a análise das informações e não a análise dos dados como acontece normalmente nas ciências. Diante deste contexto, González (2002, p.113) diz:

[...] é utilizado em seu conteúdo, explícito, ainda que este caráter explícito sempre seja definido dentro de um marco teórico em que adquire sentido. Entre o dado e o indicador não há correspondência biunívoca: o indicador sempre está sempre associado a um momento interpretativo irreduzível ao dado.

Com isso, não houve a preocupação com o acúmulo de dados nem a tentativa de sintetizá-los, reduzindo a produção de ideias e explicações. Ressalta-se aqui, que as explicações surgiram por meio de indicadores construídos durante a pesquisa.

Ainda segundo González (2002), “os indicadores são produzidos com finalidade explicativa, o que marca uma profunda forma que o conceito de dado é utilizado”. Portanto, os indicadores são na realidade categorias produzidas durante o processo da pesquisa que

[...] por ele ter sido apresentado durante tantos anos à produção de dados, os pesquisadores têm identificado o momento empírico mais como “coleta” que como criação, o que tem levado a considerar a coleta de dados como um processo orientado por categorias gerais... (p. 118-119).

As categorias são expressas pelos indicadores e são relacionáveis ao conjunto de elementos para representá-las.

As informações foram constituídas por meio de instrumentos diferentes de expressão escrita, ambas individuais. É a partir desse ponto que a análise das atividades possui aspecto qualitativo, fundamentando-se nos instrumentos conforme González (2002), na qual os instrumentos são fontes de produção das ideias que posteriormente serão analisadas.

Assim, para atender as demandas de ações inclusivas nas Instituições de Ensino Superior foram implantadas várias reformas para garantir o acesso e a permanência desse seguimento social.

A análise das informações segue no sentido de verificar como alunos e professores têm respondido ao desafio das proposições políticas afirmativas. Mais do que isso, no sentido de analisar quais aspectos convergentes ou divergentes e suas repercussões no processo de inclusão.

Diante disso, os profissionais não parecem estar muito voltados para a distinção de caráter mais teórico, mas encaram o processo de inclusão como um processo contínuo de melhoramento de políticas pública.

Apesar de a necessidade de preparação adequada dos agentes educacionais estar preconizada na Declaração de Salamanca (Brasil, 1994) e na atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Brasil, 1996) como fatores fundamentais para a mudança em direção às escolas integradoras, o que tem acontecido nos cursos de formação docente, em termos gerais, é a ênfase dada aos aspectos teóricos, com currículos distanciados da prática pedagógica, não proporcionando; por conseguinte, a capacitação necessária aos profissionais para o trabalho com a diversidade dos educandos (RODRIGUES, 2003).

Rodrigues (2003) afirma que a formação deficitária traz sérias consequências à efetivação do princípio inclusivo, pois este pressupõe custos e rearranjos posteriores que poderiam ser evitados. Vale destacar, porém, que a formação docente não pode restringir-se à participação em cursos eventuais, e sim precisa abranger, necessariamente, programas de capacitação, supervisão e avaliação que sejam realizados de forma integrada e permanente.

As discussões em relação a este tema versaram sobre a conceitualização da educação inclusiva, a sua importância e a relevância para o ensino regular e o papel do professor na adequação de práticas promotoras desse tipo de educação. Pôde-se perceber, realmente, que após a discussão do tema os professores participantes tinham uma noção muito vaga do que seria educação inclusiva.

As discussões realizadas em relação às características da área de deficiência visual também são muito polêmicas. A proposição de serviços de apoio na Universidade Federal de Sergipe é bastante significativa, mas não oferece total apoio aos docentes.

Com relação à deficiência visual também se pôde perceber que há uma preocupação com relação ao desempenho intelectual do aluno e que a presença de alunos com deficiência, em particular, os de baixa visão e cegueira, vem crescendo e, dessa forma, contribui para oferecer e propiciar oportunidades de esclarecimentos de dúvidas a respeito do processo de inclusão desses alunos no Ensino Superior.

As dificuldades surgidas a partir deste levantamento estão relacionadas com os professores cuja sala de aula há aluno com deficiência visual. Isso ocorre porque esses profissionais não sabem quais estratégias usar para lidar com esses novos alunos, deixando claro para todos que esses professores não tiveram formação adequada nem foram preparados para trabalhar com tal situação.

O aluno que não quis participar da pesquisa, numa conversa informal, disse o seguinte:

–Olha, tenho baixa visão, mas em sala de aula os professores não precisam mudar sua metodologia de ensino, [...], ele diz ainda que “só me considero deficiente quando preciso fazer determinados concursos, por exemplo, o da polícia”.

Sabe-se que existem falhas na legislação e conseqüentemente no sistema de cotas porque este não leva em conta os graus de deficiência das pessoas. As dificuldades do aluno cego, que exige o auxílio de tecnologias assistiva, são bem maiores do que as do aluno com visão monocular. O cego sentirá que, desde as provas de acesso à universidade e por receber um atendimento igual a um aluno com visão, as dificuldades serão muitas. Os problemas de acesso ao conhecimento são diferentes. Medidas precisam ser repensadas para não haver favorecimento de alunos que necessariamente não precisam utilizar o sistema de cotas para pessoa com deficiência. A legislação e a UFS, até então, não levam em consideração as dificuldades que são acrescidas de acordo com o grau e o tipo de deficiência.

Outro aluno, antes de responder ao questionário, relatou o seguinte:

– Minha deficiência é visão monocular. Eu só vejo com um olho, mas meu problema é com noção de profundidade, visão noturna, ângulo da sala que tenho que me sentar na frente, visão cansada e o risco de ficar cego. Mas eu consigo estudar de maneira quase que normal, tirando “o cansaço” da visão e não ter visão 3D. Meu aprendizado é normal.

A visão monocular limita muito a sensação tridimensional, influenciando outros fatores como paralaxe, noção de tamanho relativo e tons de sombreamento da imagem vista. Por não ser um problema reversível ou passível de cura, o aluno se adapta a sua deficiência.

Em entrevista com um aluno cego, ele disse o seguinte:

– Sou deficiente visual (cego), sinto que ainda falta melhorar muita coisa aqui na Universidade como, por exemplo, a falta de recursos tecnológicos para que o professor possa utilizar nas aulas os conteúdos de forma a integrar todos os alunos cegos e videntes, a falta de um acompanhante para o cego; além da falta de apoio por parte de alguns professores e até mesmo por parte da Instituição.

Verificou-se, em entrevistas e nas observações com outros alunos, um nível de autoestima baixo. Esse fato foi percebido pela ausência de participação deles nas aulas e o fato de ter que pedir favores aos colegas e/ou acompanhantes para levá-los aos sanitários quando necessário. A UFS ainda não oferece serviços que facilitem a autonomia do aluno com deficiência visual. Apenas um dos entrevistados interagiu com colegas e professores, os demais permaneceram isolados em relação aos outros alunos.

Portanto, com as afirmações citadas, o aprendizado de tais alunos fica muito debilitado por falta de uma comunicação mais eficiente. Na opinião dos professores, para ocorrer uma melhor

aprendizagem faz-se necessário ensinar estratégias com recursos tecnológicos tanto para os professores, quanto para os alunos; podendo assim, existir uma interação mais efetiva entre ambos.

Além disso, os professores questionados disseram que a utilização de novas tecnologias facilitaria a comunicação no processo ensino-aprendizagem. Neste quesito, os professores somente citaram as tecnologias; no entanto, não explicitaram quais seriam.

Relato de um professor ao responder sobre o uso das tecnologias:

– O Dosvox, como tantos outros, é um dos softwares que existe para dinamizar e melhorar o processo de aprendizagem do aluno com deficiência visual na dinâmica da informática na sala de aula, mas como tenho pouco conhecimento sobre esse software, nunca o usei. Até mesmo porque este é o meu primeiro ano que tenho um aluno com esta deficiência na minha disciplina de exata.

Utilizar recursos de Tecnologia Assistiva também pode significar o combate a preconceitos, podendo então, dar condições para interagir e possibilitar o acesso ao conhecimento e à aprendizagem do aluno com deficiência.

A tecnologia assistiva é uma área do conhecimento de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (GALVÃO FILHO et. al., 2009, p.26).

Percebe-se que a formação desses professores é importante para o aprendizado dos alunos com deficiência. Por isso, o professor sabendo como lidar e sabendo ensinar aos alunos com deficiência, o aprendizado desses discentes será mais eficiente.

Este levantamento apresenta amostra de indícios de que a formação inicial de professores talvez precise ser revista, a fim de que sejam mais preparados para trabalhar com a diversidade humana. Com relação ao aluno com deficiência, o professor deve contar com a orientação e suporte pedagógico para orientá-lo nas especificidades de cada deficiência.

Observou-se ainda que há a necessidade de rever a forma de como o processo de inclusão vem sendo realizado. Isso porque muitos dos professores não são capacitados e/ou não procuram se capacitar para atender os diferentes tipos de deficiências, em particular a dv (deficiência visual).

Com relação à utilização de recursos didáticos e de tecnologias assistivas e a elaboração e/ou adaptação de material didático, ressalta-se aqui que isso não é um ato de caridade, mas, sim, um direito que o aluno possui de ter a mesma possibilidade de acesso aos conteúdos como os

demais alunos. No caso dos alunos cegos, devem-se explorar os recursos que ele possui, por exemplo, o sentido do tato e da audição, produzindo materiais que representam o que o professor apresenta em sua aula para que o aluno perceba, de acordo com suas possibilidades, tudo o que acontece durante a aula.

É importante salientar que o professor, quando possui um aluno com deficiência visual, deve compreender que a limitação desse discente provém da deficiência que o aluno tem; devendo, pois, investir no potencial do aluno; agindo dessa maneira solucionará os problemas de ordem pedagógica. Outro ponto a ser destacado é a participação eficiente do aluno, pois só assim o professor poderá identificar suas necessidades pedagógicas, criando recursos e estratégias favoráveis ao desenvolvimento acadêmico do aluno, ampliando e buscando formas de relacionamento entre grupos dentro da sala de aula; promovendo, então, o acesso ao conhecimento proposto pela disciplina.

Com as informações coletadas dos professores participantes, foram apresentados os pontos de vista desses docentes sobre as Ações Afirmativas da Universidade com relação à presença de aluno com deficiência visual. Buscou-se saber se as práticas pedagógicas eram alteradas, se os recursos utilizados para alunos com deficiência visual eram utilizados, e se existia formação continuada dos professores.

As observações aos questionários dos participantes caracterizaram algumas categorias, fazendo então colocações a respeito de suas respostas. Na sequência são apresentadas três categorias de análise.

Para utilização das informações foram utilizadas as letras **A**, **B** e **C**, e para os participantes, utilizou-se a letra “P” seguida dos números **1**, **2**, e **3** para melhor identificar as respostas dos docentes participantes.

### **Categoria (A): Ações Afirmativas da Universidade Federal de Sergipe.**

P1 – Não conheço o programa específico desta Instituição (UFS), mas qualquer ação que tenha como objetivo inserção social tem o meu total apoio, desde que feita com devido planejamento, divulgação e, principalmente, preparação adequada de todos que possam estar inseridos em tais ações.

P2 – Sim. Mas não comentou.

P3 – Não conheço.

A implantação do Programa de Ações Afirmativas na Universidade Federal de Sergipe exigiu a criação de uma comissão composta por representantes de cada Centro, do sindicato dos professores e do Diretório Central dos Estudantes, coordenada pelo Professor Franck Marcon do Núcleo de Estudos Afro-brasileiros (NEAB). Pode-se afirmar que

o processo de implantação das ações afirmativas vem de algum tempo, principalmente sob os auspícios das ideias produzidas pelos movimentos sociais, se intensificando nos últimos anos (2006 e 2007), com propostas de lei no Congresso Federal, como também na criação de propostas no âmbito das Universidades Públicas Federais, Estaduais e Municipais. Os defensores das medidas de ações afirmativas justificam que as Universidades Públicas ao proporem e/ou criarem ações com esses objetivos estavam cumprindo o seu papel primordial de permanente interação com os anseios da sociedade e, segundo esses autores sociais, sendo fiéis aos dispositivos legais que lhes atribuem autonomia administrativa (MENESES, 2010, p.365).

O Programa de Ações Afirmativas da Universidade Federal de Sergipe (UFS) foi elaborado por uma comissão de docentes dos diversos Centros da Universidade e amplamente discutido pela comunidade universitária em assembleias. Livros e diversos artigos foram publicados a partir dessas discussões realizadas pelos docentes e comunidade.

Os importantes avanços produzidos pela democratização da sociedade alavancados pelos movimentos de direitos humanos apontam a emergência da construção de contextos sociais menos excludentes e alternativas para o convívio com as diferenças de seus indivíduos. Assim, o professor precisa desenvolver atitudes mais reflexivas estabelecendo uma melhor relação entre seu ambiente de trabalho e o corpo discente.

Para Miranda e Rocha (2009), o papel social da Universidade não pode ser indiferente à diferença. De maneira fundamental todo processo educacional precisa ser mais justo e democrático. Logo, toda sociedade precisa assumir uma dívida histórica com a educação, inclusive com a educação da pessoa com deficiência. Miranda e Rocha (2009) continuam afirmando que os aspectos legislativos, como as normas e as penas não irão dar contas desses reparos, assim, as políticas públicas educacionais precisam investir na qualificação dos professores, nos recursos tecnológicos

além da assistência estudantil nas Universidades, pois é necessário garantir a permanência desses alunos.

Mediante essas afirmações, consolida-se a asserção de que a educação sempre deve ser pensada como um direito de todos, sem distinção de cor, raça ou religião, e não como um privilégio de poucos, assim a sociedade melhor desenvolverá os seus aspectos sociais e culturais.

O processo de desenvolvimento dos seres humanos segue a aprendizagem, mas vai além dela, ativando potenciais humanos. “A aprendizagem e o desenvolvimento, ainda que diretamente ligados, não se processam simetricamente. O desenvolvimento não é estanque, nem acompanha a aprendizagem como uma sombra acompanha o objeto que a projeta” (VYGOTSKY, 1984, p.79). Pode-se dizer, então, que o processo de ensino-aprendizagem deve ocorrer para todas as pessoas, sendo ou não deficientes.

### **Categoria (B): Alunos com deficiência visual fazem com que se alterem as práticas pedagógicas de sala de aula.**

P1 – Com certeza sim, muda completamente o processo de ensino-aprendizagem, mesmo que psicologicamente. Na prática a mudança foi um tanto quanto inexpressiva, porém, senti-me o tempo todo incomodado em saber e imaginar o que de fato estava sendo aproveitado por um aluno com tal deficiência.

P2 – Sim. Mas não comentou.

P3 – Se o professor é comprometido com o ensino e com a aprendizagem, deveria alterar as práticas em sala de aula.

As respostas dadas indicam que os problemas dos professores universitários, que nunca tiveram prática docente em instituições, além da universidade, fazem com que sua trajetória profissional tivesse como modelo os professores que tiveram experiências apenas como alunos. Portanto, as ações do docente devem considerar todo o contexto que envolve a sala de aula; servindo, além de mediador do conhecimento e da aprendizagem, como motivador de todo o processo educativo.

Nesse sentido,

A maioria dos professores e pesquisadores, porque reféns do academicismo, ainda não se mostram preparados para atender às necessidades do aluno com deficiência: e quando questionados, atribuem aos especialistas em educação especial a responsabilidade pela inclusão de tais alunos, esquecendo que enquanto produtores de conhecimento também é sua missão possibilitar que a pesquisa, o ensino e a extensão sejam condições que contribuam para melhor qualidade de vida de todas as pessoas: e que cabe a eles enquanto professores aprender como ensinar levando em conta toda a diversidade humana (SOUZA, 2010, p.134).

### **Categoria (C): Recursos utilizados na sala de aula nas disciplinas de exatas.**

P1 – Por falta de experiência e tempo de uma preparação adequada quase não foram utilizados recursos, utilizamos as estratégias citadas na questão 7, e, ao fim da aula, uma vez por semana, reservava 20 minutos para direcionar o que deveria ser estudado e algumas ações para atingirmos uma aprendizagem satisfatória.

P2 – Material de apoio, tais como, gráficos e equações químicas em papel (tipo A4) com cola relevo 3D.

P3 – Na disciplina de Física Básica utilizei os recursos normais de sala de aula. A única diferença foi que apliquei uma prova diferente cobrando apenas conceitos físicos.

De acordo com as respostas apresentadas pelos participantes, o que se pode perceber é que a formação dos professores atuantes no Ensino Superior apresenta uma preocupação, já que eles têm demonstrado falta de preparo em suas práticas.

Diante disso, podemos dizer que mesmo em meio às dificuldades encontradas, a formação continuada deve ser algo de grande importância.

Para análise das informações dos discentes participantes, também foram elaborados e utilizados algumas categorias em forma de perguntas para melhor compreender o problema da pesquisa: Com quais dificuldades os professores defrontam-se ao saber que possuem alunos cegos e com baixa visão na sala de aula? Quais as estratégias utilizadas pelos professores para ensinar aos alunos cegos e/ou com baixa visão? Quais as principais dificuldades dos alunos cegos e/ou com baixa visão com relação a sua permanência na instituição, principalmente, no que diz respeito às disciplinas de exata? Quais os recursos utilizados pelos professores para trabalhar com você? Qual ou quais sugestões você daria para melhorar a acessibilidade nesta Instituição?

Para utilização das informações foram utilizadas as letras **D, E, F, G, e H**; e para os discentes participantes, a letra “A” seguida dos números **1, 2 e 3** para melhor identificar as respostas.

**Categoria (D): Dificuldades com que os professores defrontam-se ao saber que possuem alunos cegos e com baixa visão na sala de aula?**

A1 – Acredito que de início os professores não tinham dificuldades e sim tomavam como surpresos.

A2 – Dificuldade nenhuma.

A3 – Acredito que não tinham dificuldades, mas se tinham, não falavam.

É estranha a afirmação dos professores ao atestar que não existem dificuldades para trabalhar com alunos deficientes. Disso pode-se supor que as necessidades específicas da deficiência visual com relação ao ensino das disciplinas de exatas não são levadas em consideração. Constatou-se durante as observações que não houve mudanças na metodologia de ensino para atender os discentes com baixa visão e cegos.

O preconceito de professores com relação à inclusão de alunos com deficiência está relacionada ao despreparo e à falta de experiência. A falta de preparo dos docentes para incluir esses alunos com deficiência no ensino superior, e o fato das licenciaturas não prepararem adequadamente os graduandos, faz com que concluam seus cursos sem saberem promover a inclusão nos diferentes espaços sociais em que irão atuar (VITALIANO, 2007. SOUZA, 2010).

**Categoria (E): Estratégias utilizadas pelos professores para ensinar aos alunos cegos e/ou com baixa visão?**

A1 – A explicação era sempre “via oral”, toda explicação de cálculo era quadro-giz, sem diferenciar nada do costume.

A2 – Nenhuma. As estratégias utilizadas pelos professores eram as mesmas tanto pra mim, quanto os outros alunos normais.

A3 – Não utilizavam estratégias diferenciadas, sempre eram as mesmas.

Os alunos confirmam que não foram utilizados recursos didáticos ou tecnologias assistivas para facilitar o acesso aos conteúdos das disciplinas de exatas. Muitos dos educandos com visão normal consideram as disciplinas de exatas complicadas, o baixo índice de aprovação comprova essa dificuldade. Quando se trata do aluno com deficiência visual, agrava-se esse problema.

Assim, as necessidades recorrentes de limitações visuais não devem ser ignoradas, negligenciadas ou confundidas com concessões ou necessidades fictícias. Para que isso não ocorra, devemos ficar atentos em relação aos nossos conceitos, preconceitos, gestos, atitudes e posturas com abertura e disposição para rever as práticas convencionais, conhecer, reconhecer e aceitar as diferenças como desafios positivos e expressão natural das potencialidades humanas (SÁ; CAMPOS e SILVA, 2007, p.13).

**Categoria (F): Dificuldades dos alunos cegos e/ou com baixa visão com relação a sua permanência na instituição, principalmente, no que diz respeito às disciplinas de exata?**

A1 – Com relação a minha permanência na instituição não tenho muitas dificuldades não, mas em relação à disciplina de exata, quando percebo que não dá pra continuar eu tranco, e faço ela no final do curso

A2 – Na instituição não tenho dificuldades, já com relação à disciplina, aí dificulta.

A3 – Não vejo dificuldades para a minha permanência aqui na UFS, sinto um pouco de dificuldade com relação às disciplinas por motivos dos professores.

Surpreendentemente os alunos não reclamaram da falta de acessibilidade arquitetônica nem da falta de comunicação, não possibilitando o deslocamento com independência na “Cidade Universitária Prof. José Aluísio de Campos”. A queixa deles está relacionada à metodologia utilizada pelos professores.

Orrico; Canejo e Fogli (2007 p.121) afirmam que a escolarização e educação da pessoa cega ou com baixa visão é de modo geral viável em todos os níveis, desde que lhe sejam oferecidos os meios necessários para o desenvolvimento de sua autonomia e independência.

**Categoria (G): Recursos utilizados pelos professores para trabalhar com deficiência visual**

A1 – Existe um professor que, na disciplina de Química, ele utilizava o desenho de uma figura, uns gráficos, uma célula, figuras em alto-relevo, com tinta, com cordão, com cola, com variadas texturas e, antes dele ir para a sala, ele elaborava o material pra trabalhar comigo em sala de aula.

A2 – Nenhum.

A3 – Não utilizava.

Apenas um professor solicitou ajuda para construir gráficos e figuras em relevo. Apesar da utilização no material em relevo, percebeu-se que o aluno continuava sem entender o conteúdo. Diante do exposto, ainda de forma parcial, as dificuldades apresentadas estão relacionadas à falta de qualificação do professor em trabalhar com os diferentes tipos de deficiências.

Uma justificativa para essa dificuldade está relacionada ao fato de que em sua graduação, pós-graduação e em seu processo de formação continuada não houve estudos sobre as temáticas da inclusão e das necessidades educacionais dos alunos com deficiência.

Nos casos em que ocorreram tais enfoques teóricos, os professores não estavam agindo de maneira prática com os alunos com deficiência. Por isso, a formação desses professores deve ser ampla para, assim, atingir de forma teórico-prática os diferentes tipos de deficiências.

Tajra (2008) descreve que para que a capacitação do professor ocorra de fato, devem-se envolver conceitos como: conhecimentos básicos de informática; conhecimento pedagógico; integração de tecnologia com propostas pedagógicas, com softwares educativos relacionados aos conteúdos curriculares; formas de gerenciamento de sala de aula com novas tecnologias em relação aos recursos físicos e aos “novos alunos” presentes na escola.

Com o processo de formação o professor mantém contato não apenas com a didática necessária para lecionar sua disciplina, mas também busca flexibilizar metodologias mais atrativas aos alunos, com os recursos que dispõe no momento.

Para Martins (2008), os desafios contemporâneos demandam um repensar da educação, de modo que seus recursos sejam diversificados e ofereçam novas alternativas para os indivíduos interagirem e se expressarem. Além disso, a utilização das NTICs nas metodologias de ensino contribui com a aproximação entre o cotidiano e a escola, possibilitando novos caminhos para educação.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

É comum a ideia de que certas profissões não podem ser exercidas por pessoas cegas. Em nossa área, pode-se pensar que cego não pode ser matemático, físico ou químico, por exemplo, uma vez que não pode ver gráficos, tabelas, formas geométricas e os muitos símbolos matemáticos, sem correspondentes em Braille. Não é a cegueira o fator incapacitante. Incapacitante é o preconceito, a baixa expectativa perante a pessoa com deficiência, a falta de acessibilidade, de recursos humanos e econômicos.

Alunos com deficiência visual no Ensino Superior na área de Exatas sofrem por não terem acesso aos livros didáticos ou notas de aulas, dependendo sempre do auxílio de outrem para realizar suas tarefas. Material adaptado deve ser disponibilizado no início do semestre das aulas do curso superior para que esse aluno não se sinta desestimulado e continue progredindo no curso. O material a ser utilizado deve estar disponibilizado em áudio, Braille e digitalizado, a fim de que o aluno tenha alternativas para suprir suas necessidades.

Os cursos de exatas têm nos semestres iniciais disciplinas que utilizam gráficos e fórmulas, aumentando a dificuldade de compreensão para aqueles alunos que não têm o sentido da visão. Para haver a inclusão real, é necessário que essas disciplinas tenham acesso a esses materiais mesmo antes de seu início, garantindo, assim, um melhor aproveitamento do aluno.

Alunos com deficiência visual são capazes de aprender e participar das aulas e atividades dos cursos de exatas, desde que sejam disponibilizadas as condições necessárias para tal. As atividades desses alunos devem envolver sempre os outros sentidos (audição, tato). Assim, ensinar conceitos das áreas das exatas para alunos com deficiência visual é possível se recursos manipuláveis forem utilizados. É claro que nem sempre se pode contar com o uso desses recursos, mas o professor deve estar atento à forma como explica determinado conceito para que este fique claro a todos os alunos da turma, videntes ou não.

Avanços significativos para melhorar a acessibilidade do aluno com deficiência visual no mundo acadêmico estão sendo realizados em diversos contextos institucionais. Apesar disso, ainda há muito a ser feito. A presença desse aluno com deficiência nas atividades acadêmicas é, a um só tempo, causa e efeito do atraso na implementação, pela Universidade, das medidas que visam à acessibilidade e à inclusão.

Diante disso, o processo de inclusão progressiva do aluno com deficiência está em ato. Quanto à deficiência visual são poucas as referências das legislações no que concerne aos avanços atitudinais da comunidade universitária que extrapolem as adaptações físicas que por sua vez são

pouco efetivas, porque ainda não partiram de concepções realmente promissoras. Assim, as práticas efetivas vão desde adaptações físicas instrumentais às atitudes totalmente desprovidas de preconceitos e discriminações inoportunas.

Além do despreparo dos professores, as próprias instituições de ensino não oferecem suporte como, por exemplo, materiais didáticos, recursos físicos e nem pessoal especializado que possam atender as necessidades dos alunos com deficiência visual.

Espera-se que o contínuo aprimoramento na graduação e, também, na formação continuada dos professores possam se concretizar de fato, para que, com o passar do tempo, possa minimizar os pontos de declínio do atendimento no que se refere aos alunos com deficiências.

No que diz respeito ao ensino das ciências exatas, é preciso que os professores busquem alternativas que atendam às necessidades dos seus alunos com deficiência visual, favorecendo a comunicação e possibilitando a construção contínua de sua aprendizagem.

A utilização de metodologias de ensino deve favorecer ao processo de inclusão de pessoas com deficiência visual em classes de ensino regular. De início, o que se pode fazer é começar a aceitar as diferenças, rompendo com o preconceito para com o indivíduo com deficiência.

É preciso compreender que a escola se traduz em um ambiente de formação para as pessoas com deficiência, e não de um contexto meramente pautado em ações e métodos reabilitadores. Essas pessoas possuem potencialidades e, portanto, devem ser direcionadas por meio de um trabalho pedagógico que os estimule o seu desenvolvimento.

Em decorrência disso, atualmente a educação defende um processo de inclusão, de amplo alcance social, e não de um pensamento direcionado apenas às pessoas com deficiência. Isto remete a uma preocupação voltada à valorização e à formação do ser humano em sua diversidade na medida em que são reconhecidos enquanto sujeitos ativos de uma sociedade.

A educação inclusiva demonstra ser a mais coerente por ter conquistado avanços significativos, visto que, no aspecto quantitativo, apresenta números que direcionam para uma perspectiva de mudança, principalmente em relação ao acesso e a oportunidades de matrículas dos alunos com deficiência nas classes comuns.

Diante disso, podemos dizer que mesmo em meio às dificuldades encontradas, a formação deve ser algo de grande importância. Dessa forma, o salutar a se fazer é esperar que a instituição e o acadêmico se comprometam com a qualidade na formação do professor.

Entretanto, a identidade dos cursos de formação de professores deve ser construída com base em elementos constitutivos do processo de construção do conhecimento profissional como: vinculação da formação acadêmica com a prática profissional, práticas formativas que possibilitem a valorização permanente dos saberes da docência (disciplinares e pedagógicos), além do conhecimento didático-pedagógico dos conteúdos a serem ensinados e a realização de práticas investigativas que possibilitem a articulação entre teoria e prática.

A prática pedagógica representa o ponto de partida para a teoria, para sistematizar novos conceitos e para compreender e decodificar a realidade vivenciada. Para as novas experiências de inclusão, em todas as modalidades de ensino, é necessário que o docente assuma responsabilidades junto ao grupo em que está desenvolvendo o seu trabalho, tornando a educação “adequada”, prazerosa e significativa.

Para tanto, não podemos esquecer que o professor iniciante carrega no momento de sua prática todos os conhecimentos construídos durante o período em que esteve no curso de formação, sem esquecer que ele também traz consigo todas as suas experiências anteriores ao ingressar no Ensino Superior. Além disso, este é um momento de colocar “à prova” os conhecimentos construídos durante todo esse tempo de formação inicial, podendo assim, tentar estabelecer um elo entre teoria e prática.

A Universidade não deve se preocupar somente com o acesso das pessoas com deficiência, mas sim, precisa buscar melhorias de acessibilidade através de suas Ações Afirmativas para todos que ingressam nesta instituição de Ensino Superior. O essencial é que as oportunidades de ensino devem ser de todos para todos.

Por isso, pretendemos que os alunos com deficiência visual possam participar do ensino formal como indivíduos atuantes da sociedade e de todo o processo educativo.

Por fim conclui-se que:

- ✓ Os professores praticamente não utilizaram estratégias específicas para atender os alunos com deficiência visual;
- ✓ Com relação às dificuldades enfrentadas pelos professores, estes afirmaram que tratavam todos os alunos do mesmo modo. Não havia uma preocupação com relação à acessibilidade do deficiente visual nem aos conhecimentos inerentes às disciplinas pesquisadas.
- ✓ Na prática, a presença do aluno deficiente visual não alterou a ação do professor, embora ele afirmasse havia alterações.
- ✓ Em nenhum momento observou-se o uso de tecnologias assistivas que auxiliassem o trabalho com o deficiente visual. Apenas um professor utilizou gráficos em alto relevo.

Sabe-se dos limites e das lacunas dessa pesquisa. Isso indica que novos estudos poderão ser realizados no sentido de contribuir para melhorar a qualidade do acesso ao conhecimento das pessoas com deficiência visual. Pode-se afirmar, dessa forma, que só as ações afirmativas não irão eliminar as barreiras ainda contidas e vistas na Universidade Federal de Sergipe.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. E. B. Gestão de tecnologias, mídias e recursos na escola: o compartilhar de significados. **Em Aberto**, Brasília, v. 22, n. 79, p.75-89, jan. 2009.
- ALMEIDA, D. C. de S. **Geografia e educação especial / inclusiva: o caso dos Deficientes Visuais**. 2008. 66f. Monografia – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, jan. 2008.
- ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 2001.
- ANDRADE, M. M. de. **Introdução à metodologia do trabalho científico**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- ARANHA, M. S. F. Integração Social do Deficiente: Análise Conceitual e Metodológica. **Temas em Psicologia**, n. 2, 1995, p.63-70. Ribeirão Preto, Sociedade Brasileira de Psicologia.
- ARAÚJO, E. G. **Intervenções de um professor de matemática cego**. 148p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2011.
- ARELARO, L. R. G. Direitos sociais e política educacional: alguns ainda são mais iguais que outros. In: SILVA, Shirley; VIZIM, Marli (Coord.). **Políticas públicas: educação, tecnologias e pessoas com deficiência**. Campinas: Mercado de Letras (ALB), 2003.
- ÁVILA, G. Reflexões sobre o ensino de geometria. **Revista do Professor de Matemática**, n. 71, ano 28, p.3-7, 2010.
- BATISTA, CG & LAPLANE ALF. Ver, não ver e aprender: a participação de crianças com baixa visão e cegueira na escola. **Cadernos Cedes**, Campinas, v. 18, n. 75, p.209-227, mai-ago. 2008.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2008.
- BOFF, Leonardo. **A Função Universidade na Construção da Soberania Nacional e da Cidadania**. Disponível em: <http://www.culturavozes.com.br/revistas/0292>. Acesso em: 16 de set. de 2013.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**. Portugal: Porto Editora, 1991.
- BOLZAN, Dóris. **Formação de professores: compartilhando e reconstruindo conhecimentos**. Porto Alegre: Mediação, 2002.
- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. São Paulo: Atlas, 1988.
- \_\_\_\_\_. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). **Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Florianópolis: Sindicato das Escolas Particulares de Santa Catarina, 1996.

BUARQUE, Cristovam. **A aventura da universidade**. São Paulo; Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1994.

CACHAPUZ, A. F. Do sentido actual da pesquisa em formação de professores de ciências. In: Encontro de Pesquisa em Educação em Ciências, 4, 2003, Bauru, SP. **Atas...** [s.l]: [s.n], 2003. CDROM.

CARVALHO, A. M. P. & GONÇALVES, M. E. R. Formação continuada de professores: o vídeo como tecnologia facilitadora da reflexão. **Cadernos de Pesquisa**, n. 111, p.71-94, dez. 2000.

COLL, C. **Psicologia e Currículo**: Uma elaboração psicopedagógica à elaboração do currículo escolar. 4. ed. São Paulo: Ática, 1999.

CIDADE, R. E. A.; FREITAS, P. S. **Noções sobre educação física e esporte para pessoas portadoras de deficiência**: uma abordagem para professores de 1º e 2º graus. Uberlândia: Gráfica Breda, 1997.

CHALITA, G. Os atores do processo educacional. In: **Educação**: a solução está no afeto. 17. ed. São Paulo: Gente, 2004.

CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA – COBENGE, 40, 2002, Belém, PA. **Anais...** [s.l]: COBENGE, 2002

COSTA, F. A. (2010). Metas de Aprendizagem na área das TIC: Aprender Com Tecnologias. In: Encontro Internacional TIC e Educação, 1, 2010, Lisboa. **Atas...** [s.l]: [s.n], 2010.

CUNHA, M. B. da. Metodologias para estudo dos usuários de informação científica e tecnológica. **Rev. Bibliotecon. de Brasília**, Brasília, v. 10, n. 2, p.5-19, jun./dez. 1982.

DARTIGUES, A. **O que é a Fenomenologia?** 3. ed. São Paulo: Moraes, 1992.

DEMO, Pedro. **Educação e Qualidade**. 9. ed. Campinas: Papyrus, 2004.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa, princípio científico e educativo**. 11. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

DESPRET, V. **Ces émotions que nous fabriquent**. Paris: Les empêcheurs de Penser en Rond-Seuil, 1999.

ESPAÑA. **Declaração de Salamanca**. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/seesps>>. Acesso em: 15 de agosto de 2013.

ERSTAD, O. **Digital kompetanse i skolen**: en innføring. Oslo: Universitetsforlaget, 2005.

FALKEMBACH, G. A. M. Concepção e Desenvolvimento de material educativo digital. **RENOTE – Revista Novas Tecnologias na Educação**, UFRGS/POA, v. 3, mar. 2005.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários a prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996. Col. Leitura.

FREITAS, A. C. F. **Estudo e proposta de uma tecnologia assistiva de audiodescrição de imagens para portadores de deficiência visual**. 2010. Monografia de Graduação – Universidade Federal de Lavras; Departamento de Ciência da Computação.

GADOTTI, M. **Boniteza de um sonho: ensinar e aprender com sentido**. Novo Hamburgo: Feevale, 2003.

GRISA, A. M. C., PACHECO, M. A. R., ROCHEFORT, O. I., & VILLAS-BOAS, V. Atomística: Uma Experiência Interativa. **International Journal on Hands-on Science**, v. 1, pp. 62-69, dez. 2008.

GALVÃO FILHO, Teófilo. **Tecnologia assistiva para uma escola inclusiva: apropriação, demandas e perspectivas**. 2009. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal da Bahia, Salvador. (Disponível em: [www.galvaofilho.net/tese.htm](http://www.galvaofilho.net/tese.htm). Acesso em: 15 de agosto de 2013.)

GIL, A.C. **Métodos e técnicas da pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GOHN, M. da G. **Movimentos sociais e educação**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 1999.

GONZÁLEZ REY, F. **Pesquisa Qualitativa em Psicologia: caminhos e desafios**. Tradução de Marcel Aristides Ferrada Silva. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002. 188p.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. In: **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 2, p.57-63, abr. 1995.

IBGE. **Censo Demográfico 2010 – Resultados Gerais da Amostra: características gerais da população, religião e pessoas codeficiência**. Disponível em: <<http://censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 9 de agosto de 2013.

JANNUZZI, G. **A luta pela educação do deficiente mental no Brasil**. Campinas, São Paulo: Editores Associados, 1992.

LAGRANJE, J.-B., ARTIGUE, M., LABOR De, C.; TROUCHE, L.(2001). Meta study on IC technologies in education. Towards multidimensional framework to tackle their integration into the teaching of mathematics. In: M.V.D. Heuvel-Panhuizen (Ed.). **Proceedings of the 25th conference of international group for psychology of mathematics education**. Utrecht, Pays Bas: Freudenthal Institute, Utrecht University, [s.d].

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

LAMPOR, L. **LATEX: a document preparation system: user's guide and reference manual**. Addison-Wesley Pub. Co, 1994. 272p.

LIMA, E. L. **Matemática e ensino**. 3. ed. Coleção do professor de Matemática. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2007.

\_\_\_\_\_; CARVALHO, P. C. P.; WAGNER, E.; MORGADO, A. C. **A Matemática do Ensino Médio**. Vol. 4. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2007.

LINHARES, C. F. S. Trabalhadores sem trabalho e seus professores: um desafio para a formação docente. In: ALVES, Nilda (Org). **Formação de professores: pensar e fazer**. 8 ed. São Paulo: Cortez, 2004.

LORENZATO, Sérgio. **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. Coleção Formação de Professores. Campinas: Autores Associados, 2009.

LUDKE, M; ANDRÉ, E.D.A. **A pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986. 99p.

MACHADO, M. N. M. **Entrevista de pesquisa: a interação entrevistador / entrevistado**. Tese (Doutorado em Enfermagem). Universidade de Belo Horizonte, 1991.

MACHADO, O. Novas práxis educativas no ensino de ciências. In: CAPELETTI, Isabel; LIMA, Luiz (Orgs.). **Formação de Educadores: pesquisas e estudos qualitativos**. São Paulo: Olho d'água, 1999.

MANTOAN, M. T. E. **Ser ou estar eis a questão: explicando o déficit intelectual**. Rio de Janeiro: WVA, 1997.

MANZINI, E. J. Tecnologia assistiva para educação: recursos pedagógicos adaptados. In: **Ensaio pedagógicos: construindo escolas inclusivas**. Brasília: SEESP/MEC, p.82-86, 2005.

MARCELO GARCÍA, C. A formação de professores: novas perspectivas baseadas na investigação sobre o pensamento do professor. IN: NÓVOA, António (Org.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1997, p.51-76.

MARCON, F.; SUBRINHO, J. M. P. dos. (Orgs.). **Ações Afirmativas e Políticas Inclusivas no Ensino Público Superior: a experiência da Universidade Federal de Sergipe**. São Cristóvão: Editora UFS, 2010.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. São Paulo: Atlas, 1999.

MARTINS, M. C. Situando o uso da mídia em contextos educacionais. In: J. M. Moran (Org). **Mídias na Educação**. Brasília: Ministério da Educação, 2008. Disponível em de <http://www.webeduc.mec.gov.br>. Acesso em 12 de set. 2012.

MARTINS, H. H. T. S. Metodologia qualitativa de pesquisa. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, vol. 30, n. 2, p.289-300, mai/ago de 2004.

MAZZOTTA, M. J. S. **Educação Especial no Brasil: História e Políticas Públicas**. São Paulo: Cortez, 1996.

MELO, F. G. O; AMORIM, J. A; BARROS, B. R; MORAES, A. S. Objetos Educacionais com o Geogebra para Auxílio às Práticas Pedagógicas em Engenharia. In: Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia – COBENGE, 40, 2012, Belém, PA. **Anais...** [s.l]: [s.n], 2012.

MENESES, J. S. Sistema de cotas e inclusão social no ensino superior: mito e realidade. In: **A pesquisa educacional e as questões da educação na contemporaneidade**. Maceió: EDUFAL, 2010.

MIRANDA, A. A. B. **História, deficiência e educação especial: A prática pedagógica do professor de alunos com deficiência mental**. São Paulo: UNIMEP, 2003.

NASCIMENTO, J. S. da; NUNES, D. P. N. A; TEIXEIRA, G. F. M. "Docência no ensino superior: o que dizem os docentes que atuam na área de ciências humanas a respeito de sua identidade profissional?". In: Encontro Estadual de Didática e Prática de Ensino – EDIPE, 4, 2011, Uberlândia, MG. **Anais...** [s.l]: [s.n], 2011, p.1-15.

NÓVOA, A. (Org.). **Profissão professor**. Porto: Porto Editora, 1995.

\_\_\_\_\_. A formação de professores e profissão docente. In: \_\_\_\_\_. (Org.). **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1997.

NUNES S; LOMÔNACO JFB. O aluno cego: preconceitos e possibilidades. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 14, p.55-64, 2010.

NUNES, P. M. S. **O processo educacional do cego em Aracaju (1950-1970)**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão-SE, 2013.

PARDAL, L. A. Que professor para a educação secundária? In: TAVARES, José e BRZEZINSKI, Iria. **Conhecimento Profissional de Professores: a práxis educacional como paradigma de construção**. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2001.

PRADO, R. B. S. de. **Tecnologias assistivas para o ensino da Matemática aos alunos cegos: O caso do centro de apoio pedagógico para atendimento às pessoas com deficiência visual**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão-SE, 2013.

PELOSI, M. B. In: Seminário Internacional Sociedade Inclusiva PUC Minas, 2003, Belo Horizonte, MG. **Anais...**, [s.l]: [s.n], 2003, p.183-187.

PIMENTA, S. G. (Org.). **Saberes Pedagógicos e Atividade docente**. São Paulo: Cortez, 2000.

\_\_\_\_\_. (Org.). **Didática e formação de professores: percursos e perspectivas no Brasil e em Portugal**. São Paulo: Cortez, 1996.

\_\_\_\_\_. **O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática?**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

PIMENTEL, S. C. In: **O professor e a educação inclusiva: formação, práticas e lugares**. Salvador: EDUFBA, 2012.

PONTE, J. P. Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: Que desafios? **Revista ibero-americana de educación**, n. 24, set. de 2000.

POZO, J. I. **Aprendizes e mestres: a nova cultura da aprendizagem**. Tradução de Ernani Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. **Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000**. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasília, 19 de dezembro de 2000. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L10098.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L10098.htm). Acesso em: 8 de agosto de 2013.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educacional nacional. Brasília, 20 de dezembro de 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/Leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/Leis/L9394.htm). Acesso em: 8 de agosto de 2013.

REZENDE, A. M. **Concepção fenomenológica da Educação**. São Paulo: Cortez, 1990.

ROPOLI, Edilene Aparecida; MANTOAN, Maria Tereza Eglér; SANTOS, Maria da Consolação Teixeira dos; MACHADO, Rosângela. **A Educação especial na perspectiva da inclusão escolar: a escola comum inclusiva**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial; Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2010. v. 1. (Coleção A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar).

SÁ-CHAVES, Idália. Informação, formação e globalização: novos ou velhos paradigmas. In: ALARCÃO, Isabel (Org.). **Escola Reflexiva e nova racionalidade**. Porto Alegre: ArtMed, 2001.

SALEM, SONIA; KAWAMURA, Maria Regina D. Estado da Arte da Pesquisa em Ensino de Física. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC, 7, Florianópolis, 2009. **Anais...** Belo Horizonte: ABRAPEC, 2009.

SALVADOR, C. **Aprendizagem escolar e construção do conhecimento**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

SANTOS, M. P. dos, PAULINO, M. M. (Orgs.). **Inclusão em educação: culturas, políticas e práticas**. São Paulo: Cortez, 2006.

SASSAKI, R. **Por que o termo “Tecnologia Assitiva”?**. Disponível em: <<http://www.cedionline.com.br/ta.html>>. Acesso em 10 set. de 2012.

SARTORETTO, M. L. M. Inclusão: Teoria e prática. In: Seminário Nacional de Formação de Gestores e Educadores: ensaios pedagógicos – educação inclusiva: direito à diversidade, 3, 2006, Brasília. **Anais...** Brasília: Ministério da Educação, 2006.

SILVA, M. A. Do poder mágico da formação às práticas de formação como projecto e avaliação reflexiva. In: **Revista Portuguesa de Educação**, Universidade do Minho, Portugal, n. 13, 2000, p.77-109.

SILVA, T. S. **Ensino de Ciências em uma perspectiva inclusiva:** utilização de tecnologia assistiva com alunos com deficiência visual. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão-SE, 2014.

SOUZA, V. R. M. A inclusão do aluno com deficiência na Universidade Federal de Sergipe. In: MARCON, F; SUBRINHO, J. M. P. (Org.). **Ações afirmativas e políticas inclusivas no Ensino Superior:** a experiência e a Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão: Editora UFS, 2010.

SOUZA, A. D. de. **O uso de tecnologias assistivas no acesso à Web por alunos com deficiência visual da UFS.** Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão-SE, 2014.

STAINBACK. S. STAINBACK, W. **Inclusão:** um guia para educadores. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

STALLIVIERI, L. O sistema de ensino superior, do Brasil, características tendências e perspectivas. In: Fórum das Assessorias das Universidades Brasileiras para Assuntos Internacionais – FAUBAI, 2007, Caxias do Sul, RS. **Anais...** Caxias do Sul: FAUBAI, 2007. p.1-22.

TAJRA, S. F. **Informática na educação:** novas ferramentas para o professor na atualidade. 8. ed. São Paulo: Érica, 2008.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais:** a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

VILLAS-BOAS, V., MIOTTO, F., & MARTINS, J. A. **Novas metodologias para o ensino médio em ciência, matemática e tecnologias.** Brasília: ABENGE, 2011.

VITALIANO, C. R. Análise da necessidade de preparação pedagógica de professores de cursos de licenciatura para a inclusão de alunos com necessidades especiais. **Revista Brasileira de educação especial**, Marília, v. 13, n. 3, p.399-414, 2007.

VYGOTSKY, L. S. **Psicologia Pedagógica.** São Paulo: Martins Fontes, 1984.

\_\_\_\_\_. Fundamentos de defectología. In: **Obras completas**. Tomo 5. Ciudad de La Habana: Pueblo y educación, 1995.

\_\_\_\_\_. **La imaginación y el arte en la infancia**. Espanha: Akal, 2003.

WAGNER, E. Sobre o Ensino de Geometria Analítica. **Revista do Professor de Matemática**, n. 41, 2010. YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

**ANEXO 1 – FOLHA DE ROSTO DA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS**

**ANEXO 2 – PROJETO DE PESQUISA**







**ANEXO 3 – PARECER CONSUBSTANCIADO PELO CEP**

## ANEXO 4 – QUESTIONÁRIO RESPONDIDO DO ALUNO COM DEFICIÊNCIA VISUAL 1

1. Identificação:
  - 1.1 Nome: aluno 01
  - 1.2 Curso: Administração
  - 1.3 Características da deficiência: Visão Monocromática
  - 1.4 Cidade: Socorro
  - 1.5 Endereço: Rua 8 N° 129
  - 1.6 Bairro: Fernando Collor
  
2. A rede de ensino da educação básica Ensino Médio:  
( ) Pública ( **X** ) Privada
3. Na instituição que você estudou disponibilizava recursos que pudessem facilitar seu processo conhecimento? **R: Não necessito de muita ajuda.**
4. Quais os tipos de recursos eram disponíveis?
5. O suporte educacional que você recebeu da instituição de Ensino Médio te favoreceu ou ainda te favorece no aprendizado aqui nesta instituição de ensino? **R: Sim.**
6. Qual o ano de ingresso nesta instituição de Ensino Superior? **R: 2012**
7. Você encontrou dificuldades na realização do processo seletivo para ser incluso nesta instituição de ensino? Quais? **R: Não**
8. Quais as dificuldades encontradas por você no trajeto dentro do campus para chegar às salas de aula? **R: Nenhuma**
9. Você encontra algum tipo de dificuldades dentro das salas de aula? **R: Não**
10. Quais as estratégias utilizadas pelos professores para ensinar os alunos cegos e/ou com baixa visão?
11. Como os alunos com deficiência visual interagem com as outras pessoas no ambiente em que estuda?
12. Quais as dificuldades que os professores defrontam-se ao saber que possuem alunos cegos e com baixa visão na sala de aula?
13. Quais as principais dificuldades dos alunos cegos e/ou com baixa visão com relação a sua permanência na instituição, principalmente, no que diz respeito às disciplinas de exata?
14. Quais as estratégias que os alunos com deficiência visual utilizam para permanecer no curso?
15. A presença de um aluno com deficiência visual altera a prática do professor em sala de aula?
16. Quais os recursos utilizados pelos professores para trabalhar com você?
17. Você tem dificuldades de acessibilidade aqui no campus da Universidade? Quais? **R: Não**
18. Que ou quais sugestões você daria para melhorar a acessibilidade nesta Instituição?

## ANEXO 5 – QUESTIONÁRIO RESPONDIDO DO ALUNO COM DEFICIÊNCIA VISUAL 2

1. Identificação:
  - 1.1 Nome: aluno 01
  - 1.2 Curso: Engenharia de Materiais
  - 1.3 Características da deficiência: Visão Monocromática
  - 1.4 Cidade: Aracaju
  - 1.5 Endereço: -----
  - 1.6 Bairro: -----
  
2. A rede de ensino da educação básica Ensino Médio:  
( ) Pública ( **X** ) Privada
3. Na instituição que você estudou disponibilizava recursos que pudessem facilitar seu processo conhecimento? **R: Não necessito de muita ajuda.**
4. Quais os tipos de recursos eram disponíveis?
5. O suporte educacional que você recebeu da instituição de Ensino Médio te favoreceu ou ainda te favorece no aprendizado aqui nesta instituição de ensino? **R: Sim.**
6. Qual o ano de ingresso nesta instituição de Ensino Superior? **R: 2012**
7. Você encontrou dificuldades na realização do processo seletivo para ser incluso nesta instituição de ensino? Quais? **R: Não**
8. Quais as dificuldades encontradas por você no trajeto dentro do campus para chegar às salas de aula? **R: Nenhuma**
9. Você encontra algum tipo de dificuldades dentro das salas de aula? **R: Não**
10. Quais as estratégias utilizadas pelos professores para ensinar os alunos cegos e/ou com baixa visão?
11. Como os alunos com deficiência visual interagem com as outras pessoas no ambiente em que estuda?
12. Quais as dificuldades que os professores defrontam-se ao saber que possuem alunos cegos e com baixa visão na sala de aula?
13. Quais as principais dificuldades dos alunos cegos e/ou com baixa visão com relação a sua permanência na instituição, principalmente, no que diz respeito às disciplinas de exata?
14. Quais as estratégias que os alunos com deficiência visual utilizam para permanecer no curso?
15. A presença de um aluno com deficiência visual altera a prática do professor em sala de aula?
16. Quais os recursos utilizados pelos professores para trabalhar com você?
17. Você tem dificuldades de acessibilidade aqui no campus da Universidade? Quais? **R: Não**
18. Que ou quais sugestões você daria para melhorar a acessibilidade nesta Instituição?

## ANEXO 6 – QUESTIONÁRIO RESPONDIDO DO ALUNO COM DEFICIÊNCIA VISUAL 3

1. Identificação:
  - 1.1 Nome: aluno 02
  - 1.2 Curso: Ciências Biológicas - Bacharelado
  - 1.3 Características da deficiência: Cegueira adquirida
  - 1.4 Cidade: Aracaju
  - 1.5 Endereço: Rua : Estância, 1633
  - 1.6 Bairro: Centro
  
2. A rede de ensino da educação básica Ensino Médio:
 

( ) Pública      ( **X** ) Privada
3. Na instituição que você estudou disponibilizava recursos que pudessem facilitar seu processo conhecimento? **R: Não.**
4. Quais os tipos de recursos eram disponíveis? **R: Não utilizava recursos**
5. O suporte educacional que você recebeu da instituição de Ensino Médio te favoreceu ou ainda te favorece no aprendizado aqui nesta instituição de ensino? **R: Não.**
6. Qual o ano de ingresso nesta instituição de Ensino Superior? **R: 2013.1**
7. Você encontrou dificuldades na realização do processo seletivo para ser incluso nesta instituição de ensino? Quais? **R: Sim não tinha prova em Braille não tinha ledor preparado.**
8. Quais as dificuldades encontradas por você no trajeto dentro do campus para chegar às salas de aula? **R: - Piso tátil solto; existem lugares que não tem piso tátil; o piso tátil dificulta o percurso até a sala de aula; Não existe identificação e nem informação nas portas da sala de aula e nem em outros ambientes da Universidade em Braille.**
9. Você encontra algum tipo de dificuldades dentro das salas de aula? **R: Sim a falta de informação e/ou identificação em Braille.**
10. Quais as estratégias utilizadas pelos professores para ensinar os alunos cegos e/ou com baixa visão? **R: Alguns professores buscavam informações que pudessem me orientar melhor outros não.**
11. Como os alunos com deficiência visual interagem com as outras pessoas no ambiente em que estuda? **R: Normalmente com conversas descontraídas e mais seria quando era pra falar das disciplinas**
12. Quais as dificuldades que os professores defrontam-se ao saber que possuem alunos cegos e com baixa visão na sala de aula? **R: Surpreso por não saber como trabalhar a matéria.**
13. Quais as principais dificuldades dos alunos cegos e/ou com baixa visão com relação a sua permanência na instituição, principalmente, no que diz respeito às disciplinas de exata? **R: A falta de informação dos professores e a falta de tecnologias para ajudar a nós alunos com esse tipo de deficiência**
14. Quais as estratégias que os alunos com deficiência visual utilizam para permanecer no curso? **R: Buscando estudar com outros professores particulares**
15. A presença de um aluno com deficiência visual altera a prática do professor em sala de aula? **R: Não**
16. Quais os recursos utilizados pelos professores para trabalhar com você? **R: Nenhum**
17. Você tem dificuldades de acessibilidade aqui no campus da Universidade? Quais? **R: Sim**

18. Que ou quais sugestões você daria para melhorar a acessibilidade nesta Instituição? **R:**  
Melhorias nas pistas táteis; Placas de informações em Braille em toda a Universidade;  
Professores especializados e acompanhantes.

## ANEXO 7 – QUESTIONÁRIO RESPONDIDO DO PROFESSOR 1

1. Data da Entrevista: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/2013
2. Identificação do Professor: **01**
3. Tempo de Formação: Mais de 10 anos em ensino superior
4. Tempo que trabalha na instituição: 5 anos
5. Você conhece e apoia o processo de ações afirmativas instituídas aqui na Universidade?

**Não conheço.**

6. Quais as dificuldades que você professor defrontou-se ou ainda defronta-se ao saber que possuem alunos cegos e/ou com baixa visão na sala de aula?

**A dificuldade é como passar o conteúdo ao aluno com deficiência visual sem os devidos recursos e treinamento adequados.**

7. Quais as estratégias utilizadas por professor para ensinar os alunos cegos e/ou com baixa visão?

**Na disciplina de física básica a estratégia foi a de discutir mais detalhadamente os conceitos físicos envolvidos nos problemas. Muitos conceitos em física podem ser trabalhos em termos de definição operacional onde os sentidos e experiências prévias são buscadas para construção do conhecimento.**

8. Em sua opinião, quais as principais dificuldades dos alunos com relação a sua permanência na instituição, principalmente, no que diz respeito às disciplinas de exata?

**Não há uma estrutura na UFS que de suporte aos alunos com deficiência visual principalmente nas ciências exatas. Ou seja, não há bibliografia para estudo, o professor não tem treinamento e os recursos de sala de aula são limitadíssimos.**

9. A presença de um aluno com deficiência visual altera a prática do professor em sala de aula?

**Se o professor é comprometido com o ensino e aprendizagem, deveria alterar as práticas em sala de aula.**

10. Quais os recursos utilizados por você professor para trabalhar com alunos com deficiência visual?

**Na disciplina de física básica utilizei os recursos normais utilizados em sala de aula. A única diferença foi que apliquei uma prova diferente cobrando apenas conceitos físicos.**

11. Na sua formação, você foi orientado para trabalhar com indivíduos com algum tipo de deficiência, e especificamente a deficiência visual?

**Não fui orientado com trabalhar com indivíduos com deficiência. Contudo vale resaltar que não época que me formei, não era necessário cursar qualquer disciplina de didática.**

12. Você busca ou está buscando especializações que melhor viabiliza o processo de inclusão?

**Especificamente não. Hoje a realidade de um professor de 3 grau congrega muitos afazeres. Se não houver alguma forma de incentivar o professor a buscar especialização ninguém a buscará. Duas formas de incentivo: financeiro e como pontuação para progressão funcional.**

## **ANEXO 8 – QUESTIONÁRIO RESPONDIDO DO PROFESSOR 2**

1. Data da Entrevista: 23/01/2014

2. Identificação do Professor: **03**

3. Tempo de Formação: 07 anos

4. Tempo que trabalha na instituição: 06 meses

5. Você conhece e apoia o processo de ações afirmativas instituídas aqui na Universidade?

**Sim.**

6. Quais as dificuldades que você professor defrontou-se ou ainda defronta-se ao saber que possuem alunos cegos e/ou com baixa visão na sala de aula?

**Enfrentei dificuldades em relação ao proporcionar o aprendizado adequado, bem como avaliá-lo dentro das suas limitações.**

7. Quais as estratégias utilizadas por professor para ensinar os alunos cegos e/ou com baixa visão?

**Aulas descritivas e uso de material de apoio didático.**

8. Em sua opinião, quais as principais dificuldades dos alunos com relação a sua permanência na instituição, principalmente, no que diz respeito às disciplinas de exata?

**No momento, desconheço dificuldades por parte dos alunos na minha permanência na instituição. Como licenciado na área de exatas, na minha formação foi dado ênfase as habilidades para prática de docência. No entanto, estamos sempre aprendendo.**

9. A presença de um aluno com deficiência visual altera a prática do professor em sala de aula?

**Sim.**

10. Quais os recursos utilizados por você professor para trabalhar com alunos com deficiência visual?

**Material de apoio, tais como, gráficos e equações químicas em papel (tipo A4) com cola relevo 3D.**

11. Na sua formação, você foi orientado para trabalhar com indivíduos com algum tipo de deficiência, e especificamente a deficiência visual?

**Não.**

12. Você busca ou está buscando especializações que melhor viabiliza o processo de inclusão?

**Sim.**

13. Que sugestões você daria para melhora um processo educacional dos alunos com deficiência aqui na instituição?

**Cursos ou encontros entre professores da instituição e os alunos portadores de tais necessidades, para vivenciar as barreiras enfrentadas por estes alunos.**

## ANEXO 9 – QUESTIONÁRIO RESPONDIDO DO PROFESSOR 3

1. Data da Entrevista: 16/01/2014
2. Identificação do Professor: 02
3. Tempo de Formação: 7 anos (entre graduação e mestrado)
4. Tempo que trabalha na instituição: 4 anos
5. Você conhece e apoia o processo de ações afirmativas instituídas aqui na Universidade?  
**Resp.:** *Não conheço o programa especificamente desta Instituição (UFS), mas qualquer ação que tenha como objetivo inserção social tem o meu total apoio, desde que feita com devido planejamento, divulgação e, principalmente, preparação adequada de todos que possam estar inserido em tais ações .*
6. Quais as dificuldades que você professor defrontou-se ou ainda defronta-se ao saber que possuem alunos cegos e/ou com baixa visão na sala de aula?  
**Resp.:** *Acredito que esta Instituição de Ensino Superior, não está preparada para tais ações, uma vez que muitos professores, como eu mesmo, tomei como surpresa um aluno como deficiência visual na turma. Mesmo com um esforço através de pesquisa e breve estudo, não foi suficiente tampouco para uma adaptação para situação que até então para mim inédita.*
7. Quais as estratégias utilizadas por professor para ensinar os alunos cegos e/ou com baixa visão?  
**Resp.:** *Uma tentativa de inserir linguagem, quando possível, de modo que o aluno deficiente pudesse imaginar e com isso fixar as principais ideias matemáticas, além de estudos dirigidos que foram acompanhados por um professor particular, o qual transcrevia alguns assuntos e exercícios em auto-relevo.*
8. Em sua opinião, quais as principais dificuldades dos alunos com relação a sua permanência na instituição, principalmente, no que diz respeito às disciplinas de exata?  
**Resp.:** *Falta de preparo de profissional específico para credito tal situação;  
Falta de planejamento e informação da Instituição para com os profissionais;  
E falta de comunicação entre o setor e pessoas responsáveis por tais ações e profissionais envolvidos diretamente com os alunos com tal deficiência.*
9. A presença de um aluno com deficiência visual altera a prática do professor em sala de aula?  
**Resp.:** *Com certeza sim, muda completamente o processo de ensino-aprendizagem, mesmo que psicologicamente. Na prática a mudança foi um tanto quanto inexpressiva, porém, senti-me o tempo todo incomodado em saber e imaginar o que de fato estava sendo proveitado por um aluno com tal deficiência.*
10. Quais os recursos utilizados por você professor para trabalhar com alunos com deficiência visual?  
**Resp.:** *Por falta de experiência e tempo de uma preparação adequada quase não foram utilizados recursos, utilizamos as estratégias citadas na questão 7, e ao fim da aula, uma*

*vez por semana, reservava 20 minutos para direcionar o que deveria ser estudado e algumas ações para atingirmos uma aprendizagem satisfatória.*

11. Na sua formação, você foi orientado para trabalhar com indivíduos com algum tipo de deficiência, e especificamente a deficiência visual?

***Resp.:*** *Em nenhum momento, seja na graduação, seja no mestrado. Na verdade desconheço algum curso a nível de Mestrado em Matemática Puro (que foi o meu caso), que tenha tal preocupação.*

12. Você busca ou está buscando especializações que melhor viabiliza o processo de inclusão?

***Resp.:*** *Atualmente não, o fiz somente quando me deparei com a presença de aluno com deficiência visual total.*

## APÊNDICE 1 – TERMO DE COMPROMISSO LIVRE E ESCLARECIDO PARA O PROFESSOR

### UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE NÉCLEO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

**Pesquisa:** O Ensino das disciplinas de exatas no processo ensino-aprendizagem para alunos com deficiência visual na Universidade Federal de Sergipe.

**Autor:** Flávio Correia Santos

**Orientadora:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Verônica dos Reis Mariano Souza

### TERMO DE COMPROMISSO LIVRE E ESCLARECIDO PARA O PROFESSOR

#### I – Dados de Identificação

**Nome:** \_\_\_\_\_ **RG.** \_\_\_\_\_

**Sexo:** M( ) F( ) **Data:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**Endereço:** \_\_\_\_\_

**Bairro:** \_\_\_\_\_ **Cidade:** \_\_\_\_\_

**CEP:** \_\_\_\_\_ **Telefones:** \_\_\_\_\_

#### II – Termo de Consentimento

Prezado (a) Professor (a) estamos realizando uma pesquisa que tem como objetivo analisar as metodologias e recursos utilizados no processo ensino-aprendizagem dos professores das disciplinas de exatas para aluno com deficiência visual (baixa visão e cegueira) na Universidade Federal de Sergipe.

O estudo será realizado por meio de entrevista e com aplicação de questionário e coleta de dados diários de campo, não oferecendo nenhum risco ou desconforto e despesas financeiras a Vossa senhoria. Sua participação é voluntária, não afetando suas atividades. Além do que o senhor (a) tem liberdade de desistir em qualquer momento, deixando de participar da pesquisa sem qualquer prejuízo.

Os resultados do estudo serão importantes porque oferecerão subsídios para à adoção de medidas que possam contribuir para a formação Universitária dos alunos com deficiência visual na Universidade Federal de Sergipe. As informações obtidas nos questionários serão confidenciais e utilizadas apenas com o propósito científico, os mesmo têm como objetivo verificar o conhecimento do mestrando sobre o processo de formação do graduado em Matemática. Além disso, o(a) senhor(a) poderá ter acesso, a qualquer tempo, às informações sobre a pesquisa, eliminando possíveis dúvidas.

### **III – Informações dos nomes, endereços e telefones dos responsáveis pelo acompanhamento da pesquisa.**

1 – Flávio Correia Santos. Estudante de Pós-Graduação da Universidade Federal de Sergipe. Rua Dr. José Rollemberg Leite casa 140, Bairro Centro. Aquidabã – Se. Tel. (79) 9833 – 2231/ 9199 – 7635.

2 – Verônica dos Reis Mariano Souza. Departamento de Educação da Universidade Federal de Sergipe. Av. Beira Mar, S/N – Bairro: 13 de julho – Aracaju – Se. Tel. (79) 2105 – 6757 (comercial), (79) 9192 – 0024 (celular).

### **IV – Consentimento pós-esclarecimento**

Declaro que, após consentimento esclarecido (a) pelo pesquisador, e tendo entendido o que me foi explicado, consinto em participar da presente pesquisa.

**São Cristóvão – SE, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ 2013**

**Assinatura do sujeito da pesquisa (Professor)**

**Assinatura do Pesquisador**

## APÊNDICE 2 – TERMO DE COMPROMISSO LIVRE E ESCLARECIDO PARA O ALUNO

### UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE NÉCLEO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

**Pesquisa:** O Ensino das disciplinas de exatas no processo ensino-aprendizagem para alunos com deficiência visual na Universidade Federal de Sergipe.

**Autor:** Flávio Correia Santos

**Orientadora:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Verônica dos Reis Mariano Souza

#### I – Dados de Identificação

**Nome:** \_\_\_\_\_ **RG:** \_\_\_\_\_

**Sexo:** M( ) F( ) **Data:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**Endereço:** \_\_\_\_\_

**Bairro:** \_\_\_\_\_ **Cidade:** \_\_\_\_\_

**CEP:** \_\_\_\_\_ **Telefones:** \_\_\_\_\_

#### II – Termo de Consentimento

Prezado (a) Aluno (a) estamos realizando uma pesquisa que tem como objetivo analisar as metodologias e recursos utilizados no processo ensino-aprendizagem dos professores das disciplinas de exatas para aluno com deficiência visual (baixa visão e cegueira) na Universidade Federal de Sergipe.

O estudo será realizado por meio de entrevista e com aplicação de questionário e coleta de dados diários de campo, não oferecendo nenhum risco ou desconforto e despesas financeiras a Vossa senhoria. Sua participação é voluntária, não afetando suas atividades. Além do que o senhor (a) tem liberdade de desistir em qualquer momento, deixando de participar da pesquisa sem qualquer prejuízo.

Os resultados do estudo serão importantes porque oferecerão subsídios para à adoção de medidas que possam contribuir para a formação Universitária dos alunos com deficiência visual na

Universidade Federal de Sergipe. As informações obtidas nos questionários serão confidenciais e utilizadas apenas com o propósito científico, os mesmo têm como objetivo verificar o conhecimento do mestrando sobre o processo de formação do graduado em Matemática. Além disso, o(a) senhor(a) poderá ter acesso, a qualquer tempo, às informações sobre a pesquisa, eliminando possíveis dúvidas.

### **III – Informações dos nomes, endereços e telefones dos responsáveis pelo acompanhamento da pesquisa.**

1 – Flávio Correia Santos. Estudante de Pós-Graduação da Universidade Federal de Sergipe. Rua Dr. José Rollemberg Leite casa 140, Bairro Centro. Aquidabã – Se. Tel. (79) 9833 – 2231/ 9199 – 7635.

2 – Verônica dos Reis Mariano Souza. Departamento de Educação da Universidade Federal de Sergipe. Av. Beira Mar, S/N – Bairro: 13 de julho – Aracaju – Se. Tel. (79) 2105 – 6757 (comercial), (79) 9192 – 0024 (celular).

### **IV – Consentimento pós-esclarecimento**

Declaro que, após consentimento esclarecido (a) pelo pesquisador, e tendo entendido o que me foi explicado, consinto em participar da presente pesquisa.

São Cristóvão – SE, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ 2013

**Assinatura do sujeito da pesquisa (Professor)**

**Assinatura do Pesquisador**

**APÊNDICE 3 – QUESTIONÁRIO PARA ENTREVISTA DO PROFESSOR**

13. Data da Entrevista: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/2013
14. Identificação do Professor: \_\_\_\_\_
15. Tempo de Formação: \_\_\_\_\_
16. Tempo que trabalha na instituição: \_\_\_\_\_
17. Você conhece e apoia o processo de ações afirmativas instituídas aqui na Universidade?
  
18. Quais as dificuldades que você professor defrontou-se ou ainda defronta-se ao saber que possuem alunos cegos e/ou com baixa visão na sala de aula?
  
19. Quais as estratégias utilizadas por professor para ensinar os alunos cegos e/ou com baixa visão?
  
20. Em sua opinião, quais as principais dificuldades dos alunos com relação a sua permanência na instituição, principalmente, no que diz respeito às disciplinas de exata?
  
21. A presença de um aluno com deficiência visual altera a prática do professor em sala de aula?
  
22. Quais os recursos utilizados por você professor para trabalhar com alunos com deficiência visual?
  
23. Na sua formação, voce foi orientado para trabalhar com indivíduos com algum tipo de deficiência, e especificamente a deficiência visual?
  
24. Você busca ou está buscando especializações que melhor viabiliza o processo de inclusão?

## APÊNDICE 4 – QUESTIONÁRIO DE ENTREVISTA DO ALUNO COM DEFICIÊNCIA VISUAL

19. Identificação:

19.1 Nome: \_\_\_\_\_

19.2 Curso: \_\_\_\_\_

19.3 Características da deficiência: \_\_\_\_\_

19.4 Cidade: \_\_\_\_\_

19.5 Endereço: \_\_\_\_\_

19.6 Bairro: \_\_\_\_\_

20. A rede de ensino da educação básica Ensino Médio:

( ) Pública ( ) Privada

21. Na instituição que você estudou disponibilizava recursos que pudessem facilitar seu processo conhecimento?

22. Quais os tipos de recursos eram disponíveis?

23. O suporte educacional que você recebeu da instituição de Ensino Médio te favoreceu ou ainda te favorece no aprendizado aqui nesta instituição de ensino?

24. Qual o ano de ingresso nesta instituição de Ensino Superior?

25. Você encontrou dificuldades na realização do processo seletivo para ser incluso nesta instituição de ensino? Quais?

26. Quais as dificuldades encontradas por você no trajeto dentro do campus para chegar às salas de aula?

27. Você encontra algum tipo de dificuldades dentro das salas de aula?

28. Quais as estratégias utilizadas pelos professores para ensinar os alunos cegos e/ou com baixa visão?

29. Como os alunos com deficiência visual interagem com as outras pessoas no ambiente em que estuda?

30. Quais as dificuldades que os professores defrontam-se ao saber que possuem alunos cegos e com baixa visão na sala de aula?

31. Quais as principais dificuldades dos alunos cegos e/ou com baixa visão com relação a sua permanência na instituição, principalmente, no que diz respeito às disciplinas de exata?

32. Quais as estratégias que os alunos com deficiência visual utilizam para permanecer no curso?

33. A presença de um aluno com deficiência visual altera a prática do professor em sala de aula?

34. Quais os recursos utilizados pelos professores para trabalhar com você?

35. Você tem dificuldades de acessibilidade aqui no campus da Universidade? Quais?

36. Que ou quais sugestões você daria para melhorar a acessibilidade nesta Instituição?