

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
CENTRO INTERDISCIPLINAR DE NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM MÍDIAS NA EDUCAÇÃO**

**ADRIANA JAQUELINE SALES**

**Inclusão escolar de alunos com baixa visão utilizando as  
tecnologias de informação e comunicação (TIC)**

**CAXIAS DO SUL  
2012**

**ADRIANA JAQUELINE SALES**

**INCLUSÃO ESCOLAR DE ALUNOS COM BAIXA VISÃO  
UTILIZANDO AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E  
COMUNICAÇÃO (TIC)**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado como requisito parcial para a obtenção do grau de Especialista em Mídias na Educação, pelo Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – CINTED/UFRGS.

**Orientadora:** Liliana Maria Passerino.

**CAXIAS DO SUL  
2012**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

**Reitor:** Prof. Carlos Alexandre Netto

**Vice-Reitor:** Prof. Rui Vicente Oppermann

**Pró-Reitor de Pós-Graduação:** Prof. Vladimir Pinheiro do Nascimento

**Diretora do Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação:** Profa: Liane Margarida Rockenbach Tarouco

**Coordenadora do Curso de Especialização em Mídias na Educação:**  
Profa: Liane Margarida Rockenbach Tarouco

## **DEDICATÓRIA**

À minha querida filha Chaiane.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço,

A Deus pela capacidade e determinação para construir este trabalho.

Aos meus tutores Valéria Machado da Costa e Flavio Festa pelos auxílios e orientações durante o curso.

Às professoras Liliana Maria Passerino e Maria Rosangela Bez pelas orientações e sugestões fundamentais a conclusão desta tarefa.

À direção, coordenação, professores e alunos com deficiência visual da Escola Municipal Catulo da Paixão Cearense pelo acolhimento e contribuição na pesquisa.

À minha família por estar presente em mais esta etapa da minha vida.

## RESUMO

Este trabalho busca descrever os desafios da inclusão dos indivíduos com deficiência visual. Diz respeito à inclusão desses alunos na escola e na sociedade através da utilização das novas tecnologias. Enfocando em especial a observação de como as TIC contribuem no processo educativo de dois alunos com baixa visão em uma escola de Caxias do Sul. Concluindo-se que a obrigatoriedade da inclusão dos alunos com necessidades especiais em classes regulares exige que o professor e a escola se organizem de forma a oferecer possibilidades objetivas de aprendizagem a todos os alunos, especialmente àqueles com deficiências adaptando e utilizando as TIC e as tecnologias assistivas com a finalidade de proporcionar ao aluno deficiente visual uma aprendizagem significativa, uma maior independência e autonomia.

**Palavras-chave:** Deficiente visual - Inclusão - TIC

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Reglete .....	16
Figura 2: Máquina braille .....	16
Figura 3: Mapa tátil .....	17
Figura 4: Soroban .....	17
Figura 5: Desenhador braille .....	18
Figura 6: Impressora braille .....	18
Figura 7: Linhas braille .....	18
Figura 8: Sintetizadores de voz .....	20
Figura 9: Tiposcópio .....	21
Figura 10: Caderno com pauta ampliada .....	22
Figura 11: Exemplo de tela: iniciar - todos os programas .....	33
Figura 12: Exemplo de tela: acessórios.....	33
Figura 13: Exemplo de tela: acessibilidade .....	34
Figura 14: Exemplo de tela inicial do programa .....	34
Figura 15: Exemplo de tela tamanho da fonte.....	35
Figura 16: Configuração de exibição.....	35
Figura 17: Tamanho do ícone.....	36
Figura 18: tamanho da barra de rolagem e da borda da janela .....	36
Figura 19: Opção do assistente.....	37
Figura 20: Configurações de tela.....	37
Figura 21: Configurações do cursor do mouse.....	38
Figura 22: Configurações do cursor do mouse.....	38
Figura 23: Conclusão do assistente de acessibilidade.....	39
Figura 24: Formatar fonte .....	39
Figura 25: Formatar fonte .....	40
Figura 26: Zoom .....	40
Figura 27: Zoom .....	40
Figura 28: Configuração de lente .....	41
Figura 29: Tela ampliada .....	41

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE FIGURAS .....</b>	<b>vi</b>
<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
1.1 Problema.....	3
1.2 Objetivos gerais e específicos .....	3
<b>2 MARCOS LEGAIS DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA .....</b>	<b>5</b>
2.1 Sala de recursos multifuncionais .....	11
2.2 Atendimento educacional especializado.....	12
<b>3 TECNOLOGIAS ASSISTIVAS PARA DEFICIÊNCIA VISUAL... ..</b>	<b>15</b>
<b>4 DEFICIÊNCIA VISUAL.....</b>	<b>24</b>
4.1 Barreiras e Possibilidades de Alunos com Baixa Visão no Ambiente Escolar e Adaptação de Material Pedagógico.....	27
4.2 As TIC e os Alunos com Baixa Visão .....	30
<b>5 METODOLOGIA.....</b>	<b>44</b>
<b>6 ANÁLISE DOS DADOS .....</b>	<b>47</b>
6.1 Paulo.....	47
6.2 Patrícia.....	50
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>52</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>56</b>
<b>APÊNDICE .....</b>	<b>59</b>



# 1 INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como ponto inicial a observação das atividades desenvolvidas com os alunos com baixa visão da Escola Municipal de Ensino Fundamental Catulo da Paixão Cearense, do município de Caxias do Sul – RS.

A visão é um sentido muito importante para o entendimento do mundo pelo ser humano. A maior parte das nossas experiências é carregada de informações visuais. Quando recebemos um aluno com deficiência visual em nossas salas regulares, é importante sabermos que teremos um longo caminho pela frente, até que façamos todas as adaptações necessárias.

Segundo Corlassi (2012, p. 01) “o processo de ensino/aprendizagem dos alunos com deficiência visual deve estar pautado, assim como os demais alunos, em uma política que envolva o coletivo da escola e, diferentemente do que acontece na maioria das vezes, não apenas o Professor referência deste aluno”.

Ensinar aos alunos que eminentemente apresentem diferenças funcionais é lançar-se às inúmeras descobertas de possibilidades que, tantas vezes, estão perto de nós, e que podem ser alcançadas quando existem objetivos para isto.

Construir o aprendizado na escola é acreditar que esse espaço será harmonioso na medida em que valorizarmos o outro, em sua identidade e com suas características, possibilitando trabalhos que gerem a participação de todos. A obrigatoriedade da inclusão dos alunos com necessidades especiais em classes regulares exige que o professor e a escola se organizem de forma a oferecer possibilidades objetivas de aprendizagem a todos os alunos, especialmente àqueles portadores de deficiências. Para isso, precisamos ter a compreensão do que fazer e de como fazer em nossas escolas, diante dos

recursos que nos são oferecidos e, principalmente, que tenhamos o discernimento de viver o conflito intelectual com a finalidade de desestabilizar para refazer, aprender e construir novas atitudes ao encontro de uma sala de aula em que haja, cada dia mais significado na aprendizagem, no que é constituído, visto, lido e refletido para ser útil no dia a dia.

Utilizando estratégias ou técnicas para a estimulação visual, para que esse aluno consiga alcançar a leitura e a escrita. O processo de aquisição de leitura e escrita não é diferenciado para um aluno que apresente baixa visão, mas devemos ficar atentos às necessidades de cada um. Ele pode precisar de ampliações, relevo e recursos ópticos, elementos que podem auxiliar, e são essenciais, na aquisição e construção da leitura e escrita.

É fundamental a estimulação deste nosso aluno a fim de que ele tome consciência de seus diferentes sentidos, discrimine e reconheça diferentes relevos e assim, organize sua visão, ou seja, qual é a melhor forma e o melhor posicionamento para ver. Essas atividades devem ser realizadas com recursos adaptados às necessidades do aluno. Cada criança é única. O seu tempo e a sua capacidade de entender e de encarar os fatos devem ser respeitados. O desempenho escolar de uma criança com baixa visão não pode ser comparado ao de outra que enxerga totalmente, mas ela não deixará de aprender e se desenvolver.

Pensando desta forma, neste trabalho analisado de que forma as TIC contribuem no processo educativo de alunos com baixa visão na Escola Municipal de Ensino Fundamental Catulo da Paixão Cearense localizada no município de Caxias do Sul – RS. Verificando a contribuição das TIC (Tecnologia de Informação e Comunicação) no processo educativos dos alunos com baixa visão desta Escola; quais as TIC (recursos, softwares, ferramentas, etc.) utilizadas com eles; e de que forma as TIC contribuem para realização das atividades escolares.

## 1.1 Problema

De que forma as TIC contribuem no processo educativo de alunos com baixa visão na Escola Municipal de Ensino Fundamental Catulo da Paixão Cearense localizada em Caxias do Sul – RS?

## 1.2 Objetivos gerais e específicos

**Objetivo geral:** verificar a contribuição das TIC no processo educativos de alunos com baixa visão da Escola Municipal de Ensino Fundamental Catulo da Paixão Cearense localizada em Caxias do Sul – RS.

### **Objetivo Específicos:**

- Verificar quais as TIC (recursos, softwares, ferramentas, etc.) são utilizados com os alunos com baixa visão incluídos na Escola Municipal de Ensino Fundamental Catulo da Paixão Cearense;
- Analisar de que forma as TIC contribuem para realização de atividades escolares dos alunos com baixa visão da Escola Municipal de Ensino Fundamental Catulo da Paixão Cearense.

O presente estudo aconteceu de forma exploratória, respondendo às questões da pesquisa com interpretações coerentes às análises, através de fatos observados e referenciados de acordo com a teoria estudada. Os dados coletados serão determinados pela relevância que os mesmos apresentarem em esclarecer o desempenho dos sujeitos estudados na realização de suas atividades de escrita utilizando-se de diferentes materiais e a percepção que os professores tem sobre educação inclusiva.

Para responder ao problema de investigação desta monografia a mesma foi distribuída em capítulos sendo que o capítulo 2 contempla os Marcos Legais da Educação Inclusiva, as Salas de Recursos Multifuncionais e o Atendimento

Educacional Especializado, o capítulo 3 define Deficiência Visual, as barreiras e possibilidades dos alunos com baixa visão no ambiente escolar e as TIC, no capítulo 4 é apresentada a metodologia proposta para esta monografia, no capítulo 5 encontra-se a análise dos dados e os resultados, finalizando-se com o capítulo 6 onde é apresentada as considerações finais.

## **2 MARCOS LEGAIS DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA**

Antigamente, antes da Constituição de 1988, o modelo educacional era o da integração, no qual os alunos com deficiência precisavam se “adequar” às estruturas físicas e pedagógicas. A matrícula era feita somente nas escolas especiais - em sua maioria, vinculadas às instituições especializadas – e em alguns casos, nas classes especiais dentro dos colégios regulares, porém de forma segregada. Hoje, escolas em processo de modificação são aquelas que adotam medidas concretas de acessibilidade, como por exemplo: de comunicação, aprendendo a Língua Brasileira de Sinais para se comunicar com alunos com surdez; entendendo o braille e o soroban para facilitar o aprendizado de alunos com deficiência visual e cegueira; usando letras em tamanho ampliado para facilitar a leitura para alunos com baixa visão; permitindo o uso de computadores de mesa e/ou notebooks para alunos com restrições motoras; e utilizando desenhos, fotos e figuras para facilitar a comunicação com alunos que tenham inteligência visual de aprendizagem ; e demais recursos. (CIRANDA DA INCLUSÃO,2010, p. 04).

A Constituição Federal (CF) de 1988 em seu Artigo 5º garante o princípio de igualdade: “Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade (...)”. (BRASIL, 1988, p. 2).

O termo educação inclusiva só veio aparecer, como sugestão, em 1988, no artigo 208 da Constituição Federal, obrigando o Estado a oferecer ensino para todos, sem distinção, de preferência em escola regular (BRASIL, 1988, p.125). Mas foi somente em 2007, com o lançamento do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), tendo como eixos a formação de

professores para a educação especial, a implantação de salas de recursos multifuncionais, acessibilidade arquitetônica aos prédios escolares, o acesso e a permanência das pessoas com deficiência na educação superior e o monitoramento do acesso à escola dos favorecidos pelo Benefício de Prestação Continuada (BPC), que as escolas regulares passaram a ter a obrigação de adaptação, tanto da estrutura física, quanto dos recursos humanos, para atendimento de alunos com deficiência física e intelectual. Para a implementação do PDE foi publicado o decreto nº 6.094/2007, que estabelece a garantia do acesso e da permanência no ensino regular e o atendimento às necessidades educacionais dos alunos, fortalecendo seu ingresso nas escolas públicas. (INCLUSÃO, 2008, p. 14).

Todas as crianças com necessidades especiais têm o direito de acesso e permanência à inclusão em classes comuns do sistema regular de ensino, de acordo com a LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996).

Art. 58º. Entende-se por educação especial, para os efeitos desta Lei, a modalidade de educação escolar, oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos portadores de necessidades especiais.

§ 1º. Haverá, quando necessário, serviços de apoio especializado, na escola regular, para atender às peculiaridades da clientela de educação especial.

§ 2º. O atendimento educacional será feito em classes, escolas ou serviços especializados, sempre que, em função das condições específicas dos alunos, não for possível a sua integração nas classes comuns de ensino regular.

§ 3º. A oferta de educação especial, dever constitucional do Estado, tem início na faixa etária de zero a seis anos, durante a educação infantil.

Art. 59º. Os sistemas de ensino assegurarão aos educandos com necessidades especiais:

I - currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específica, para atender às suas necessidades;

II - terminalidade específica para aqueles que não puderem atingir o nível exigido para a conclusão do ensino fundamental, em virtude de suas deficiências, e aceleração para concluir em menor tempo o programa escolar para os superdotados;

III - professores com especialização adequada em nível médio ou superior, para atendimento especializado, bem como professores do ensino regular capacitados para a integração desses educandos nas classes comuns;

IV - educação especial para o trabalho, visando a sua efetiva integração na vida em sociedade, inclusive condições adequadas para os que não revelarem capacidade de inserção no trabalho competitivo, mediante articulação com os órgãos oficiais afins, bem

como para aqueles que apresentam uma habilidade superior nas áreas artística, intelectual ou psicomotora;

V - acesso igualitário aos benefícios dos programas sociais suplementares disponíveis para o respectivo nível do ensino regular.

Art. 60º. Os órgãos normativos dos sistemas de ensino estabelecerão critérios de caracterização das instituições privadas sem fins lucrativos, especializadas e com atuação exclusiva em educação especial, para fins de apoio técnico e financeiro pelo Poder Público.

Parágrafo único. O Poder Público adotará, como alternativa preferencial, a ampliação do atendimento aos educandos com necessidades especiais na própria rede pública regular de ensino, independentemente do apoio às instituições previstas neste artigo. (LDB, 1996, p.22)

O Brasil, nos últimos anos, avançou na elaboração e na implementação de ações intersetoriais, baseadas na concepção de que a inclusão social das pessoas com deficiência se dá na medida em que as políticas de educação, saúde, assistência social, transporte, trabalho, cultura, desporto, dentre outras, articulam-se para atender efetivamente às especificidades deste público. A Declaração Mundial de Educação para Todos objetiva garantir o atendimento às necessidades básicas da aprendizagem de todas as crianças, jovens e adultos. Em seu Artigo 3º, a Declaração trata da universalização do acesso à educação e do princípio de equidade:

As necessidades básicas de aprendizagem das pessoas portadoras de deficiências requerem atenção especial. É preciso tomar medidas que garantam a igualdade de acesso à educação aos portadores de todo e qualquer tipo de deficiência, como parte integrante do sistema educativo (BRASIL, 1990, p. 4).

A educação inclusiva vem se tornando uma realidade cada dia mais desafiadora para os sistemas de ensino brasileiros, pois o direito à educação não se configura apenas pelo acesso, materializado na matrícula do aluno junto ao estabelecimento escolar, mas também pela sua participação e aprendizagem ao longo da vida. A Declaração de Salamanca trata dos “Princípios, Políticas e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais”, reafirmando o compromisso para com a Educação para Todos, reconhece a necessidade e a importância de oferecer educação de qualidade para todos os alunos com necessidades educacionais especiais no sistema de ensino regular:

- toda criança tem direito fundamental à educação, e deve ser dada a oportunidade de atingir e manter o nível adequado de aprendizagem;

- toda criança possui características, interesses, habilidades e necessidades de aprendizagem que são únicas;
- sistemas educacionais deveriam ser designados e programas educacionais deveriam ser implementados no sentido de se levar em conta a vasta diversidade de tais características e necessidades;
- aqueles com necessidades educacionais especiais devem ter acesso à escola regular, que deveria acomodá-los dentro de uma Pedagogia centrada na criança, capaz de satisfazer a tais necessidades; e
- escolas regulares que possuam tal orientação inclusiva constituem os meios mais eficazes de combater atitudes discriminatórias, criando-se comunidades acolhedoras, construindo uma sociedade inclusiva e alcançando educação para todos; além disso, tais escolas proveem uma educação efetiva à maioria das crianças e aprimoram a eficiência e, em última instância, o custo da eficácia de todo o sistema educacional. (BRASIL, 1994, p.1).

Os mais recentes tratados internacionais têm refletido um desejo mundial de construção de uma sociedade que não só reconhece a diferença como um valor humano irrefutável, como também promove condições plenas para o desenvolvimento das potencialidades de todos os seres humanos, na sua singularidade. A Convenção da Guatemala confirma que as pessoas com deficiência têm os mesmos direitos das outras pessoas, assegurando o direito de não serem discriminadas em razão de sua deficiência. Tem por objetivo “prevenir e eliminar todas as formas de discriminação contra as pessoas portadoras de deficiência e propiciar a sua plena integração à sociedade” (Artigo 2º). No Artigo 1º (nº 2, “a”), a Convenção traz a definição do termo discriminação:

O termo ‘discriminação contra as pessoas portadoras de deficiência’ significa toda diferenciação, exclusão ou restrição baseada em deficiência, antecedente de eficiência, consequência de deficiência anterior ou percepção de deficiência presente ou passada, que tenha o efeito ou propósito de impedir ou anular o reconhecimento, gozo ou exercício por parte das pessoas portadoras de deficiência de seus direitos humanos e suas liberdades fundamentais. (BRASIL, 2001, p.3).

A acessibilidade na escola é concebida como uma premissa para o pleno acesso dos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, compreendendo desde a acessibilidade arquitetônica e na comunicação, passando pela produção de materiais didáticos acessíveis e o uso de recursos de tecnologia assistiva na escola. A Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência – 2006, foi



aprovada pela Organização das Nações Unidas – ONU, no ano de 2006, sendo o Brasil signatário desse documento aprovado pelo Congresso Nacional através do Decreto Nº 186 de 09 de Julho de 2008. O Artigo 24 dessa Convenção reconhece o direito à educação sem discriminação e com igualdade de oportunidades das pessoas com deficiência:

- a. As pessoas com deficiência não sejam excluídas do sistema educacional geral sob alegação de deficiência e que as crianças com deficiência não sejam excluídas do ensino fundamental gratuito e compulsório, sob a alegação de deficiência;
- b. As pessoas com deficiência possam ter acesso ao ensino fundamental inclusivo, de qualidade e gratuito, em igualdade de condições com as demais pessoas na comunidade em que vivem;
- c. Adaptações razoáveis de acordo com as necessidades individuais sejam providenciadas;
- d. As pessoas com deficiência recebam o apoio necessário, no âmbito do sistema educacional geral, com vistas a facilitar sua efetiva educação;
- e. Efetivas medidas individualizadas de apoio sejam adotadas em ambientes que maximizem o desenvolvimento acadêmico e social, compatível com a meta de inclusão plena. (ONU, 2006, p.14)

A Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva, de janeiro de 2008, estabelece que a Educação Especial é uma modalidade de ensino que perpassa todos os níveis (Educação Básica e Ensino Superior) e realiza o Atendimento Educacional Especializado. Esse atendimento é complementar e/ou suplementar ao ensino regular, ou seja, não é substitutivo. Portanto, o aluno deve estar matriculado no ensino regular e receber Atendimento Educacional Especializado de acordo com suas necessidades educacionais específicas. Tem como objetivo:

- [...] o acesso, a participação e a aprendizagem de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação nas escolas regulares, orientando os sistemas de ensino para promover respostas às necessidades educacionais especiais, garantindo:
- Transversalidade da educação especial desde a educação infantil até a educação superior;
  - Atendimento educacional especializado;
  - Continuidade da escolarização nos níveis mais elevados do ensino;
  - Formação dos professores para o Atendimento Educacional Especializado e demais profissionais da educação para a inclusão escolar;
  - Participação da família e da comunidade;
  - Acessibilidade urbanística, arquitetônica, nos mobiliários e equipamentos, nos transportes, na comunicação e informação; e
  - Articulação intersetorial na implementação das políticas públicas (BRASIL, 2008, p.14).

Quando pensamos em inclusão temos que entender que este processo envolve a todos: as escolas, os alunos, as famílias e os professores. É uma união necessária para que possa ser repensada uma proposta pedagógica eficaz e realista conforme as necessidades especiais individuais. Sua aprendizagem dar-se-á na relação de troca e interação das oportunidades diferenciadas, considerando a semelhança de direitos e a capacitação para a cidadania.

A inclusão implica uma reforma radical nas escolas em termos de currículo, avaliação, pedagogia e formas de agrupamento dos alunos nas atividades de sala de aula. Ela é baseada em um sistema de valores que faz com que todos se sintam bem-vindos e celebra a diversidade que tem como base o gênero, a nacionalidade, a raça, a linguagem de origem, o background social, o nível de aquisição educacional ou a deficiência. (MITTLER, 2003, p. 34).

Ensinar é dar condições que favoreçam a compreensão do mundo, da sociedade, da própria identidade do aluno, formando conceitos que propiciem a aprendizagem significativa. Diariamente nos encontramos com situações de inclusão nas escolas e na maioria das vezes não estamos preparados e nem sabemos o que fazer, nem como utilizar as TIC (Tecnologias da informação e comunicação) relacionando-as com os meios e processos facilitadores da inclusão da pessoa com deficiência visual.

Poucas inovações tecnológicas provocaram tantas mudanças em tão pouco tempo na sociedade como as novas tecnologias de informação e comunicação – TIC. Dentro dessas mudanças está incluída a educação. Novas maneiras de pensar e conviver estão sendo elaboradas no mundo das telecomunicações e da informática (LÉVY, 1998, p.86).

Para isto considera-se a importância da formação de professores e a necessidade de organização de sistemas educacionais inclusivos para a concretização dos direitos dos alunos com necessidades educacionais especiais. Sabemos que a escola é um lugar de construção de conhecimento e que o computador possui aplicativos e recursos que permitem atender às necessidades de cada pessoa, como profissionais de educação, temos a necessidade de nos adequarmos e buscarmos soluções para que o nosso aluno aprenda e seja capaz de desenvolver sua autonomia, buscando uma melhor qualidade de vida. A utilização das TIC pode ser aliada tanto para o

aluno com baixa visão, para a realização de atividades, quanto para o professor do AEE<sup>1</sup> (Atendimento Educacional Especializado) para a produção de material, bem como para as atividades propostas pelo professor da sala de aula comum, com mais agilidade e possibilidades de adequação de recursos e estratégias pedagógicas adequadas a cada caso.

## **2.1 Sala de recursos multifuncionais**

O número de escolas especiais no Brasil vem caindo. Segundo dados do Censo escolar da Educação Básica de 2009, do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (órgão do Ministério da Educação), em 2007, 53% dos alunos com deficiência estavam matriculados nelas. Esse índice diminuiu para 39%, do total de 197.468 escolas, em 2009. No entanto, mesmo com esse avanço, 52% dos alunos matriculados em classes regulares ainda estudam sem apoio pedagógico especializado. Porém, conforme dados da Secretaria de Educação Especial serão construídas 15.551 salas de recursos multifuncionais distribuídas em todos os Estados e o Distrito Federal, atendendo 4.564 municípios brasileiros. De acordo com as determinações da Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência – ratificada com emenda constitucional pelo Brasil em 2008 – a Educação para todos, para ser efetiva, deve ter a participação das pessoas com deficiência em uma sociedade livre, por meio de escolas capazes de garantir o desenvolvimento integral dos alunos, sem exceção, com base na igualdade de oportunidades. (CIRANDA DA INCLUSÃO, 2010, p. 06).

As Salas de Recursos Multifuncionais são um Projeto do Governo Federal, criadas com o intuito de utilizar esse espaço para o atendimento às diversas necessidades educacionais especiais e para desenvolvimento das diferentes complementações ou suplementações curriculares. A sala de recursos multifuncionais atende alunos com deficiência, altas habilidades/superdotação, dislexia, hiperatividade, déficit de atenção ou outras

---

<sup>1</sup> O AEE foi instituído em 1988 pela Constituição Federal (BRASIL, 1988), e a última legislação que o regulamenta é o Decreto no 7.611 (BRASIL, 2011).

necessidades educacionais especiais. Ela é organizada com diferentes equipamentos e materiais, atendendo os alunos encaminhados pelas professoras de sala de aula conforme cronograma e horários, conforme pode ser constatado através da citação da legislação a seguir:

A Sala de Recursos Multifuncionais é um espaço para Atendimento Educacional que oferece suporte às necessidades educacionais dos alunos, numa perspectiva de complementar e/ou suplementar suas necessidades educacionais conforme o tipo de deficiência que o aluno possui. Os alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação são atendidos geralmente no turno contrário ao que estudam. (BRASIL, 2008, p. 15).

A Sala de Recursos Multifuncionais dispõem de materiais e recursos pedagógicos como: equipamentos (Televisão, DVD, scanner, computadores, impressoras); mobiliário adaptado; jogos pedagógicos adaptados ou não; recursos específicos (reglete, punção, engrossadores de lápis, etc). Segundo documento do Ministério da Educação/Secretaria de Educação Especial:

As Salas de Recursos Multifuncionais são espaços da escola onde se realiza o atendimento educacional especializado para alunos com necessidades educacionais especiais, por meio do desenvolvimento de estratégias de aprendizagem, centradas em um novo fazer pedagógico que favoreça a construção de conhecimentos pelos alunos, subsidiando-os para que desenvolvam o currículo e participem da vida escolar (BRASIL, 2008, p. 13).

A sala de recursos multifuncional deve promover os diversos tipos de acessibilidade ao currículo, de acordo com as necessidades de cada contexto educacional. Sendo que para utilização destes recursos das salas multifuncionais existe o Atendimento Educacional especializado conforme veremos a seguir.

## **2.2 Atendimento educacional especializado**

Por muito tempo a Educação Especial organizou seus serviços de forma substitutiva ao ensino comum, ou seja, atuou como um sistema paralelo de ensino. A atual Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, de janeiro de 2008, reafirma o direito de todos os alunos à

educação no ensino regular, recebendo, quando necessário, o Atendimento Educacional Especializado.

A educação especial é uma modalidade de ensino que perpassa todos os níveis, etapas e modalidades, realiza o atendimento educacional especializado, disponibiliza os recursos e serviços e orienta quanto a sua utilização no processo de ensino e aprendizagem comum do ensino regular (Brasil, 2008, p.15).

Os alunos são atendidos por professores capacitados com especialização em educação especial atuando de forma colaborativa com o professor da turma, definindo estratégias pedagógicas que favoreçam o acesso ao aluno com deficiência ao currículo e a sua interação no grupo, entre outras ações para promover a inclusão deste aluno.

A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (de janeiro de 2008) ressalta que a Educação Especial deve oferecer o Atendimento Educacional Especializado às necessidades educacionais especiais dos alunos com: deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação.

Nas Diretrizes Operacionais da Educação Especial para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, instituídas com base na Constituição Federal de 1988; na Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva de janeiro de 2008; no Decreto Legislativo nº 186 de julho de 2008 e no Decreto nº 6.571 de 18 de setembro de 2008, que dispõe sobre o AEE, consta o seguinte acerca do público-alvo desse atendimento: (BRASIL, 2008, p.2)

1. **Alunos com Deficiência:** “aqueles que têm impedimentos de longo prazo de natureza física, intelectual, mental ou sensorial, os quais, em interação com diversas barreiras, podem obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas”. Portanto, são os alunos com deficiência mental, deficiência física, surdez, deficiência auditiva, cegueira, baixa visão, surdocegueira ou deficiência múltipla.

2. **Alunos com Transtornos Globais do Desenvolvimento:** “aqueles que apresentam um quadro de alterações no desenvolvimento neuropsicomotor, comprometimento nas relações sociais, na comunicação ou estereotípias motoras. Incluem-se nessa definição alunos com autismo clássico, síndrome de Asperger, síndrome de Rett, transtorno desintegrativo da infância (psicoses) e transtornos invasivos em outra especificação”.

**3. Alunos com altas habilidades/superdotação:** “aqueles que apresentam um potencial elevado e grande envolvimento com as áreas do conhecimento humano, isoladas ou combinadas: intelectual, acadêmica, liderança, psicomotora, artes e criatividade”.

É fundamental a adequação da sala de aula para a inclusão do aluno com baixa visão na classe regular de ensino, dando condições de participação, facilitando o aprendizado e melhorando o desempenho do aluno. O aluno com baixa visão deve sentar-se próximo ao professor, para que possa ouvir claramente o que o professor está falando. Algumas adaptações na sala de aula também são importantes como:

A iluminação não pode causar ofuscamento e deve permitir a melhor eficiência visual possível, o reflexo reduz a visibilidade e interfere no funcionamento visual. A luz deve ser distribuída sobre as tarefas em quantidades iguais, vinda de todos os ângulos, sem refletir diretamente no rosto do aluno. Caso a iluminação ainda seja muito precária, sugere-se que o aluno sente-se próximo das janelas, para aproveitar a alta iluminação, mas evitar o sol direto ou usar uma luminária portátil próxima à sua classe.

A seguir apresentam-se diversos recursos de tecnologias assistivas para a deficiência visual, foco dos sujeitos deste estudo.

### **3 TECNOLOGIAS ASSISTIVAS PARA DEFICIÊNCIA VISUAL**

Segundo dados do Censo 2000 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), mostram que, aproximadamente, 24,5 milhões de pessoas, ou 14,5% da população total, apresentaram algum tipo de incapacidade ou deficiência. São as pessoas com ao menos alguma dificuldade de enxergar, de ouvir, locomover-se ou com alguma deficiência física ou mental. Estudos apontam que os conteúdos escolares ainda privilegiam a visualização em todas as áreas de conhecimento, por meio de símbolos gráficos, imagens, letras e números. Por isso, alunos com deficiência visual podem necessitar de ambientes estimuladores favoráveis à exploração do referencial perceptivo de cada um. E a habilidade para compreenderem essas informações será ampliada de acordo com a variedade de experiências claras, qualidade dos materiais didáticos e a forma como são explorados. (CIRANDA DA INCLUSÃO, 2010, p. 06).

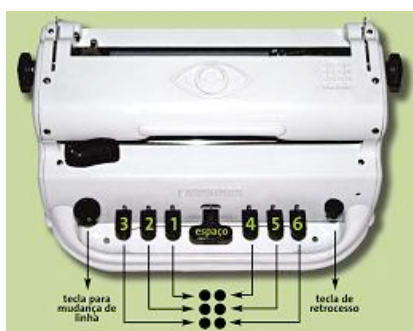
Além disso, um dos aspectos mais interessantes da educação inclusiva é que, ao reavaliar suas aulas para os alunos com deficiência, os professores podem repensar o conteúdo para todos, de forma mais dinâmica. Para isso, são necessárias as tecnologias assistivas, que facilitam a realização das atividades dos alunos que possuem formas diferentes de aprender, seja motora, sensorial ou cognitiva. Apesar das vantagens que o uso de recursos de ampliação proporciona o aluno com baixa visão poderá apresentar fadiga e irritação devido ao esforço visual e a atenção exigida nas atividades. O uso de "softwares" sintetizador de voz ajuda a minimizar estes esforços, contribuindo para a realização de diferentes atividades. Alguns dos principais artifícios tecnológicos que podem ser utilizados com os alunos com deficiência visual são:

*Reglete*: uma régua para se escrever em braille. O papel fica preso entre ela e um pedaço de madeira. Com o punção (um pino com ponta de metal afiada que serve de lápis ou caneta usada pelo aluno com cegueira) é possível fazer os buraquinhos que formarão as palavras em alto-relevo do lado do avesso do papel;



**Figura 1: Reglete**<sup>2</sup>

*Máquina braille*: usada para escrever. Possui nove teclas que fazem simultaneamente todos os pontos de um sinal em braille, em vez de gravá-los um a um, como o punção. Para digitar, basta fazer as combinações de pontos em relevo, pressionando as teclas;



**Figura 2: Máquina braille**<sup>3</sup>

*Mapa tátil*: é feito recobrimo-se os mapas com materiais de texturas diferentes, como areia, argila e massa de modelar; é usado para informar sobre

<sup>2</sup>Fonte:

[http://www.bengalabranca.com.br/2011/index3.php?pagina=subcategoria&id\\_sub=1016&limenu=menutopo&incont=sim](http://www.bengalabranca.com.br/2011/index3.php?pagina=subcategoria&id_sub=1016&limenu=menutopo&incont=sim)

<sup>3</sup> Fonte: <http://www.laratec.org.br/MBrailleLM.html>



a localização de lugares, como salas de aula, pátios, quadras, entre outros;



**Figura 3: Mapa tátil**<sup>4</sup>

*Soroban*: um instrumento de cálculo de origem oriental, formado por continhas de madeira ou de plástico atravessadas por arames; pode ser um recurso tátil (de fácil manejo e custo reduzido) para auxiliar o ensino da Matemática;

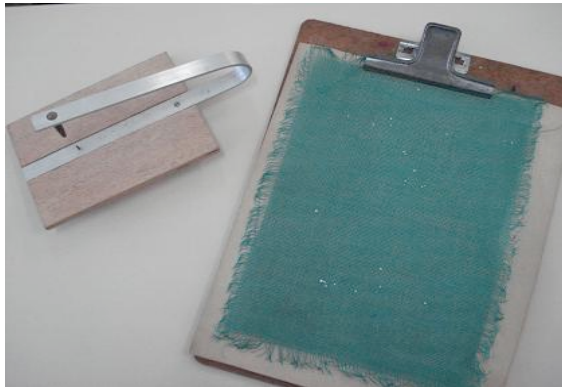


**Figura 4: Soroban**<sup>5</sup>

*Desenhador braille*: um instrumento para criar figuras e desenhos por meio do sistema braille, marcando no papel um ponto de cada vez; *Flexi-paper*: é usado para criar as imagens impressas em alto-relevo podendo ser dobradas sem distorções. Para isso, é preciso desenhar com um lápis de ponta macia (tipo B-12) ou imprimir utilizando uma impressora jato de tinta ou fotocopiadora; e depois passar o papel pelo aquecedor;

<sup>4</sup> Fonte: <http://assistiva.mct.gov.br/catalogo/mapa-tatil-0>

<sup>5</sup> Fonte: <http://www.japones.net.br/soroban/>



**Figura 5: Desenhador braille<sup>6</sup>**

*Impressoras braille:* produzem os seus livros utilizando máquinas estereotipas, semelhantes às especiais de datilografia, porém elétricas. Também permitem escrita do braille em matrizes de metal, feita dos dois lados, onde a impressão fica nas duas faces do papel;



**Figura 6: Impressora braille<sup>7</sup>**

*Linhas braille:* dispositivos que transformam um texto digitalizado em braille, deslizando por células eletrônicas, linha a linha;



**Figura 7: Linhas braille<sup>8</sup>**

---

<sup>6</sup> Fonte:

[http://www.sme.pmmc.com.br/site2011/index.php?option=com\\_content&view=article&id=466:se-  
tor-pedagogico-especializado-srdv&catid=977&Itemid=102](http://www.sme.pmmc.com.br/site2011/index.php?option=com_content&view=article&id=466:se-<br/>tor-pedagogico-especializado-srdv&catid=977&Itemid=102)

<sup>7</sup> Fonte: [http://www.tecnologia-  
assistiva.org.br/produtos.php?det=s&id\\_produto=7625&id\\_categoria=57](http://www.tecnologia-<br/>assistiva.org.br/produtos.php?det=s&id_produto=7625&id_categoria=57)

[http://www.tecnologia-  
assistiva.org.br/produtos.php?det=s&id\\_produto=7625&id\\_categoria=57](http://www.tecnologia-<br/>assistiva.org.br/produtos.php?det=s&id_produto=7625&id_categoria=57)

Hoje os computadores estão sendo largamente usados, tanto nas escolas como no trabalho. Além da ampliação do material através de fontes adequadas a cada aluno com baixa visão, este dispositivo permite o acesso ao conhecimento, a realização de atividades e até de avaliações. Através de softwares com programas de acessibilidade, que possibilitam configurar tamanho de letra, contraste e brilho da tela, ou de programas com sintetizador de voz ( DosVox, Virtual Vision, Jaws) que permitem ouvir o que aparece na tela por um alto-falante ou fone de ouvido, o aluno com baixa visão tem acesso à Internet, pode digitar trabalhos, fazer pesquisas e realizar as tarefas elaboradas pelos professores, entre outras atividades escolares.

*Sintetizadores de voz*: dispositivos eletrônicos que (em conjunto com programas chamados leitores de *ecrã*) permitem que um texto digitalizado em um computador possa ser ouvido por meio de uma voz sintética, como por exemplo o DELTATALK ou outros leitores de tela como o NVDA (livre e gratuito, de código aberto, para o sistema operacional Windows. Pode ser rodado diretamente a partir de um *pendrive* ou CD <http://www.microsofttranslator.com/bv.aspx?from=en&to=pt&a=http%3A%2F%2Fwww.nvda-project.org%2Fwiki%2FAbout> ), o VIRTUAL VISION (permite utilização do ambiente Windows, os aplicativos Office, navegação pela Internet, uso de programas de comunicação, como Skype e MSN, emuladores de terminais, aplicativos de desenvolvimento e processos, etc. [http://www.micropower.com.br/v4/tecnologia\\_virtualvision.html](http://www.micropower.com.br/v4/tecnologia_virtualvision.html)) e o JAWS (permite operar no ambiente Windows e em seus aplicativos, utilizar programas, editar documentos, ler páginas da Web, <http://www.freedomscientific.com/products/fs/JAWS-product-page.asp>).

---

<sup>8</sup> Fonte: [http://www.tecnologia-assistiva.org.br/produtos.php?det=s&id\\_produto=7625&id\\_categoria=57](http://www.tecnologia-assistiva.org.br/produtos.php?det=s&id_produto=7625&id_categoria=57)



Figura 8: Sintetizadores de voz

*Sistema Dosvox*: usado para os alunos se comunicarem por meio de mensagens interativas, respondidas por comandos no teclado. Possui também aplicativos específicos como editor e leitor de textos, impressor e utilitários (agenda, relógio e calculadora, jogos didáticos e lúdicos, e ampliador de telas) para pessoas com visão reduzida. Pode ser acessado pelo site: [www.intervox.nce.ufrj.br/dosvox](http://www.intervox.nce.ufrj.br/dosvox)

*Reconhedores ópticos de caracteres*: programas de informática que, depois de conectados a um scanner e a um computador, digitalizam as letras impressas em uma folha de papel;

Audio descrição: um recurso de acessibilidade digital que transforma a linguagem visual em verbal em eventos acadêmicos como palestras, seminários, congressos, aulas, feiras de ciências, entre outros. Porém, os professores podem descrever o universo imagético presente em sala de aula, como ilustrações nos livros didáticos e de histórias, gráficos, mapas, vídeos, fotografias, experimentos científicos, desenhos, peças de teatro, passeios, feiras de ciências, visitas culturais, dentre outros, sem precisar de equipamentos complexos;

*Lupas, lentes de aumento e régua de leitura* também são utilizadas para auxiliar alunos com deficiência visual. Existem dois programas que funcionam como lentes de aumento para as telas dos computadores. O download gratuito do programa OzZoom 1.0 pode ser feito no site: [www.baixar.info/download/21055-ozzoom.html](http://www.baixar.info/download/21055-ozzoom.html) e do Virtual Magnifying Glass em <http://magnifier.sourceforge.net/#download>.

<sup>9</sup> Fonte: <http://www.brasoftware.com.br/ch/cat/10/aplicativos.aspx>

<sup>10</sup> Fonte: <http://nvda.softonic.com.br/>

<sup>11</sup> Fonte: <http://www.virtualvision.com.br/baixar.asp>

<sup>12</sup> Fonte:

<http://www.w3c.br/pub/Agenda/PalestraFisI2011TutorialTabelasFormulariosAcessiveis/html5.html#46>

A régua (*Tiposcópio*) é um recurso simples e muito útil para o controle da reflexão da luz, ela pode ser confeccionada com papel cartão preto ou E.V.A (recortada na forma retangular ,com cerca de 19 cm de comprimento por 1 cm de altura), tem um importante papel na leitura do texto, pois faz com que o aluno discrimine com mais facilidade as palavras e siga o texto com mais facilidade, diminuindo a reflexão da luz e o ofuscamento, também ajuda no seguimento das linhas.



Figura 9: Tiposcópio<sup>13</sup>

O contraste e a ampliação dos materiais devem ser feitos com antecedência, para que o aluno possa acompanhar as aulas. É indicado o giz branco ou o amarelo, evitando-se as outras cores por serem menos contrastantes e mais difíceis de serem vistas pelos estudantes com deficiência visual. As pautas dos cadernos devem ser bem escuras e ampliadas, os textos dos livros didáticos também devem ser ampliados. A ampliação pode ser feita manualmente, em fotocopiadora (fotocópia ampliada) ou no computador. O computador permite uma ampliação mais perfeita; diversas fontes são adequadas para o aluno com baixa visão. Entre as mais adequadas podemos citar Arial, Arial Black e Verdana. O tipo de fonte e tamanho deve ser testado pelo professor procurando o tipo de letra e a fonte mais confortável para seu aluno, respeitando as características individuais, geralmente o tamanho da fonte 24 atende a grande número de alunos.

<sup>13</sup> <http://seminarioinclusao.wikispaces.com/>



Figura 10: Caderno com pauta ampliada<sup>14</sup>

Quando o ambiente visual é individualmente organizado, favorece a cada pessoa mais eficiência e conforto. Também há recursos eletrônicos para ampliação:

*Circuito fechado de televisão com sistema de ampliação (CCTV):* O material a ser lido é posicionado sob um sistema de lupas e a imagem ampliada é mostrada num monitor. O aluno pode usar este dispositivo para ler livros e mapas comuns, bastante ampliados. É um dispositivo flexível, de forma que o contraste e a cor podem ser alterados assim como a magnificação. Pode-se mudar a polaridade (o preto em fundo branco pode ser visto como impressão branca em fundo preto), bem como pode ser utilizado em cores, facilitando a discriminação de quadros e mapas, para os alunos que não tem problemas em relação à percepção de cores. O CCTV permite grandes ampliações de imagem e leitura mais rápida e de duração mais longa do que os auxílios ópticos, possibilita ao aluno posicionar-se a uma distância normal do material a se observado.

Muitos indivíduos com baixa visão, severa ou moderada, poderão se beneficiar da ajuda de recursos ópticos específicos, para perto ou longe, facilitando o processo de ensino e aprendizagem; melhorar a focalização por ampliação, proporcionando maior nitidez de imagem. Os recursos ópticos

---

<sup>14</sup> Fonte: <http://www.civiam.com.br/civiam/index.php/necessidadesespeciais/materiais-pedagogicos-adaptado-inclusao/caderno-com-pauta-ampliada-para-baixa-visao>.

especiais, geralmente caracterizados por lentes de grande aumento para correção da visão de perto ou longe, são:

- Auxílios ópticos para perto: óculos, lupas, telemicroscópios em óculos (são telelupas de acoplagem em óculos monoculares, binoculares ou manuais, que permitem trabalho em uma distância maior. Essas lentes, embora tenham restrição de campo, permitem conforto visual pela qualidade de iluminação e por deixar as mãos livres).
- Auxílios ópticos para longe: óculos, lentes de contato, telescópios (telelupas, que podem ser manuais ou acopladas a óculos monoculares, ou binoculares).

Na escola, podem ocorrer alguns obstáculos que dificultem o processo de aprendizagem dos alunos com deficiência visual, como a falta de acesso ou adaptação dos conteúdos, a ausência de acessibilidade nos materiais didáticos e nos recursos tecnológicos, etc. Cabe a nós professores preparar o ambiente, criando condições para o acesso, participação e aprendizagem destes alunos, tendo em vista o desenvolvimento da autonomia e da independência, uma melhor qualidade de vida e inclusão social.

## 4 DEFICIÊNCIA VISUAL

A deficiência visual abrange desde a cegueira até a baixa visão: diminuição significativa da capacidade de enxergar, com redução importante do campo visual e da sensibilidade aos contrastes e limitação de outras capacidades. Ela pode ocorrer no nascimento, por causas orgânicas ou acidentais. Em alguns casos, está associada à perda da audição (como surdo cegueira) ou a outras deficiências.

A cegueira deve-se lembrar, é uma questão de grau de visão. São poucas as pessoas que, embora consideradas tecnicamente cegas, são totalmente privadas de qualquer impressão visual. Por isso a expressão “crianças cegas”, como empregadas aqui, inclui também aquelas que possuem alguma visão. (MACIEL, 1997, p.31)

As definições tradicionais de cegueira e de visão subnormal têm sido baseadas em medidas da acuidade e da restrição do campo visual. Essas definições foram estabelecidas, tomando como base o que uma pessoa de visão normal pode ver a uma determinada distancia. Na grande maioria, essas definições foram elaboradas para verificar a presença e extensão de deficiência de visão em situações legais e econômicas.

Recentemente, as definições tem se juntado mais com a situação real de vida. Do ponto de vista educacional, a criança cega é aquela que aprende através do braile e outros meios relacionados com pouca ou nenhuma visão residual. A criança com visão subnormal é aquela que tem visão útil para propósitos educacionais, sendo, porém, limitada na medida em que fazem necessários recursos especializados, ópticos ou pedagógicos.

Definição de deficiência visual:

a) Legal:

Cegueira: a acuidade visual igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica.

Baixa visão: acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; os casos nos quais a somatória da medida do



campo visual em ambos os olhos for igual ou menor que 60°; ou a ocorrência simultânea de quaisquer das condições anteriores.

b) Educacional

Perda total ou parcial, congênita ou adquirida, da visão que varia de acordo com o nível ou acuidade visual, constituindo dois grupos:

Cegueira: perda total ou resíduo mínimo que leva a pessoa a necessitar do sistema Braille como meio de leitura e escrita.

Baixa visão ou visão subnormal: comprometimento do funcionamento visual de ambos os olhos, mesmo após tratamento ou correção. As pessoas com baixa visão possuem resíduos visuais em grau que lhes permite ler textos impressos ampliados ou com uso de recursos ópticos especiais. (LIMA, 2007, p.06)

Poucas crianças apresentam cegueira total, isto é, incapacidade visual absoluta para distinguir a presença ou ausência de qualquer quantidade e intensidade de luz. Mesmo aquelas com menor quantidade de visão, podem ser auxiliadas a desenvolver este grau através do uso e dessa maneira, aprenderem a utilizar o quanto de visão possui, com eficiência sempre crescente. Se tais crianças não receberem alguma estimulação visual e não forem auxiliadas a utilizar a visão residual que possuem, sua habilidade visual deteriorar-se-á. (MACIEL, 1997, p.33)

As crianças deficientes visuais são normalmente consideradas como aquelas que demonstram através de suas ações e funcionamento geral, que aprendem de maneira mais eficiente por outros meios, que não o visual, ou que é preciso programar, suplementar, ou substituir sua aprendizagem visual através do tato e audição. A falta da visão dificulta à criança a desenvoltura numa atividade necessária, a qual as outras crianças adquirem espontaneamente, em resposta às necessidades físicas inconscientes, mas definidas. Essa passividade, por sua vez, atrasa o processo de controle efetivo sobre seus músculos. (MACIEL, 1997, p.33)

As crianças que nascem com alguma deficiência, frequentemente, apresentam outras limitações associadas. Conforme considerações de Halliday (1975, p. 127), “as crianças que nascem com alguma deficiência, frequentemente, apresentam outras limitações associadas. As estatísticas revelam que isto acontece, no mínimo, a um terço dos casos que nascem com uma limitação grave. Está se tomando menos comum encontrar-se crianças que sejam apenas deficientes visuais”. Por exemplo: crianças cujas mães

tiveram rubéola durante a gravidez, podem apresentar perda auditiva ou problema cardíaco, juntamente com os problemas visuais.

A definição de baixa visão é complexa, pois pode haver variedade e intensidade do comprometimento das funções visuais, que vão desde a percepção de luz até a redução da acuidade e do campo visual que interferem ou limitam a execução de tarefas e o desempenho geral.

O trabalho com alunos com baixa visão baseia-se no princípio de estimular a utilização plena do potencial de visão e dos sentidos remanescentes bem como na superação de dificuldades e conflitos emocionais. (SÁ, 2008, p.49)

A criança com baixa visão deve ser estimulada para que desenvolva suas múltiplas potencialidades. Se for bem estimulada ela pode ter o mesmo sucesso que qualquer outra criança. O trabalho com estes alunos exige do professor estratégias para que o potencial de aprendizagem do aluno seja plenamente aproveitado. São utilizados recursos ópticos, como lupa e lente de aumento, e não ópticos como: cadernos com pautas ampliadas, canetas de contrastes e iluminação especial.

A baixa visão pode passar despercebida por professores, familiar e até mesmo pela criança até que seja cobrado dela um maior desempenho visual, o que comumente acontece no 1º ano do Ensino Fundamental, por volta dos seis anos de idade. Quanto antes o problema for detectado, maiores serão os aproveitamentos visuais, a criança poderá ter um desenvolvimento maior e outros problemas podem ser evitados. Muitas vezes os alunos são confundidos com hiperativos, distraídos ou estabados. Eles ainda podem desenvolver alguns recursos compensatórios como tombar a cabeça na leitura, piscar insistentemente os olhos, esfregar os olhos o tempo todo etc.(CIRANDA DA INCLUSÃO, 2011, p.4).

“Na esfera educacional, o aluno com baixa visão caracteriza-se por ter visão útil para os propósitos da sala de aula, porém com necessidade de apoio óptico ou não óptico, como lentes e outros recursos”. (CIRANDA DA INCLUSÃO, 2011, p.11), tema que será tratado no sub capítulo seguinte.

#### **4.1 Barreiras e Possibilidades de Alunos com Baixa Visão no Ambiente Escolar e Adaptação de Material Pedagógico**

Segundo Corlassoli (2012, p. 04) “existem muitas barreiras que impedem a inclusão escolar, que vão desde a questão física, passando pelos recursos materiais e tecnológicos até a questão atitudinal dos recursos humanos”, ou seja, a falta de comprometimento para que a inclusão escolar aconteça. Esta última barreira, talvez a mais difícil de derrubar, conforme Mittler (2003, p. 34) “reforça que a inclusão implica uma reforma radical nas escolas em termos de currículo, avaliação, pedagogia e formas de agrupamento dos alunos nas atividades de sala de aula”.

Na escola, os professores devem observar as atitudes das crianças identificando alguns sinais ou sintomas característicos do aluno com baixa visão, tais como: dor de cabeça frequente; aproximação dos cadernos, livros ou lousa para executar a tarefa; dificuldade em observar de um livro ou de um objeto; dificuldade em ler textos ou livros com letras em tamanho padrão; dificuldade em executar tarefas em folhas mimeografadas; olhos semicerrados ou arregalados no momento da leitura ou escrita; dificuldade em reconhecer pessoas ou objetos a distancia; esbarrões ou quedas comuns em ambientes novos; prejuízo no momento de realizar tarefas escolares; dificuldade nas atividades sociais e de lazer e tempo maior para realizar as tarefas escolares. (CIRANDA DA INCLUSÃO, 2011, p.4).

Para que o aluno com baixa visão desenvolva a capacidade de enxergar, o professor deve proporcionar um trabalho pedagógico que desenvolva a capacidade de enxergar e facilite a exploração dirigida e organizada, como por exemplo, o aluno com baixa visão deve sentar-se na primeira classe, de preferência no meio da sala de aula; é necessário que ele tenha um tempo maior para executar as tarefas; os textos escritos na lousa podem ser entregues para o aluno com baixa visão em letras ampliadas de acordo com a necessidade (geralmente o tamanho da fonte é 20), etc.

Proporcionando a iniciativa e a autonomia, que são os objetivos primordiais da estimulação visual. (CIRANDA DA INCLUSÃO,2011, p.5).

A tarefa do professor não é só transmitir conhecimento, mas proporcionar condições para que a aprendizagem realmente aconteça, proporcionando ao aluno materiais pedagógicos capazes de estimular o desenvolvimento de uma habilidade ou a aquisição de um conhecimento, possibilitar a experiência concreta, facilitando a aprendizagem. A adaptação de materiais e recursos pedagógicos não representa nenhum esforço extraordinário ou especial do professor de sala de aula, isto porque o material a ser aplicado e utilizado na consecução do conteúdo é o mesmo para a sala como um todo, devendo apenas o professor; usando de criatividade, proceder à confecção ou adaptação do mesmo servindo-se de cores vivas, letras e figuras ampliadas e outras coisas do gênero, o que alias, certamente agradará os demais alunos, pois, o material com um melhor visual terá maior receptividade e motivação.

O material didático a ser utilizado pelo aluno com baixa visão, deve ser adaptado ou adequado, levando-se em consideração a acuidade e eficiência visual do aluno. Os cadernos podem ter ou não pautas. Quando pautados, as linhas devem ser mais nítidas (em negrito); o espaçamento entre uma e outra linha deve obedecer aproximadamente 1,5cm, porém, ressalta-se que no caso do espaçamento entre linhas depende muito da eficiência visual de cada aluno. Os cadernos não pautados são recomendados aos alunos que não conseguem, devido a sua patologia oftalmológica, promover a fixação visual para a escrita através da pauta. Quanto aos trabalhos que envolvam figuras, gráficos, colagens e outros recursos pedagógicos, é recomendável a utilização dos mesmos em tamanhos ampliados e quando em cores, escolher aquelas que possam produzir maior contraste, como no trabalho com o livro didático, como ainda não há livros específicos para alunos com baixa visão, estes devem ser ampliados, ou seja, o texto e as atividades a serem trabalhadas serão reproduzidas através de copiadoras ou de digitalização com a ampliação das letras, gráficos, etc. em tamanho adequado a percepção visual do aluno. As canetas de pontas porosas e os lápis com grafite mais escuro, são

recomendáveis ao aluno com baixa visão, em virtude da espessura e fixação da grafia, favorecendo tanto no ato de escrever como no de ler. Os demais materiais didáticos como apostilas, gráficos, mapas e outros afins, devem igualmente sofrer as adaptações quando necessário de modo a universalizá-los ao aluno com baixa visão, considerando a sua condição de participante comum do contexto da sala de aula. (BOSCO, 2010, p.23 e 24)

Ao utilizar o quadro negro, deve-se utilizar o espaço central dos mesmos permitindo a melhor visualização em qualquer dos ângulos da sala; sendo que as letras e gravuras devem ser escritas ou afixadas observando sempre o tamanho adequado à percepção residual do aluno com baixa visão, bem como, o contraste das cores (preto no branco, branco no preto, amarelo no preto) o que não prejudica os demais alunos face a nitidez do recurso. (BOSCO, 2010, p.21)

Desenvolver a percepção e a eficiência visual por meio de materiais pedagógicos (jogos e brinquedos) em vários momentos vai permitir a criança expandir o seu poder criador, habilidades como: distinguir semelhanças e diferenças, em figuras geométricas, quanto ao tamanho, cor, forma, e espessura; perceber sons em palavras, através de uma ordem dada; controle dos grandes e pequenos músculos; coordenação do movimento das mãos e dos olhos e da reprodução de figuras geométricas; aquisição da noção de espaço e tempo através da capacidade de distinguir posições, distância e direção, em determinado tempo; compreensão da noção de quantidade; desenvolvimento do raciocínio lógico; necessidade social de comunicação através do enriquecimento do vocabulário geral e do controle emocional, aceitando ora a situação de vencedor, ora a de vencido; aprender a esperar sua vez e a obedecer ordens, além de conservar o material e saber guardá-lo tudo isso culminando com a noção de ordem e responsabilidade. (DOMINGUES, 2010, p.34)

Outros materiais também podem ser utilizados como, por exemplo: os blocos lógicos, (as formas geométricas como círculo, quadrado, triângulo, e retângulo), indicadas para desenvolver inicialmente no aluno a habilidade de conhecer, reconhecer e depois identificar e discriminar estímulos visuais. O

material dourado possui muita eficiência na matemática. Os brinquedos pedagógicos, encaixar, empilhar, construir, montar quebra-cabeças,... Aprender fazendo e brincando.

## **4.2 As TIC e os Alunos com Baixa Visão**

Vivemos em um mundo informatizado, devido aos avanços sociais, econômicos e tecnológicos estamos em constantes mudanças. Essas mudanças também são refletidas em sala de aula, pois interagimos com o meio em que vivemos. O professor tem papel fundamental de fazer a "ponte" com o aluno, fazendo com que ele busque, utilize e amplie sua forma de comunicação e expressão a fim de que ele adquira conhecimentos por meio de variadas linguagens.

Analisar o papel que as tecnologias e as informações/imagens têm desempenhado na vida social implica não somente explorar as características técnicas dos meios, mas buscar entender as condições sociais, culturais e educativas de seus contextos. Esse enfoque é primordial para perceber as possibilidades que se estabelecem com o uso das modernas – algumas já nem tão modernas assim – tecnologias. (PORTO, 2006, p.44)

Desta forma, percebemos que as TIC contribuem de diversas maneiras ora como material didático, promovendo a interatividade, ora como mediador, como dispositivo de interação. Segundo Valente (2002, p. 90) “o computador pode ser um importante recurso para promover a passagem da informação ao usuário ou facilitar o processo de construção do conhecimento”.

No desenvolvimento de multimídia, o aprendiz, ao desenvolver um projeto e representá-lo como multimídia, usando um sistema de autoria, pode com base no que diz Valente (2002, p. 100) “refletir sobre e com os resultados obtidos, depurá-los em termos da qualidade, profundidade e do significado da informação apresentada”, estabelecendo-se o ciclo de descrição-execução-reflexão-depuração-descrição. Neste caso, também, o professor é importante, pois cabe a ele criar condições para que os conceitos e estratégias sejam trabalhados, por exemplo, solicitando que o aprendiz programe parte das

animações ou outros efeitos na multimídia ou que desenvolva atividades fora do computador, usando esses conceitos e estratégias (VALENTE 2002).

As TIC facilitam o desenvolvimento cognitivo à medida que os alunos são profundamente envolvidos nas atividades, ao assumirem o papel de construtores e não apenas de repetidores ou mesmo espectadores do conteúdo exposto pelo professor. A interatividade (com a máquina) e a interação (com outros) torna possível a construção de significados, contando com as contribuições das TIC. No contato com o computador, ao inserir o software, o aprendiz “precisa contar com o fato de que esse trabalho conjunto com o aparelho em si carrega muito mais coisas que se manifestam com o acaso” (BYSTRINA, 1995, p. 24). Quais seriam essas “coisas”? Esse processo envolve informações que configuram, para Bystrina (1995, p. 25), a base do processo da comunicação, sendo armazenadas interna (na mente humana, por exemplo) ou externamente (em um CD). Sobre essas informações, constroem-se textos (linguais e hiperlinguais).

A informática, associada às telecomunicações, ou seja, com transmissão de informações a distância, especialmente via Internet, permite, resumidamente: a) estocar gigantescos volumes de informação; b) trabalhar a informação de forma inteligente, permitindo a formação de bancos de dados sociais e individuais de uso simples e prático, e eliminando as rotinas burocráticas que paralisam o trabalho científico; c) transmitir a informação de forma bastante flexível; d) integrar a imagem fixa ou animada, o som e o texto de maneira muito simples; e e) manejar os sistemas sem ser especialista, pois a geração dos programas “user-friendly”, ou seja, “amigos” do usuário, torna o processo pouco mais complicado que o da aprendizagem do uso da máquina de escrever, mas exige também uma mudança de atitude frente ao conhecimento de forma geral, mudança cultural [...] frequentemente complexa (DOWBOR, 2001, p. 27).

O acesso e a utilização das TIC por pessoas com baixa visão é uma forma de inclusão digital e social, podendo ser grandes aliadas tanto para o aluno com baixa visão, para a realização de atividades quanto para o professor. O computador possui aplicativos e recursos que permitem atender as necessidades de cada aluno, seja na ampliação, no contraste, na edição de texto, na leitura via áudio. O processo de leitura e escrita, por exemplo, podem ser realizados por meio da combinação de estratégias pedagógicas, iluminação

e instrumentos adequados a cada aluno com baixa visão, buscando desenvolver seu estilo pessoal, respeitando sua capacidade visual.

Para o uso das TIC, é importante que o ambiente seja organizado de maneira acessível, utilizando a luz natural, o melhor ângulo de visão do aluno, à altura do monitor, a proteção de tela (importante, pois o aluno com baixa visão tem necessidade de aproximar-se mais do monitor para focalizar as imagens). Os recursos de acessibilidade do computador são de suma importância no desenvolvimento das tarefas, como por exemplo: modificar o ponteiro do mouse e para a velocidade de movimentação, usar maior índice de intermitência e maior largura para facilitar a localização das teclas, favorecer a eficiência visual, o desenvolvimento, a autonomia e segurança, durante o processo de escrita e de leitura, por meio de ampliações, contrastes de cores de fundo das telas (luminosidade) e barras de títulos, estilo da fonte, tamanho e negrito, opções de esquema e de fonte. Através das tecnologias assistivas e adaptativas (equipamentos, serviços, estratégias e práticas concebidas e aplicadas para proporcionar e/ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência), a fim de capacitar o aluno para a comunicação e interação com os outros sem que seja percebida as suas limitações, dando-lhe a capacidade de compartilhar, aprender, interagir, construindo coletivamente em uma sociedade que muitas vezes as exclui. (DOMINGUES, 2010, p.15 e 16).

Com o intuito de mostrar como se pode utilizar os recursos de acessibilidade no computador, afim de adaptar as necessidades dos sujeitos com deficiência apresentado na sequencia como estas modificações podem ser realizadas.

No computador há este recurso que pode ser acessado da seguinte forma: menu iniciar - todos os programas - acessórios - acessibilidade - assistente de acessibilidade. Com o assistente ativado é possível configurar ajustes conforme as necessidades a serem supridas. As figuras a seguir apresentam o acesso ao recurso e diversos ajustes que podem ser realizados:





Figura 11: Exemplo de tela: iniciar - todos os programas<sup>15</sup>



Figura 12: Exemplo de tela: acessórios<sup>16</sup>

<sup>15</sup> Caminho para realizar as modificações utilizando o Assistente de Acessibilidade (iniciar – todos os programas).

<sup>16</sup> Caminho para realizar as modificações utilizando o Assistente de Acessibilidade (acessórios).



Figura 13: Exemplo de tela: acessibilidade<sup>17</sup>

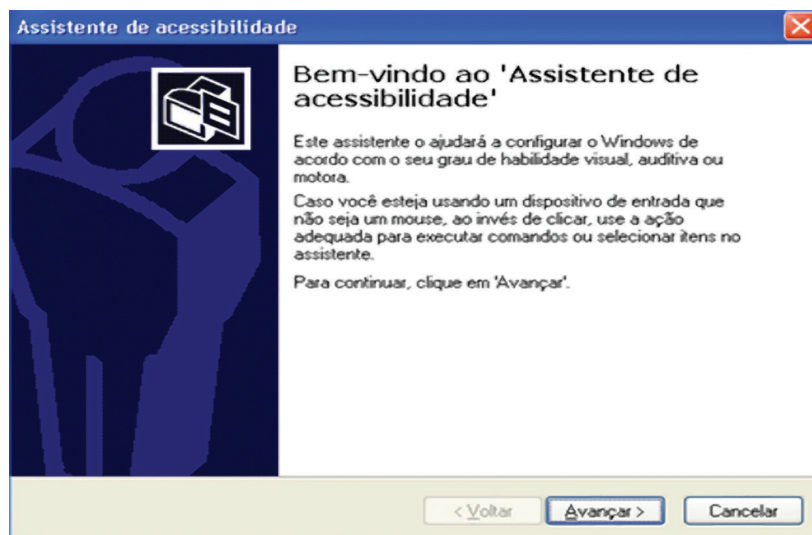


Figura 14: Exemplo de tela inicial do programa<sup>18</sup>

<sup>17</sup> Caminho para realizar as modificações utilizando o Assistente de Acessibilidade (acessibilidade).

<sup>18</sup> Tela de apresentação do programa Assistente de Acessibilidade.

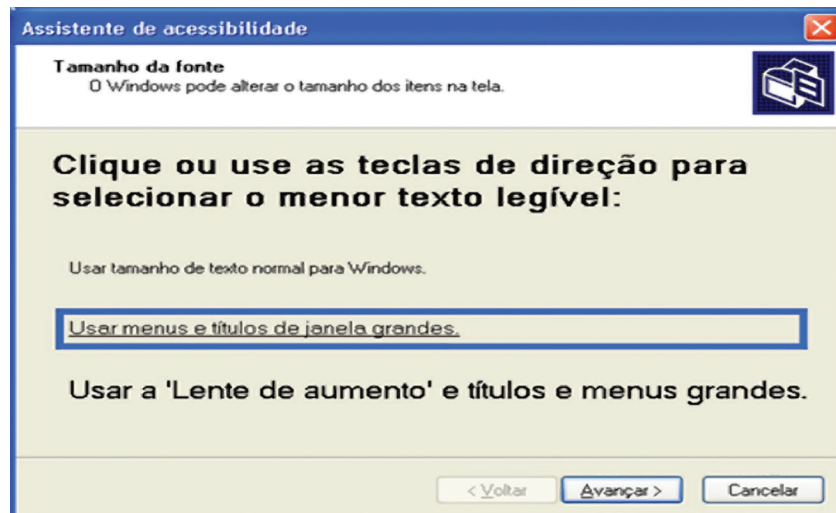


Figura 15: Exemplo de tela tamanho da fonte<sup>19</sup>

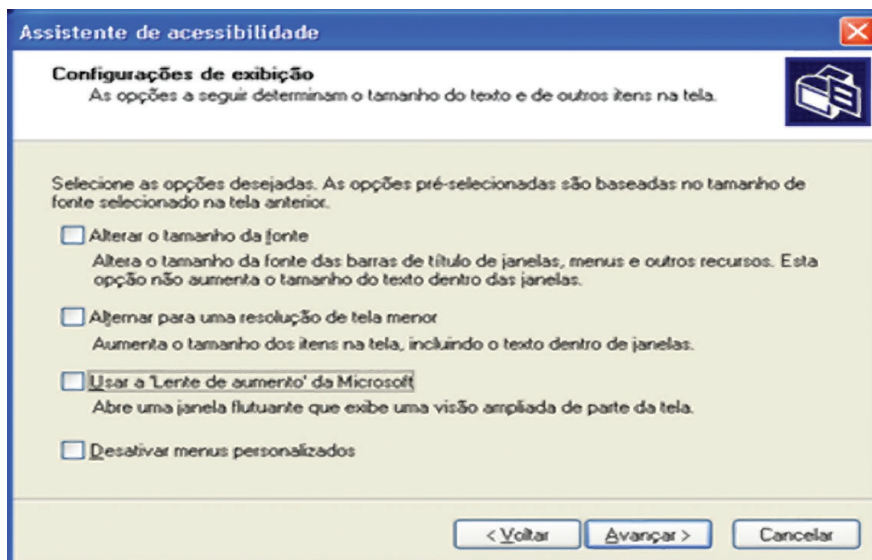


Figura 16: Configuração de exibição<sup>20</sup>

<sup>19</sup> Tela para escolher o tamanho do menu e títulos e a opção para usar lente de aumento.

<sup>20</sup> Configuração de exibição: tamanho do texto e outros itens da tela.

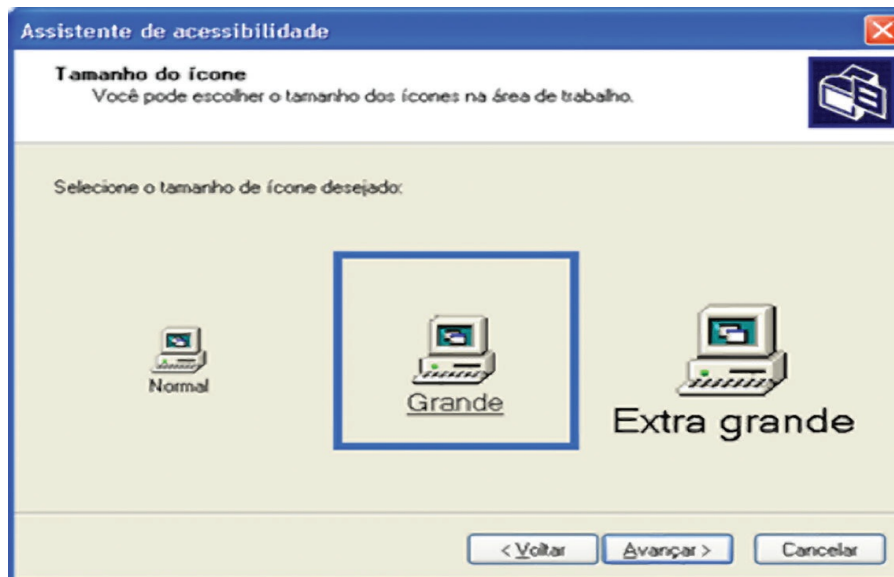


Figura 17: Tamanho do ícone<sup>21</sup>

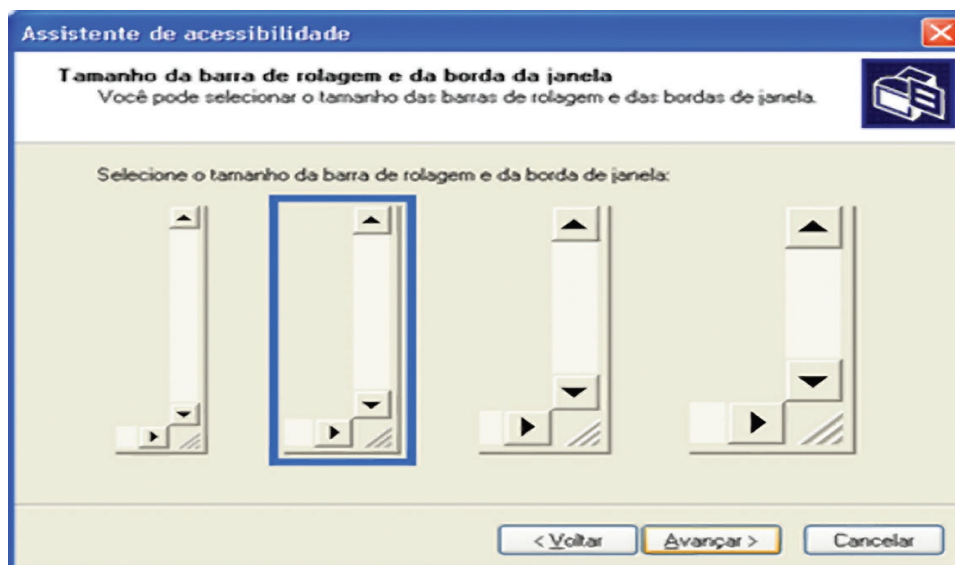


Figura 18: tamanho da barra de rolagem e da borda da janela<sup>22</sup>

<sup>21</sup> Tamanho do ícone.

<sup>22</sup> Tamanho da barra de rolagem e da borda da janela.

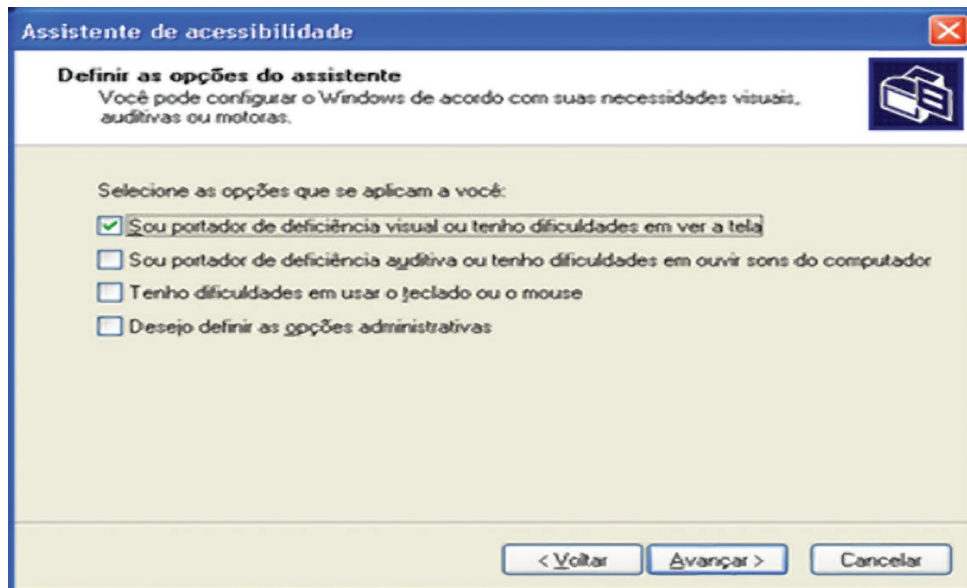


Figura 19: Opção do assistente<sup>23</sup>

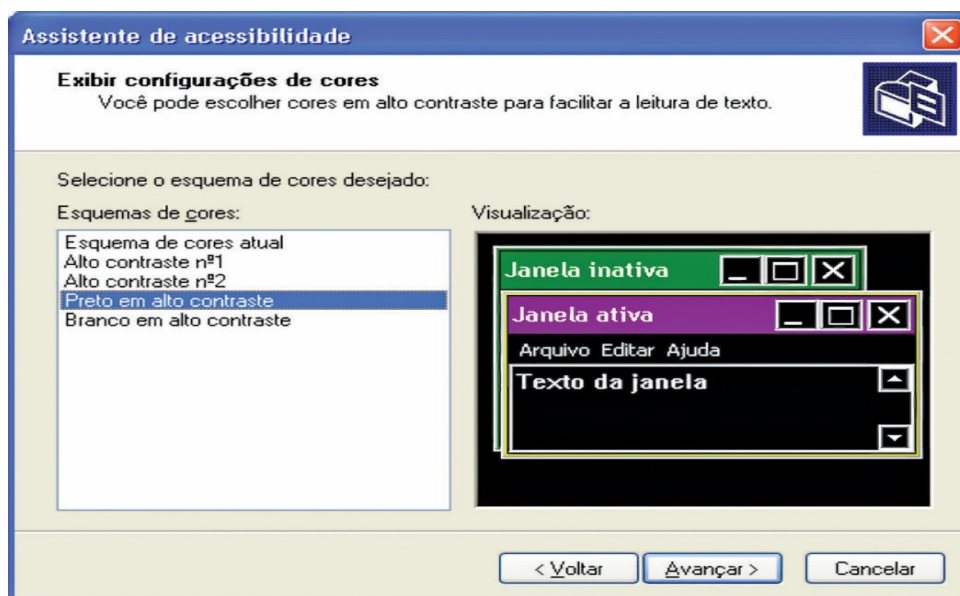


Figura 20: Configurações de tela<sup>24</sup>

<sup>23</sup> Assistente de acessibilidade.

<sup>24</sup> Configuração de cores: alto contraste para facilitar a leitura de texto.





Figura 21: Configurações do cursor do mouse<sup>25</sup>

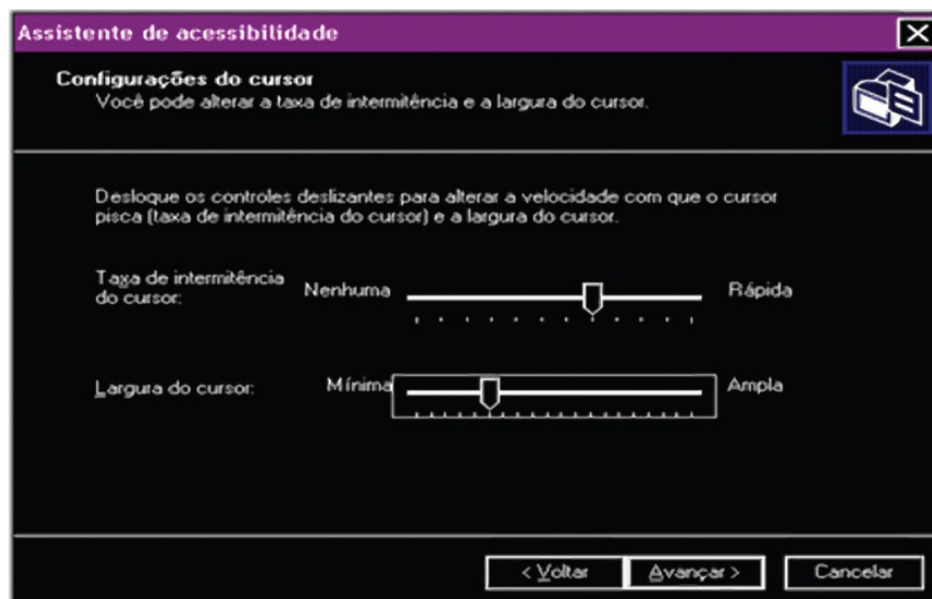


Figura 22: Configurações do cursor do mouse<sup>26</sup>

<sup>25</sup> Tamanho e padrão do cursor.

<sup>26</sup> Configurações do cursor: taxa de intermitência e largura do cursor.

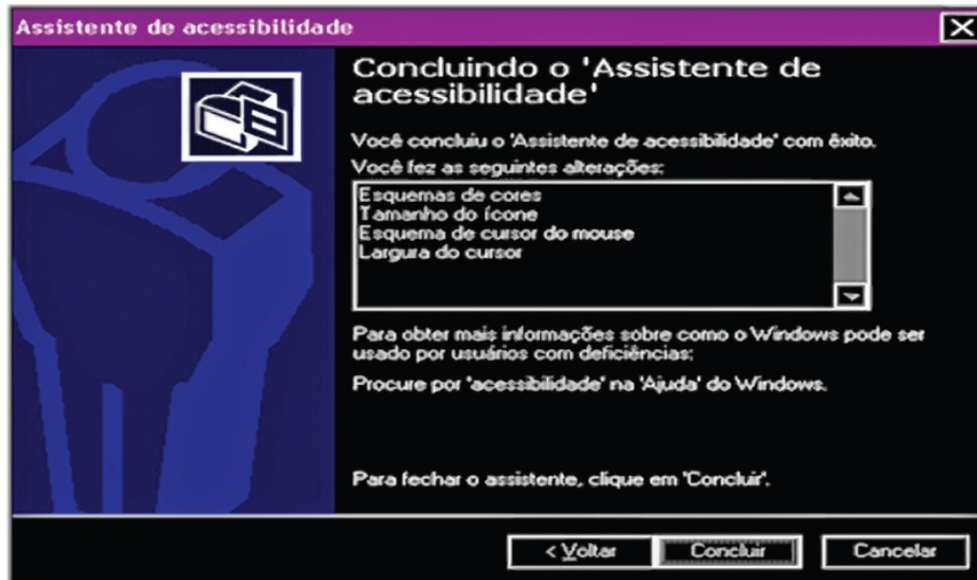


Figura 23: Conclusão do assistente de acessibilidade<sup>27</sup>

Algumas modificações podem ser feitas no ambiente Windows, porém elas podem resolver algumas questões mas não suprirão as necessidades dos alunos com baixa visão. Um melhor aproveitamento do campo visual pode ser conseguido por meio de ajustes em relação ao tamanho da fonte. A ampliação de textos e imagens pode ser conseguida com o aumento do “zoom”. A lente de aumento é um recurso que se encontra disponível no caminho de acessibilidade citado acima. A posição da lente na tela pode ser modificada para diferentes locais e também há a opção para redimensionar o tamanho da lente de acordo com as necessidades do aluno.

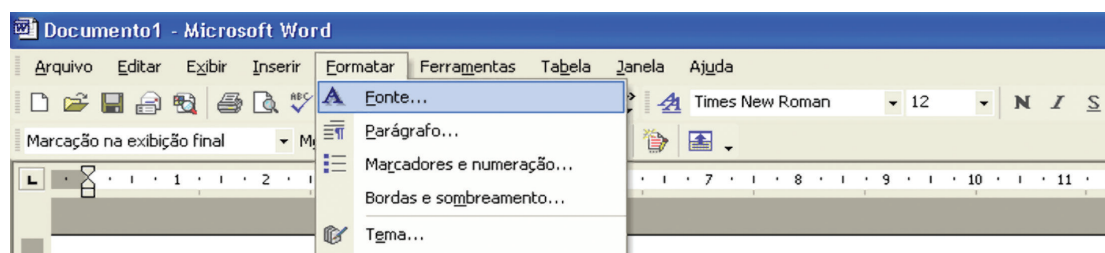


Figura 24: Formatar fonte<sup>28</sup>

<sup>27</sup> Lista das alterações efetuadas e conclusão.

<sup>28</sup> Opção fonte dentro dos itens do menu formatar.

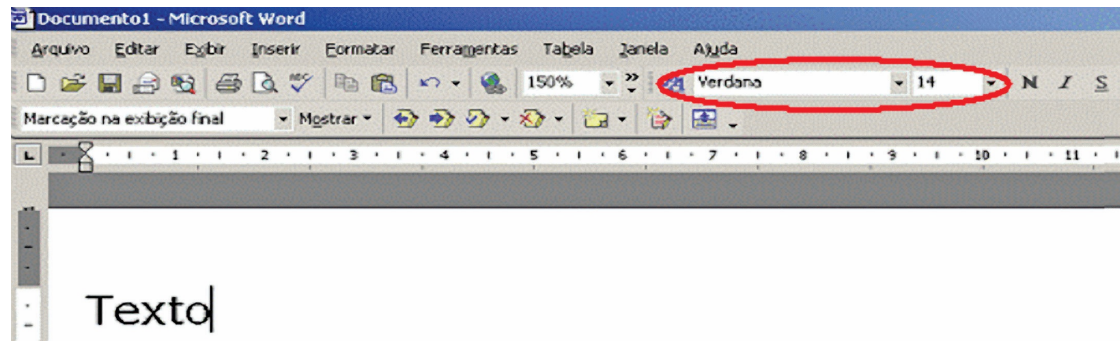


Figura 25: Formatar fonte <sup>29</sup>

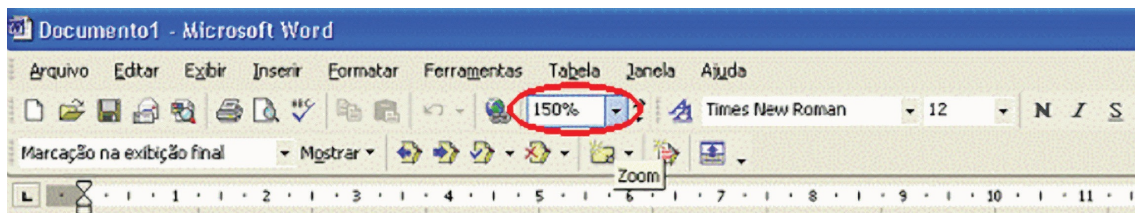


Figura 26: Zoom <sup>30</sup>

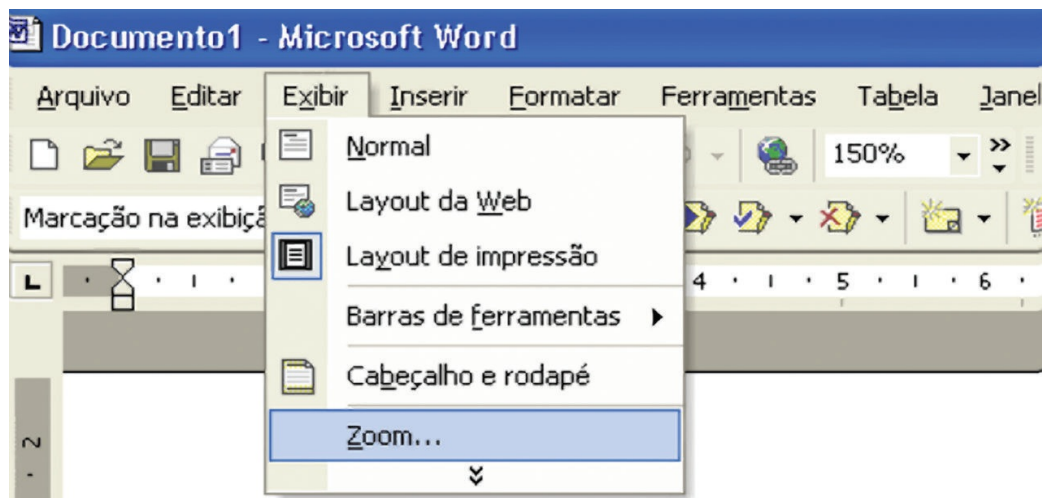


Figura 27: Zoom <sup>31</sup>

<sup>29</sup> Parte da tela onde aparece os ícones fonte e tamanho da fonte.

<sup>30</sup> Parte da tela onde aparece o ícone zoom.

<sup>31</sup> Opção do zoom dentro dos itens do menu exibir.



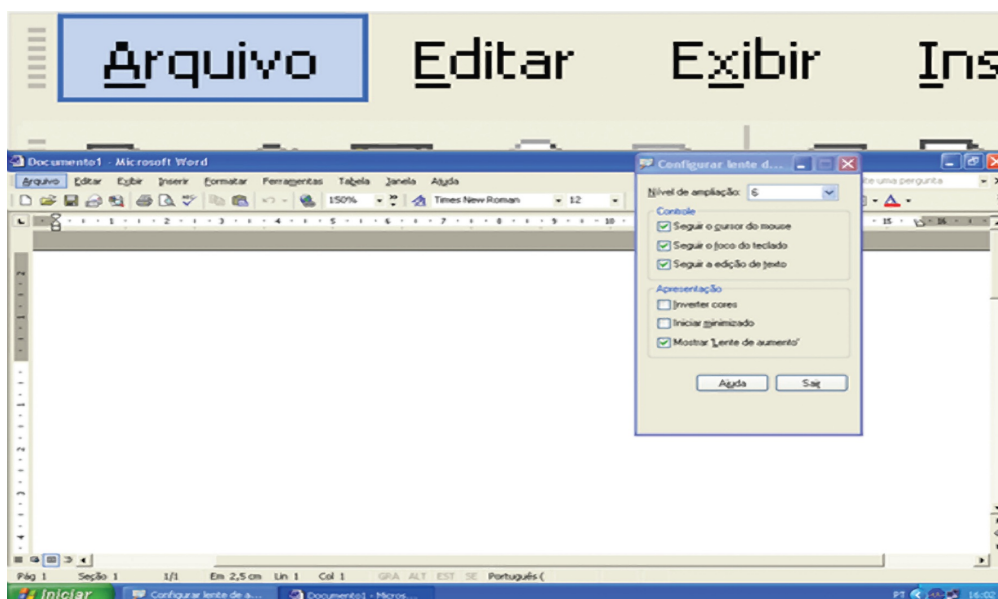


Figura 28: Configuração de lente <sup>32</sup>



Figura 29: Tela ampliada <sup>33</sup>

Apesar das vantagens que o uso de recursos de ampliação proporciona o aluno com baixa visão poderá apresentar fadiga e irritação devido ao esforço visual e a atenção exigida nas atividades. O uso de "softwares" com síntese de voz ajuda a minimizar estes esforços, contribuindo para a realização de diferentes atividades. (DOMINGUES, 2010, p.22).

As TIC também favorecem a produção de livros digitais em texto. Esses livros são cópias do conteúdo de qualquer livro para um arquivo de computador que possa ser reconhecido por algum editor de texto. A leitura é feita por meio

<sup>32</sup> Configuração de lente de aumento no windows.

<sup>33</sup> Exemplo da tela ampliada pela lente de aumento.

de leitores de tela, que têm a propriedade de ler o conteúdo do arquivo. Eles possibilitam a ampliação da fonte em que o livro é editado, que o leitor solete as palavras ou as frases que quiser e consulte um dicionário enquanto lê, para conferir seus significados. Alguns livros digitais são comercializados e adquiridos pela Internet, ou, através de compra em livraria convencional, em suporte digital (livros gravados (voz humana) em CD, DVD ou MP3). O formato DAISY, distribuído gratuitamente pelo Ministério da Educação (<http://intervox.nce.ufrj.br/mecdaisy/>), é um tipo de livro digital e consiste, em síntese, num sistema de processamento de dados, através do qual se pode ter acesso ao conteúdo ortográfico ou áudio do livro gerado nesse padrão. A apresentação do texto pode ser configurada, inclusive para a impressão Braille e para acesso com a linha Braille. Utilizando uma linha Braille, acoplada ao computador, torna possível livros formatados para impressão Braille. Para isto ser possível é necessário digitar ou escanear o texto, salvar em formato texto - TXT, convertê-lo para o sistema Braille, através do uso de programas de conversão automática (por exemplo, o transcritor Braille Fácil, desenvolvido pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ <http://intervox.nce.ufrj.br/brfacil/> ).

Precisamos quebrar paradigmas, buscar novas metodologias e conhecimentos que nos deem subsídios integrando diversas mídias na elaboração de diversos projetos, no uso de recursos de acessibilidade ópticos como lentes ou recursos que possibilitam a ampliação e a visualização de objetos como, por exemplo, a utilização de lupas de mão e de apoio, óculos bifocais ou monoculares, telescópios. Ou recursos de acessibilidade não ópticos como lâmpadas incandescentes, visores, canetas com ponta porosa. Outro grande aliado é o computador através de aplicativos e recursos sonoros como sistema Dosvox, leitores de tela, Virtual Vision, Orca, etc. Fazendo com que as novas tecnologias sejam aprendidas e compartilhadas. Ao utilizarmos os recursos tecnológicos estamos abandonando nossas práticas tradicionais e adotando práticas pedagógicas digitais no processo de ensino e aprendizagem a fim de aguçar a curiosidade do aluno, estimular sua aprendizagem, despertar seu interesse.

A prática docente deve responder às questões reais dos estudantes, que chegam até ela com todas as suas experiências vitais, e deve utilizar-se dos mesmos recursos que contribuíram para transformar suas mentes fora dali. Desconhecer a interferência da tecnologia, dos diferentes instrumentos tecnológicos, na vida cotidiana dos alunos é retroceder a um ensino baseado na ficção. (SANCHO, 1998, p.40).

O professor deve refletir sobre essa nova realidade, repensar sua prática e construir novas formas de ação que permitam não só lidar, com essa nova realidade, com também construí-la. Devemos aprender e ensinar nossos alunos a utilizar essa nova mídia que nos ajuda, nos completa, nos amplia, facilita nossas ações, nossas tarefas, nos trazem novas formas de ler, de escrever, de pensar e agir. Quando a utilizamos em nossas aulas, estamos facilitando o processo ensino/aprendizagem, estamos visando o desenvolvimento integral do aluno.

## 5 METODOLOGIA

Este trabalho tem como objetivo observar de que forma as TIC contribuem no processo educativo de alunos com baixa visão na Escola Municipal de Ensino Fundamental Catulo da Paixão Cearense localizada em Caxias do Sul – RS, verificando quais as TIC (recursos, softwares, ferramentas, etc.) são utilizadas, de que forma elas contribuem no processo educativos para a realização de atividades escolares dos alunos com baixa visão nesta Escola.

A metodologia é de cunho qualitativo, baseada num estudo de caso.

A pesquisa qualitativa tem um processo de reflexão e análise da realidade através da utilização de métodos e técnicas para compreensão detalhada do objeto de estudo em seu contexto histórico e/ou segundo sua estruturação. (OLIVEIRA,2007, p. 37).

Quando a finalidade é explicar ou descrever um evento ou uma situação, a melhor abordagem a ser adotada é a qualitativa, pois tem como principal objetivo, a interpretação do objeto de estudo, oferecendo grandes contribuições para a educação.

Em geral, os estudos de caso representam a estratégia preferida quando se colocam questões do tipo “como” e “por que”, quando o pesquisador tem pouco controle sobre os acontecimentos e quando o foco se encontra em fenômenos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real. O estudo de um caso permite a descoberta de relações que não seriam encontradas de outra forma, sendo as análises e interferências em estudos de casos feitas por analogia de situações, respondendo principalmente as questões “por quê?” e “como?” como descreve Yin (2005, p. 19).

O estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real adequado quando as circunstâncias são complexas e podem mudar,

quando as condições que dizem respeito não foram encontradas antes, quando as situações são altamente politizadas e onde existem muitos interessados. (YIN, 2005, p. 32)

A coleta de dados dar-se-a através da observação de dois alunos da Escola Municipal de Ensino Fundamental Catulo da Paixão Cearense, do município de Caxias do Sul, que atende alunos com baixa visão, analisando através da observação de que forma as TIC são utilizadas pelos alunos, como os professores adaptam suas aulas para atingir os objetivos com estes alunos, verificando de que forma elas contribuem para a realização de atividades escolares que envolvam a escrita dos alunos, além de constatar através de observação o desempenho dos alunos de baixa visão no LIE (Laboratório de Informática Educativa); levantar os aplicativos que contribuem para a aprendizagem destes alunos. Após, as observações será embasada com a teoria estudada.

A pesquisa é exploratória, através da qual (02) dois alunos da escola citada acima, são observados no ambiente escolar, durante a realização de atividades na sala de aula, na sala de recursos e no laboratório de informática (há quinze computadores, quatro com o software de sistema Windows e onze com o Linux).

A Sala de Recurso Multifuncional da referida escola, disponibiliza:

- Equipamentos: dois microcomputadores, um laptop, um estabilizador, um scanner, uma impressora laser, um teclado com colmeia, um acionador de pressão, um mouse com entrada para acionador, uma lupa eletrônica, uma impressora braille – pequeno porte, uma máquina de datilografia braille.
- Mobiliários: uma mesa redonda, quatro cadeiras, uma mesa para impressora, um armário, um quadro branco, duas mesas para computador, duas cadeiras.
- Materiais didáticos e pedagógicos: um material dourado, um esquema corporal, uma bandinha rítmica, uma memória de numerais, um tapete alfabético encaixado, um Software Comunicação Alternativa, um sacolão criativo monta tudo, um quebra cabeças - sequencia lógica, um dominó de associação de ideias, um dominó de frase, um dominó de animais em libras,

um dominó de frutas em libras, um dominó tátil, um alfabeto braille, um kit de lupas manuais, um plano inclinado – suporte para leitura, uma memória tátil, um reglete de mesa, um punção, um soroban, um guia de assinatura, um Kit de desenho geométrico, uma calculadora sonora.

Os sujeitos principais da pesquisa são: 02 (dois) alunos com deficiência visual, um sujeito, do sexo feminino com 6 (seis) anos, cursando o 1º ano, com baixa visão moderada e dificuldades motoras. E um sujeito, do sexo masculino com 10 (dez) anos, cursando o 5º ano que apresenta baixa visão severa e Síndrome de Asperger. Os sujeitos citados realizam as mesmas atividades que a turma, apenas com as modificações necessárias. Abaixo exemplos de atividades observadas:

	Paulo	Patrícia
Sala de aula	Leitura e compreensão de texto.	Letra “L”
Laboratório de informática	Pesquisa na internet: localização do estado do RS, capital, governador.	Jogo: som das letras do alfabeto
Sala de recursos	Cálculos com o soroban	Jogo de memória
Sala de vídeo	Filme: Dinossauro da Disney	Filme: A Bela e a Fera da Disney

## **6 ANÁLISE DOS DADOS**

Essa pesquisa consistiu em um estudo de caso com observação participante na Escola Municipal de Ensino Fundamental Catulo da Paixão Cearense, do município de Caxias do Sul, num período de três meses. A escola foi escolhida para a presente pesquisa por ter alunos cegos e com baixa visão matriculados em sua instituição de ensino. Em relação ao total de alunos com deficiência visual, a escola tem 06 (seis) alunos incluídos, ou seja: um aluno cego, três alunos com baixa visão severa e dois alunos com baixa visão moderada. Para o presente estudo, foi analisado um aluno com baixa visão moderada e um aluno com baixa visão severa.

As análises resultantes da aplicação do estudo exploratório, responde às questões da pesquisa com interpretações coerentes as análises dos fatos observados e referenciados de acordo com a teoria estudada. Os dados coletados foram determinados pela relevância que os mesmos apresentaram em esclarecer o desempenho dos sujeitos estudados na realização de suas atividades de escrita utilizando-se de diferentes materiais e a percepção que os professores tem sobre educação inclusiva. Os nomes relatados são fictícios, utilizados por questões éticas.

### **6.1 Paulo**

Paulo é do sexo masculino, tem 10 (dez) anos, cursa o 5° ano. Paulo tem deficiência visual: baixa visão severa e Síndrome de Asperger. Paulo possui um monitor que o acompanha em todas as atividades. Seu comportamento oscila entre momentos de muita agitação e momentos de introspecção total, quando ele parece se desligar do mundo.

As atividades escolares de matemática, realizadas com Paulo num primeiro momento são de forma concreta através de jogos confeccionados com materiais em auto relevo, como por exemplo, dominó dos números e das operações e o soroban, após ele recebe material impresso transformado em Braille. As atividades de linguagem também são em Braille, a professora da sala de recurso recebe as atividades a serem feitas com ele na semana anterior ao trabalho efetivo e as transforma na impressora Braille. Paulo possui um notebook seu, que está configurado com o sistema DOSVOX e DAISY. Quando a turma vai ao laboratório de informática educativa, Paulo leva o seu notebook e realiza as mesmas atividades da turma, utilizando-se do DOSVOX, quando quer.

Além da baixa visão severa, Paulo tem Síndrome de Asperger. Ele repete movimentos como rodar várias vezes uma bola, fica repetindo trechos de vídeo e não consegue manter contato com a fala. Atualmente na escola está bem integrado com a turma, troca material, desenha nos cadernos dos outros e conversa sobre algum filme ou programa de TV. Seu rendimento escolar é satisfatório, está alfabetizado, porém tem dificuldade de registrar manualmente o que aprendeu. Segundo relato informal da professora, “não existe receitas prontas para se trabalhar com crianças com síndrome de Asperger, pois todas as pessoas são diferentes, mesmo dentro da igualdade. As alterações e mudanças na rotina causam ansiedade e insegurança. A escola deve elaborar rotinas consistentes e preparar previamente o aluno para qualquer eventual mudança inesperada”.

Já de acordo com a observação feita, Paulo apresenta dificuldades na interação social e no desenvolvimento de amizades, também é superprotegido pela professora. Esta dificuldade de interação social é evidenciada como uma das características da Síndrome de Asperger como coloca Bauer.

O diagnóstico de Síndrome de Asperger requer a demonstração de prejuízos qualitativos na interação social e padrões de interesses restritos, critérios que são idênticos aos do autismo. Ao contrário do autismo, não há critérios para o grupo dos sintomas de desenvolvimento da linguagem e de comunicação e os critérios de início da doença diferem no sentido de que não deve haver retardo na aquisição da linguagem e nas habilidades cognitivas e de auto cuidado. Aqueles sintomas resultam num prejuízo significativo no funcionamento social e ocupacional. (BAUER, 1995, p.27)



A escola incentiva interações bidirecionais, Paulo tem o seu monitor como seu amigo, servindo como apoio dentro e fora da sala de aula. Apresenta dificuldade de compreensão e abstração, interesse restrito e fixação por uma determinada área de conhecimento. Paulo fala de seus interesses e fixações com bastante frequência. Demonstra pouca concentração. A professora apresenta um bom planejamento de atividades, utiliza imagens em auto relevo para explicações adicionais e segue uma rotina. Segundo seu relato de forma informal “os alunos com síndrome de Asperger não se sentem confortáveis quando a sua rotina é mudada constantemente, é importante, neste caso, manter os hábitos de forma consistente e organizada. Quando acontecer uma mudança de rotina, o aluno deverá ser previamente avisado, e isso precisa ser trabalhado de forma gradativa. Avisos como finais de semana e férias devem ser realizados previamente. As regras devem ser explicadas de forma clara”.

As pessoas com síndrome de Asperger podem apresentar algumas características semelhantes às das pessoas com autismo, diferenciando-se desta pela cognição. Pessoas com síndrome de Asperger podem até ser consideradas muito desenvolvidas em suas habilidades cognitivas.

Estas crianças frequentemente mostram uma surpreendente sensibilidade à personalidade do professor (...). E podem ser ensinados, mas somente por aqueles que lhes dão verdadeira afeição e compreensão. Pessoas que mostrem delicadeza e, sim, humor. (...) A atitude emocional básica do professor influencia, involuntária e inconscientemente, o humor e o comportamento da criança. (BAUER, 1995, p.32)

Segundo Mello (2007, p.73), uma das formas de se identificar a síndrome é o aparecimento dos seguintes sintomas: distúrbio social, egocentrismo extremo; padrão limitado de interesses; rotinas e rituais; peculiaridade de fala e linguagem; problemas com comunicação não verbal; falta de coordenação motora (a pessoa é atrapalhada e desengonçada).

Durante as observações, foi percebido que Paulo apresentou dificuldade severa e persistente na interação com outras pessoas, ocorreu ecolalia, ou seja, repetia as palavras ou sílabas da fala do monitor; apresentou interesses apenas em certas atividades; seguidamente tinha comportamentos

estereotipados, como balançar as mãos e demonstrou pouca paciência com assuntos fora do seu centro de interesse.

## 6.2 Patrícia

Patrícia tem seis anos de idade, está no 1º ano e apresenta algumas dificuldades motoras e baixa visão. As atividades escolares de matemática, realizadas com Patrícia num primeiro momento são de forma concreta, são utilizados os mesmos jogos com a turma toda, por exemplo, alfabeto móvel de plástico, de madeira e de E.V.A de diferentes tamanhos e espessuras, números de borracha e de madeira, quebra cabeça confeccionado em tamanho maior. Patrícia possui dificuldade motora, tem dificuldade para escrever em seu caderno de linhas ampliadas, e de realizar atividades de recorte e colagem, sendo auxiliada sempre pelos coleguinhas e pela professora. As atividades de linguagem são ampliadas no computador e imprimidas para ela. Quando a turma vai ao laboratório de informática educativa, senta com um colega e a professora do laboratório já deixa a tela do computador ampliada. Patrícia ainda não está alfabetizada.

Segundo relatos informais de sua professora, *“sua inclusão no primeiro ano desta escola trouxe a todos uma grande expectativa. No início ele chorava muito para entrar na sala, mas depois que um dos coleguinhas se propôs a ajudá-la, ela foi adquirindo confiança. Aos poucos as outras crianças foram se acostumando com as dificuldades dela, assim, todos passaram a ajudá-la. Com a turma, ela demonstra os mesmos interesses pelas atividades, mas tudo que pegava, ela rasgava, amassava e jogava fora. Além disso, a expressão oral era pouca. Hoje, ela se mostra muito atenciosa a tudo o que acontece na sala, já não rasga nem amassa as atividades e gosta muito de cantigas, de dançar, e já responde algumas perguntas comunicando-se um pouco mais oralmente. O trabalho realizado com Patrícia representou grandes conquistas, apesar dela ainda não ter conseguido se alfabetizar”*.

Durante as observações foi percebido que Patrícia participa das atividades, das músicas e das brincadeiras proporcionadas à turma. Patrícia

adora pintar mesmo sem apresentar limites no papel ou identificar cores, fazendo movimentos repetitivos de vai e vem. Tem um bom relacionamento com os coleguinhas, que até fazem uma escala para ajuda-la em suas dificuldades. Patrícia demonstra laços sociais e estabelece uma comunicação expressiva e receptiva por meio da fala. Suas atitudes são condizentes com uma criança de sua idade, realiza atividades com os colegas, garantindo uma inclusão de qualidade.

Através da observação destes dois casos, pude perceber que é proporcionado a eles em sala de aula e no laboratório de informática educativa algumas adaptações. Paulo utiliza diariamente o Dosvox como leitor de texto, como jogos didáticos e lúdicos e também a calculadora. Suas atividades de leitura e escrita são transferidas para o sistema braille. Patrícia recebe todo o material impresso em tamanho ampliado, no computador ouve histórias e o som das letrinhas. Quando foi solicitada alguma atividade de escrita a tela do computador estava ampliada. Estas adaptações têm a finalidade de proporcionar uma maior independência e autonomia e uma aprendizagem de forma significativa. Diante disso, é tarefa da escola e do professor, face à diversidade de estilos em sala de aula, ajudar o aluno com deficiências a descobrir o seu jeito de lidar com o conhecimento, tendo sempre em mente que cada sujeito aprende de uma forma única em um tempo que é peculiar a cada estilo e é tarefa da escola.

É importante ressaltar que o aluno aprende quando consegue captar o brilho no olho do mestre ao notar nele um sujeito desejante e capaz de aprender. (...), ou seja, como ele mesmo, sujeito que ensina, mas que também aprende lida com o saber e o conhecer. (RUBINSTEIN, 2003, p.136)

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse estudo estabeleceu o objetivo de verificar de que forma as TIC contribuem no processo educativo para a realização de atividades escolares de alunos com baixa visão verificando os recursos, softwares e, ferramentas utilizados na Escola Municipal de Ensino Fundamental Catulo da Paixão Cearense localizada em Caxias do Sul – RS, considerando a educação inclusiva desses alunos.

Quanto ao desempenho dos alunos, obtivemos os seguintes resultados em relação às TIC:

Paulo é do sexo masculino, tem 10 (dez) anos, cursa o 5° ano. Paulo tem deficiência visual: baixa visão severa e Síndrome de Asperger. Paulo possui um monitor que o acompanha em todas as atividades. Seu comportamento oscila entre momentos de muita agitação e momentos de introspecção total, quando ele parece se desligar do mundo. Nas observações Paulo utilizou as TIC realizando as atividades de leitura e escrita primeiramente no Dosvox e após no material impresso transferido já para o sistema braille. Apresentou autonomia, sendo pouco auxiliado pelo monitor, representando que já está familiarizado com o software. Nas atividades matemática, utilizou novamente a calculadora no Dosvox para realizar os cálculos impressos em braille. Em um outro momento efetuou alguns cálculos primeiramente de forma concreta no soroban e após colocava o resultado na folha impressa em braille. Verificando seu notebook constatei que há o software DAISY, mas em nenhum momento presenciei sua funcionalidade, apesar de sua professora relatar de maneira informal que ele também utiliza. Também pude observar uma aula em que a professora passou um DVD de desenho, Paulo ficou o tempo todo inquieto e ficava repetindo trechos de vídeo, atrapalhando o restante da turma.

Patrícia tem seis anos de idade, está no 1º ano e apresenta algumas dificuldades motoras e baixa visão. Utilizou as TIC realizando as atividades de leitura e escrita primeiramente no computador ouviu uma história, em um segundo momento no editor de texto, com a ajuda da colega escreveu palavras da história, após professora imprimiu e eles ilustraram em sala de aula. Em uma outra observação em sala de aula, ela recebeu algumas gravuras em material ampliado para colocar o nome da gravura. Em outro momento Patrícia brincou com peças de um quebra cabeça confeccionado em tamanho maior que relacionava número e quantidade, mostrando autonomia. Também observei que ao ouvir uma história e/ou cantar uma música Patrícia interage com significado e de forma igualitária aos seus coleguinhas de turma.

O mesmo material distribuído para a turma são adaptados (ampliados para Patrícia ou transformados em braille para Pedro ou no DOSVOX ) sendo possível desta forma atingir os mesmos objetivos com estes alunos, desta forma contribuindo para a realização de atividades que envolvam a escrita dos alunos, cooperando para o desenvolvimento das pessoas com deficiência visual em condições similares as demais pessoas sendo a inclusão uma oportunidade para participarem do mundo de forma plena.

Em todas as observações realizadas, às aulas aconteceram da mesma forma, mesmo trocando o dia da semana, os mesmos recursos e softwares foram utilizados, deixando de lado muitos outros recursos e tecnologias assistivas que poderiam estar sendo utilizadas e permanecem “desconhecidas” para estes profissionais, talvez até mesmo pela falta de capacitação da mantenedora deste município. Para isto considera-se a importância da formação de professores e a necessidade de organização de sistemas educacionais inclusivos para a concretização dos direitos dos alunos com necessidade educacionais especiais. Sabemos que a escola é um lugar de construção de conhecimento e que o computador possui aplicativos e recursos que permitem atender às necessidades de cada pessoa, como profissionais de educação, temos a necessidade de nos adequarmos e buscarmos soluções para que o nosso aluno aprenda e seja capaz de desenvolver sua autonomia, buscando uma melhor qualidade de vida. A utilização das TIC pode ser aliada

tanto para o aluno com baixa visão, para a realização de atividades, quanto para o professor.

Pode-se constatar que as TIC (recursos, softwares, ferramentas, etc.) são utilizadas com os alunos com baixa visão incluídos na Escola Municipal de Ensino Fundamental Catulo da Paixão Cearense são estes: livro didático, textos ampliados e em braille, impressora braille, computador, televisão, rádio, Dosvox, jogos educativos no computador ou em DVD, assistente de acessibilidade do Windows . Já com relação às formas que a TICs colaboram para realização das atividades escolares pode-se evidenciar que as TIC contribuem muito na educação, porém o papel do professor é muito importante para mediar este processo, fazendo essa interação, porém, para que isto aconteça é fundamental que o professor utilize-se das TIC como um espaço de descobertas, criações e acima de tudo de construção do conhecimento.

Este trabalho mostrou que é possível incluir os alunos com deficiência visual inserindo-os no mundo tecnológico, desenvolvendo a autonomia, promovendo o conhecimento, apoiando a aprendizagem de conteúdos e o desenvolvimento de habilidades e competências específicas, tanto através de software educacional como de ferramentas de uso corrente, permitindo a criação de espaços de interação e partilha, pelas possibilidades que fornecem de comunicação. Porém, pode-se perceber que os professores destas escolas ainda são muito limitados quanto ao uso das TIC como um recurso pedagógico facilitador no processo de aprendizagem capaz de contribuir para o desenvolvimento de habilidades, competências e para o respeito pela diversidade linguística, cultural e religiosa.

As TIC podem ser grandes aliadas tanto para o aluno com baixa visão como para o professor ao utiliza-lo como mais um recurso para a produção de material, bem como para as atividades propostas pelo professor da sala de aula comum, com mais agilidade e possibilidades de adequação de recursos. O aluno com baixa visão deve buscar desenvolver seu estilo pessoal, respeitando a sua capacidade visual e as recomendações médicas. Pensando nisto, sugiro para um trabalho futuro sejam ampliada o uso das TIC como por exemplo apesar das vantagens que o uso de recursos de ampliação proporciona, no caso de leitura de textos longos (editados ou digitalizados), a pessoa com baixa

visão poderá apresentar fadiga visual e irritação devido ao esforço visual e à tensão muscular exigida nessa atividade. Para minimizar este esforço, o uso de “softwares” síntese de voz torna-se uma alternativa valiosa para a obtenção da leitura imediata. O retorno sonoro, associado ao uso da visão, configura-se como um apoio complementar para a realização de diferentes atividades, outro exemplo para realizar a leitura de um texto longo, o aluno com baixa visão pode acompanhar as imagens e realizar a leitura via áudio, de forma que a atividade se torne menos cansativa e mais confortável. Para a realização da escrita, o som pode tornar-se um retorno que facilita a verificação. Com o uso dos sintetizadores de voz, também é possível ler um texto em alta velocidade, o que pode ser uma alternativa importante. Outro aspecto que chamou muito a atenção é que os alunos analisados recebem todo o material pronto, é interessante que seja ensinado a eles a utilização das ferramentas de acessibilidade, a transcrição de palavras, frases e textos para o braille seja na impressora ou com o reglete, ou o desenhador braille ou as linhas braille, utilizar o software sintetizador de voz, a régua de leitura, lupas e lentes de aumento. Também é interessante disponibilizar à Paulo wireless para que acesse de seu notebook softwares, jogos, e-books para que os alunos de baixa visão possam ter acesso a estas ferramentas na própria sala de aula.

## REFERÊNCIAS

BAUER, S. **Autismo**. Síndrome de Asperger. Ao longo da vida. São Paulo: Brasil Commons, 1995.

BRASIL. **Programa de Capacitação de Recursos Humanos do Ensino Fundamental** – Deficiência Visual. Série Atualidades Pedagógicas, 6, vol. 1. Brasília: MEC / SEESP, 2001.

BRASIL. **Programa de Capacitação de Recursos Humanos do Ensino Fundamental** – Deficiência Visual. Série Atualidades Pedagógicas, 6, vol. 2. Brasília: MEC / SEESP, 2001.

BRASIL. **Programa de Capacitação de Recursos Humanos do Ensino Fundamental** – Deficiência Visual. Série Atualidades Pedagógicas, 6, vol. 3. Brasília: MEC / SEESP, 2001.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional** – Lei n. ° 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996. Brasília: Diário Oficial da União, 1996.

\_\_\_\_\_. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Imprensa Oficial, 1988.

\_\_\_\_\_. **Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais**. Brasília: UNESCO, 1994.

\_\_\_\_\_. **Declaração Mundial sobre Educação para Todos: plano de ação para satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem**. UNESCO, Jomtiem/Tailândia, 1990.

\_\_\_\_\_. **Decreto Nº 186, de 09 de julho de 2008**. Aprova o texto da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e de seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova Iorque, em 30 de março de 2007. Brasília: Diário Oficial da União, 2008.

\_\_\_\_\_. **Decreto Nº 3.956, de 8 de outubro de 2001**. Promulga a Convenção Interamericana para a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Pessoas Portadoras de deficiência. Brasília: Diário Oficial da União, 2001.



\_\_\_\_\_. **Decreto Nº 6.571, de 17 de setembro de 2008.** Dispõe sobre o Atendimento Educacional Especializado. Brasília: Diário Oficial da União, 2008.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Diretrizes Operacionais da Educação Especial para o Atendimento Educacional Especializado (AEE) na Educação Básica.** Brasília: EC/SEESP, 2008.

BYSTRINA, Ivan. **Tópicos de Semiótica da Cultura.** Tradução: Norval Baitello Junior e Sônia B. Castino; notas e transcrições: Solange Silva; edição: Luiz lasbeck. São Paulo: CISC/PUC-SP. Maio de 1995. Aulas de Ivan Bystrina. Pré-print.

CIRANDA DA INCLUSÃO: **a revista do professor.** São Paulo: Ciranda Cultural, v. 1, n. 10, set. 2010. Mensal.

CIRANDA DA INCLUSÃO: **a revista do professor.** São Paulo: Ciranda Cultural, v. 3, n. 24, dez. 2011. Mensal

CORLASSOLI, Adilso Luis Pimentel. **A Inclusão de Educandos com Deficiência Visual na Rede Regular de Ensino.** Disponível em <http://www.proinesp.ufrgs.br/files/palestras/palestraadilso.pdf> Acessado em 26 out 2012.

DOMINGUES, Celma dos Anjos. **A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar** : os alunos com deficiência visual : baixa visão e cegueira. Brasília : Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial ; [Fortaleza] : Universidade Federal do Ceará, 2010. v. 3

DOWBOR, Ladislau. **Tecnologias do conhecimento:** os desafios da educação. Petrópolis: Vozes, 2001. Coleção Temas Sociais

HALLIDAY, Carol - **Crescimento, Aprendizagem e Desenvolvimento da Criança Visualmente Incapacitada** – São Paulo - Fundação para o Livro do Cego no Brasil - 1975.

INCLUSÃO: **Revista da Educação Especial,** Brasília, v 12 . 4, n. 1, p. 7-17, jan./jun. 2008. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/revinclusao5.pdf>. Acessado em 14 jun 2012

LÉVY, P. **As Tecnologias da Inteligência** – O Futuro do Pensamento na era da Informática, Ed. 34, 1998.

LIMA, ELIANA CUNHA; NASSIF, MARIA CHRISTINA MARTINS; FELIPPE, MARIA CRISTINA GODOY CRUZ; FUNDAÇÃO DORINA NOWILL PARA CEGOS. **Convivendo com a baixa visão: da criança à pessoa idosa.** São Paulo: Fundação Dorina Nowill para Cegos, 2007.

MACIEL, Syllas Fernandes. **Orientação para pais de crianças cegas em idade pré - escolar**. Alfenas: Universidade de Alfenas - Biblioteca Central, 1997. 68p.

MELLO, Ana Maria S.Ros de. **Autismo: guia pratico: colaboração** Marialice de Castro Vatauvuk.- 6.ed. – São Paulo: AMA; Brasília:CORDE,2007.

MITTLER, Peter. **Educação inclusiva: contextos sociais**. Trad.: Windyz Brazão Ferreira.Porto Alegre: Artmed, 2003.

OLIVEIRA, Maria Marly de. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

ORGANIZAÇÕES DAS NAÇÕES UNIDAS. **Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência**, 2006.

PORTO, Tania Maria Esperon. **As tecnologias de comunicação e informação na escola; relações possíveis...relações construídas**. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v11n31/a05v11n31.pdf>. Acessado em 14 jun 2012.

RUBINSTEIN, E.R. **O estilo de aprendizagem e a queixa escolar: entre o saber e o conhecer**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2003.

SÁ, Elisabet Dias de. **Alunos com baixa visão: um desafio para os educadores**. Revista Aprendizagem. , v.8, 2008.

SANCHO, Juana Maria. **Para uma Tecnologia Educacional**. Porto Alegre, Artmed, 1998. (Tradução Beatriz Afonso Neves). Disponível em <http://unesdoc.unesco.org/images/0008/000862/086291por.pdf>. Acessado em 14 jun 2012.

VALENTE, José Armando.O **computador na sociedade do conhecimento**. Nied: Campinas, 2002.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

# APÉNDICE

## TERMO DE CONSENTIMENTO

Venho através deste documento autorizar a acadêmica Adriana Jaqueline Sales, do curso de especialização de Mídias na Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul de Porto Alegre a observar os alunos com deficiência visual e a escola a qual estão inseridos.

É vedada durante as observações: tirar fotografias do ambiente escolar, gravar entrevistas, fazer vídeos, dos alunos e do quadro de funcionários, como também a publicação dos nomes verdadeiro dos alunos, sua filiação e o nome dos professores que com eles trabalham.

A acadêmica poderá observar e conversar de maneira informal com todos os segmentos desta escola. As informações coletadas serão utilizadas para contribuir na construção de sua monografia, sem ônus para a instituição e sem remuneração para a participante.

Sem mais a constar, lavro o presente termo.