



CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS

**DEFICIENTE VISUAL: ENSINANDO E APRENDENDO QUÍMICA
ATRAVÉS DAS TECNOLOGIAS ASSISTIVAS NO ENSINO MÉDIO**

Tânia Núzia da Costa Silva

Lajeado, novembro de 2014

Tânia Núzia da Costa Silva

**DEFICIENTE VISUAL: ENSINANDO E APRENDENDO QUÍMICA
ATRAVÉS DAS TECNOLOGIAS ASSISTIVAS NO ENSINO MÉDIO**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas, Centro Universitário UNIVATES, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ensino de Ciências Exatas.

Linha de pesquisa: Tecnologias, metodologias e recursos didáticos para o ensino de Ciências e Matemática.

Orientadora: Dr^a Miriam Ines Marchi

Lajeado, novembro de 2014

Tânia Núzia da Costa Silva

**DEFICIENTE VISUAL: ENSINANDO E APRENDENDO QUÍMICA ATRAVÉS DAS
TECNOLOGIAS ASSISTIVAS NO ENSINO MÉDIO**

A Banca examinadora abaixo aprova a Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas do Centro Universitário Univates, como parte da exigência para obtenção do grau de Mestre em Ensino de Ciências Exatas na área de concentração Tecnologias, metodologias e recursos didáticos para o ensino de Ciências e Matemática:

Profa. Dra. Miriam Ines Marchi- Orientadora
Centro Universitário Univates

Profa. Dra. Maria Isabel Lopes
Centro Universitário Univates

Profa. Dra. Ieda Maria Giongo
Centro Universitário Univates

Prof. Dr. Rogério José Schuck
Centro Universitário Univates

Lajeado, novembro de 2014.

Dedico este trabalho a minha querida Mãe: Maria dos Reis, fonte de inspiração e amor!

A meu paciente pai Bernardo,
As minhas irmãs, mulheres de garra, força, coragem e determinação: Núbia,
Nuziane, Morena, Glícia e Gillian.

E aos meus irmãos por serem muito especiais
em minha vida: Labrinho, Dony, João e Esvaldo.

AGRADECIMENTOS

E aprendi que se depende sempre
De tanta, muita, diferente gente
Toda pessoa sempre é as marcas
Das lições diárias de outras tantas
pessoas.

E é tão bonito quando a gente entende
Que a gente é tanta gente onde quer que
a gente vá.

E é tão bonito quando a gente sente
Que nunca está sozinho por mais que
pense estar.

Gonzaguinha

Com esta música vejo que jamais serei autossuficiente. Preciso e precisarei sempre de alguém. Portanto, agradeço a todos que me ajudaram e até mesmo àquelas pessoas que sem querer e/ou sem saber me impulsionaram a continuar.

Assim, faço um agradecimento especial à minha Gestora Florismar Bezerra de Oliveira que muito me ajudou nesta árdua caminhada e que sempre compreendeu a importância do mestrado para mim. Seu enorme apoio e carinho me fizeram perceber que o aprendizado é uma construção diária cujo ingrediente principal é a amizade.

A toda equipe do CAP/DV-RR por permitir a realização desta pesquisa com seu apoio e suporte.

A minha orientadora, professora Dr^a Miriam Ines Marchi, pelo apoio, compreensão e conhecimento que, brilhantemente, repassou-me durante a realização desta pesquisa e, especialmente, pela confiança em mim depositada ao assumir a orientação.

A toda minha querida e amada família que é minha sustentação e alicerce.

Ao programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas do Centro Universitário UNIVATES pela oportunidade.

"Embora ninguém possa voltar atrás
e fazer um novo começo,
Qualquer um pode começar agora
e fazer um novo final".

(Francisco Cândido Xavier)

RESUMO

Atualmente fala-se muito sobre a cidadania da pessoa com necessidades educacionais especiais (NEE) e seus direitos e deveres para com a sociedade. Ou seja, discutem-se questões a respeito do espaço que lhe compete como cidadão integrado socialmente. Diante desta problemática, esta dissertação tem como objetivo geral analisar se e como as Tecnologias Assistivas, utilizadas no Centro de Apoio Pedagógico para Atendimento à Pessoa com Deficiência Visual de Boa Vista Roraima, contribuem para a aprendizagem dos conteúdos de Química no Ensino Médio. Busca, também, averiguar a utilização das Tecnologias Assistivas como recursos pedagógicos para aprendizagem dos conteúdos de Química de alunos com deficiência visual no Centro de Apoio de Deficiência Visual e sua repercussão nas Escolas Estaduais de Boa Vista em que estudam estes alunos. Utilizou-se como processo metodológico a pesquisa descritiva através de técnicas padronizadas de coleta de dados a partir de questionários e entrevistas, tendo sua abordagem de natureza qualitativa. A pesquisa foi realizada com os alunos deficientes visuais que estão no Ensino Médio e que frequentam o Centro de Apoio Pedagógico para Atendimento à Pessoa com Deficiência Visual na disciplina de Química, com os professores de Química que atendem neste Centro e com os das Escolas Estaduais. Os resultados apontaram que este Centro de Apoio promove “um universo” de possibilidades e de acesso a novos conhecimentos através do uso das Tecnologias Assistivas que auxiliam os alunos deficientes visuais nas atividades educacionais, estimulando o potencial cognitivo e favorecendo a socialização e a aprendizagem. Em relação à disciplina de Química, contribui para o desenvolvimento dos conhecimentos químicos dos alunos de forma mais igualitária e dinâmica. Quanto ao curso ministrado aos professores, constatou-se que a formação continuada possibilita a reflexão e o crescimento tanto pessoal como profissional e a mudança de práticas pedagógicas excludentes.

Palavras - Chaves: Tecnologias Assistivas. Deficiente Visual. Ensino de Química.

ABSTRACT

There is, currently, a great discussion about the citizenship of the person with special educational needs (SEN) and their rights and duties towards society. That is, issues about that one's space as a socially integrated citizen are usually debated. On this problem, this dissertation generally aims to analyze whether and how Assistive Technologies used in the Center for Educational Support Service for People with Visual Impairment of Boa Vista, Roraima, contribute to the learning of Chemistry contents in high school, as well as investigate in which terms the use of Assistive Technologies as an educational resource contribute for students with visual disabilities at the Center for Support of Visually Impaired's chemistry learning, and its effect on state schools of Boa Vista, where these students study. As a methodological process, descriptive research was used through standard techniques of collecting data from questionnaires and interviews, with a qualitative approach. The survey was conducted with visually impaired students who are in high school and attend the Center for Educational Support Service for People with Visual Impairment for the chemistry subject, as well as chemistry teachers who work at this center and at State Schools. The results indicated that this Support Center promotes a "universe" of possibilities and access to new knowledge through the use of Assistive Technologies which help the visually impaired students in educational activities stimulating cognitive potential and promoting socialization and learning. Regarding the discipline of chemistry, it promotes the students' development of chemical knowledge in a more egalitarian and dynamic way. Regarding the course taught by the teachers, it was found that continuing education allows reflection and personal growth both as a professional and pedagogical change of exclusionary practices.

Key-Words: Assistive Technologies. Visually Impaired. Chemistry Teaching

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Conjunto de plugins que permite salvar o texto em Daisy xml.....	77
Figura 2 - Menu accessibility.....	78
Figura 3 - Tocador Mecdaisy.....	78
Figura 4 - Conversão de imagens para o tocador Mecdaisy.....	80

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Classificação das Tecnologias Assistivas	35
Quadro 2 - Atividades realizadas durante o curso de formação.....	49

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 ABORDAGEM TEÓRICA	20
2.1 Pessoas com deficiência, quem são?	20
2.1.1 Deficiência Visual: Considerações	22
2.1.2 A educação destinada às pessoas com deficiência visual no Brasil	24
2.2 A importância do Professor na inclusão do deficiente visual no Ensino Médio ...	28
2.3 Tecnologias Assistivas auxiliando o deficiente visual.....	33
2.3.1 O que são Tecnologias Assistivas.....	33
2.3.2 Classificação em Categorias das Tecnologias Assistivas	35
2.4 O Ensino de Química para deficientes visuais	38
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	45
4 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	52
4.1 Professores do CAP/DV-RR.....	52
4.2 Usuários do CAP/DV-RR participantes da pesquisa	61
4.3 Formação continuada.....	71
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	90
REFERÊNCIAS	95
APÊNDICES	104

1 INTRODUÇÃO

Ao iniciar a escrita desta dissertação, sinto que é imprescindível expor um pouco da minha trajetória acadêmica e profissional, mesmo sendo um exercício um tanto complexo para mim, pois acaba perpassando pelos contextos familiares, sociais e particulares, visto que tudo faz parte do percurso da minha história. Contar nossas caminhadas exige reflexão, e a retomada de lembranças que seria bem melhor deixar no passado. Mas, enfim, relato sobre alguns momentos que julgo importantes para esta etapa em que me encontro.

Enquanto filha de lavradores da agricultura familiar, estudei em escolas públicas do Ensino Fundamental ao superior. Fui uma criança muito ‘serelepe’, esperta e iniciei a pré-escola na idade adequada. No entanto, por razões pessoais, tive que interromper meus estudos, só retornando minhas atividades escolares com dois anos de atraso. Quando a modalidade de ensino local acabou, continuei a estudar em outra cidade. Depois de muitas batalhas, consegui me formar em Licenciatura em Pedagogia e, em seguida, em Química.

Como pedagoga, iniciei lecionando no Ensino Fundamental e, em 2005, passei a trabalhar como professora auxiliar de um aluno com deficiência mental. A partir deste acontecimento, comecei a me interessar pela educação inclusiva. Após concluir o curso de Licenciatura em Química, passei a lecionar como professora do Ensino Médio e, por não ter nenhum aluno “especial”, me distanciei um pouco da educação inclusiva. Contudo, em 2009, ao ingressar uma aluna cega na escola em

que estava trabalhando, volteia a pensar em pesquisar sobre a Educação Especial para entender as necessidades daquela aluna.

Assim, iniciei outro curso de pós-graduação *Lato-sensu* na área de Tecnologias na Educação, no qual busquei aprender sobre as Tecnologias de Informação e Comunicação - TIC que auxiliavam alunos com necessidades educacionais especiais a superar suas dificuldades específicas no ambiente da sala de aula e fora dele.

Em 2011, quando ingressei no Programa de Mestrado em Ensino de Ciências Exatas, decidi pesquisar sobre o tema que me afligia muito, ou seja, como ajudar a aluna cega a aprender Química, já que, também para os estudantes videntes, esta disciplina é considerada muito complexa. Assim, busquei saber sobre as principais dificuldades e necessidades que os deficientes visuais e os próprios professores têm em ensinar e aprender as ciências exatas.

Logo, a partir desta pesquisa pude perceber que, atualmente, fala-se muito sobre a cidadania da pessoa com necessidades educacionais especiais (NEE) e seus direitos e deveres para com a sociedade. Ou seja, discutem-se questões a respeito do espaço que lhe compete como cidadão inserido socialmente. Nessa perspectiva, os desafios a serem enfrentados a respeito da inserção são inúmeros, visto que parte-se do princípio de proporcionar um ensino para todos, ultrapassando os paradigmas da integração do ensino escolar para deficientes. Esse ensino, baseia-se, conforme Mendes (2006, p. 392), “na estrutura de serviços fragmentada, com função duplicada e nem sempre acessível a todos”.

A escola, segundo Borges; Pereira e Aquino (2012), necessita propor um modelo de organização que propicie mudanças na perspectiva educacional, que considere as necessidades de todos os alunos e não se limite a ajudar somente os alunos que apresentam dificuldades na escola. Precisa apoiar a todos que fazem parte da comunidade escolar, para que obtenham sucesso na inclusão. Ainda para estes autores (2012, p. 6), “o princípio da inclusão afirma que todos nós somos diferentes, e por isso, devemos permanecer juntos. Dessa forma, somos iguais agora, pela diferença”.

Portanto, é importante valorizar a diversidade, entendendo a diferença como algo enriquecedor, tanto para a vida educativa como social de todos. Neste cenário, destacam-se as pessoas com deficiência visual, as quais apresentam necessidades de manusear recursos específicos e adequados para alcançar seu desenvolvimento integral e realizar atividades voltadas para o que é inerente a sua deficiência, de modo a potencializá-las, tais como o aprendizado de química no Ensino Médio, através do uso das Tecnologias Assistivas¹ - TA.

O ensino de Química tem sido uma das grandes inquietações para pesquisadores na área educacional nas últimas décadas. Para muitos estudantes, a Química é uma ciência misteriosa, por conseguinte, sendo muito difícil para os professores tornarem-na mais encantadora e menos complicada em sua compreensão. E, em se tratando de deficientes visuais, a dificuldade aumenta ainda mais, visto que os educadores não sabem ou desconhecem as Tecnologias Assistivas que podem auxiliar na aprendizagem significativa destes alunos (NUNES; NUNES, 2007).

De acordo com a atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9.394/96, no seu artigo 59, os sistemas de ensino devem assegurar aos alunos currículo, métodos, recursos e organização específicas para atender às suas necessidades (BRASIL, 2011a).

No Ensino Médio, segundo Nunes e Nunes (2007), também é necessário desenvolver capacidades e desenvolvuras no aluno de modo que ele consiga envolver aspectos presentes da sua realidade de acordo com os conceitos científicos. Contudo, o desenvolvimento dessas competências e habilidades não é simples e depende de um ensino contextualizado que use ferramentas as quais deem oportunidades educacionais apropriadas, considerando as características do aluno, seus interesses, condições de vida e de trabalho.

¹Produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida (CAT, 2007).

Segundo CAT (2007), a partir das Tecnologias Assistivas, as possibilidades dos alunos com deficiência visual superarem suas dificuldades funcionais no ambiente da sala de aula e fora dela podem ser maiores, uma vez que essas tecnologias são recursos que potencializam as habilidades funcionais das pessoas com deficiência. Assim, podem mediar a valorização, relação e inclusão dessas pessoas.

Partindo deste contexto, a possibilidade do aluno aprender as ciências exatas, mais precisamente a Química, amplia-se, pois as Tecnologias Assistivas podem propiciar, a estes alunos, maior estímulo visual, facilitando a comunicação, a aprendizagem e mais independência na realização das atividades dessa disciplina, tanto na escola como em Centros de Apoio Pedagógicos para Atendimento a Pessoas com Deficiências Visuais.

Esses centros são instituições designadas para fazer valer a aprendizagem dos deficientes, visando garantir a sua cidadania, inclusão social e dignidade, através de TA, que vêm se tornando importantes recursos utilizados na inclusão e integração de pessoas com algum tipo de deficiência. Neste aspecto, as Tecnologias Assistivas utilizadas como recursos pedagógicos no ensino de química, surgem como um importante norte de novas possibilidades para a autonomia e inclusão social dos alunos com deficiência visual.

Deste modo, ao perceber, a partir de leituras e experiências próprias, que pessoas com deficiência visual, que se envolvem em atividades educacionais com recursos específicos, podem desenvolver sua autonomia e conseguir participar da sociedade sentindo-se pessoa como as demais, surgiu a curiosidade de realizar esta pesquisa intitulada “Deficiente visual: ensinando e aprendendo química através das Tecnologias Assistivas no Ensino Médio”.

Assim, mesmo sabendo que a inclusão do deficiente visual na sociedade é um processo desafiador, tanto para as famílias como para os profissionais de educação, entendo que estes obstáculos podem ser superados através dos avanços tecnológicos, em especial, das Tecnologias Assistivas. Essas apresentam ampliação de possibilidades de expressões e interação do mundo com a escola, de modo a

propiciar às pessoas com deficiências visuais, por exemplo, maior independência, qualidade de vida e inclusão social.

Em decorrência disso, tal pesquisa justifica-se como uma fonte de conhecimento, pois fundamenta-se não apenas em autores, mas em experiências vividas por usuários do Centro de Apoio Pedagógico que atende pessoas com deficiência visual, e pode proporcionar a outros pesquisadores a construção e reconstrução de novos conceitos e conhecimentos na área.

Assim sendo, o presente trabalho, que tem como tema “Ensino de Química para deficientes visuais por meio das Tecnologias Assistivas”, pretendeu responderá seguinte questão norteadora: Como as Tecnologias Assistivas, utilizadas no Centro de Apoio Pedagógico para Atendimento à Pessoa com Deficiência Visual (CAP-DV), contribuem para o estudante interagir e ser agente ativo do processo de construção do conhecimento de Química no Ensino Médio?

Diante desta problemática, esta pesquisa teve como objetivo geral :Analisar se as Tecnologias Assistivas, utilizadas no Centro de Apoio Pedagógico para Atendimento à Pessoa com Deficiência Visual de Boa Vista Roraima, contribuem para aprendizagem dos conteúdos de Química no Ensino Médio. E, como objetivos específicos, os abaixo descritos:

Propor aos professores de Química das escolas Estaduais o desenvolvimento de práticas pedagógicas com as Tecnologias Assistivas por meio de cursos de formação continuada do software Mecdaisy.

Analisar a utilização das Tecnologias Assistivas como recurso pedagógico para aprendizagem dos conteúdos de Química de alunos com deficiência visual no Centro de Apoio Pedagógico para Atendimento à Pessoa com Deficiência Visual e sua repercussão nas escolas Estaduais de Boa Vista em que estudam estes alunos.

Verificar, sob a ótica dos estudantes, se as atividades desenvolvidas com as Tecnologias Assistivas, ofertadas neste centro, contribuem na aprendizagem de Química nas escolas Estaduais.

Esta dissertação encontra-se estruturada em cinco capítulos. O primeiro, a introdução, aborda sobre a escolha do tema, a problemática que instigou a investigação, bem como a justificativa e os objetivos que orientaram a realização da pesquisa. No segundo capítulo, a abordagem teórica foi construída a partir de pressupostos teóricos de autores que tratam da temática Educação especial, Educação inclusiva do deficiente visual no Ensino Médio, Tecnologias Assistivas como auxílio do ensino e aprendizagem da disciplina de Química e a importância do professor na inclusão do deficiente visual no Ensino Médio. Entre os autores, destacam-se Gil (2000); Soler (2005); Martín e Ramirez (2003); Mazzotta (2005); Bersch (2013); CAT (2007); Sá, Campos e Silva (2007); Camargo e Nardi (2007); Camargo, Nardi e Veraszto (2008); Gonçalves (1995), dentre outros.

Quanto ao terceiro capítulo, nele apresenta-se a metodologia, como se deu a pesquisa, classificando-a quanto a sua natureza, bem como os procedimentos técnicos, os métodos da coleta, a análise de dados e os sujeitos envolvidos.

No capítulo 4 estão as análises e interpretações dos resultados da pesquisa ocorrida por meio de questionário e entrevista com alunos e professores. O capítulo 5 apresenta as considerações finais sobre o trabalho, com base nos objetivos, hipótese e problemática. Expõe reflexões, perspectivas e possibilidades de se trabalhar com as Tecnologias Assistivas no Ensino Médio na disciplina de Química, com os deficientes visuais. Por fim, as referências, apêndices e anexos.

2 ABORDAGEM TEÓRICA

2.1 Pessoas com deficiência, quem são?

Para a Declaração dos Direitos das Pessoas Deficientes de 1975, o termo 'pessoas deficientes' refere-se a "qualquer pessoa incapaz de assegurar por si mesma, total ou parcialmente, as necessidades de uma vida individual ou social normal, em decorrência de uma deficiência, congênita ou não, em suas capacidades físicas ou mentais" (ONU, 1975, p. 1).

E, ainda conforme a Declaração de Salamanca são indivíduos vistos como 'doentes' e incapazes, que se encontram em situação de maior desvantagem, ocupando, no imaginário coletivo, a posição de alvos da caridade popular e da assistência social e não de sujeitos de direitos sociais, entre os quais o direito à educação (UNESCO, 1994).

O termo deficiente, segundo Gil (2000), é, para muitos, considerado como forte, carregado de valores morais, contrapondo-se a 'eficiente'. Levaria a supor que a pessoa deficiente não é capaz, sendo, assim, uma pessoa preguiçosa, incompetente e sem inteligência. O destaque incide no que falta, na limitação, no 'defeito', gerando sentimentos como desprezo, indiferença, chacota, piedade ou pena.

No entanto, este termo ainda é explicado da seguinte maneira:

Primeiramente é preciso considerar que a deficiência não é uma doença e, portanto, não se trata de curá-la. A deficiência é uma condição com a qual o

indivíduo deve aprender a conviver. Na verdade a reabilitação busca auxiliar a pessoa a encontrar outras formas de lidar com os problemas, diante das características da deficiência e do que cada pessoa deseja para a vida (PAULA; COSTA, 2007, p.21).

Para Soler, devem-se considerar três importantes conceitos quando se trata de pessoas com deficiência, a saber:

Potencialidade: predisposição do indivíduo que estimulado se desenvolve, sendo capaz de produzir;
Incapacidade: insuficiência de realizar determinadas tarefas em decorrência da deficiência que dificulta as atividades funcionais deste;
Reabilitação: uma série de medidas de natureza diversas para reintegrar, da melhor maneira possível, o indivíduo dentro de suas potencialidades (SOLER, 2005, p. 23).

Tendo em vista os conceitos que se referem à potencialidade, incapacidade e reabilitação de Soler (2005), o que muda, então, não são as diferenças dos indivíduos, mas o respeito a essas diferenças. O mais importante não é olhar para suas dificuldades e limitações, prendendo-se ao conceito apenas de incapacidade, mas ao de potencialidade e de reabilitação, entendendo-os como capazes.

Esses conceitos devem ser pensados reflexivamente para a prática da participação das pessoas com deficiência na sociedade, de forma a atender o que elas realmente são: pessoas como qualquer outra, porém diferentes como todos! Afinal, como pondera Soler (2005, p. 27), “Podemos chamá-los de Deficientes? Portadores de Necessidades Educativas Especiais? Portadores de Necessidades Educacionais Especiais? Ou Portadores de Necessidades Especiais”? Para tais questionamentos, o próprio autor responde:

Mais premente do que dar um nome é dar-lhes seus direitos não só teoricamente, mas fundamentalmente, na prática, dando-lhes oportunidades educacionais iguais, empregos disputados de forma justa, pois pessoas são diferentes, mas os direitos são iguais (SOLER, 2005 p.29).

Gil corrobora, ainda, de forma categórica, a este conceito:

As pessoas com deficiência são como você: têm os mesmos direitos, sentimentos, sonhos e vontades. Ter uma deficiência não torna a pessoa melhor ou pior. O portador de deficiência não é um anjo, nem um modelo de virtudes: é uma pessoa! (GIL, 2000 p.19).

Nota-se, portanto, diante das muitas discussões sobre o termo deficiente e seus estigmas e rótulos, que é comum preocupar-se com os termos utilizados para que estes não sejam pejorativos e reflitam preconceitos.

2.1.1 Deficiência Visual: Considerações

O conceito de deficiência visual avaliada no presente estudo compreende dois tipos: a cegueira e a baixa visão. É necessário apresentar alguns conceitos dados por diferentes autores a respeito do que seria então a deficiência visual, bem como suas classificações.

A cegueira caracteriza-se, conforme Martín e Ramirez (2003), pela total falta de visão ou a simples percepção de luz; conforme os mesmos autores, diversos países ocidentais analisam que um olho é cego quando seu campo visual se descobre diminuído a 20°. No entanto, cegueira também pode ser definida, conforme Sá, Campos e Silva, como:

Uma alteração grave ou total de uma ou mais das funções elementares da visão que afeta de modo irremediável a capacidade de perceber cor, tamanho, distância, forma, posição ou movimento em um campo mais ou menos abrangente. Pode ocorrer desde o nascimento (cegueira congênita), ou posteriormente (cegueira adventícia, usualmente conhecida como adquirida) em decorrência de causas orgânicas ou acidentais. Em alguns casos, a cegueira pode associar-se à perda da audição (surdocegueira) ou a outras deficiências. Muitas vezes, a perda da visão ocasiona a extirpação do globo ocular e a conseqüente necessidade de uso de próteses oculares em um dos olhos ou em ambos. Se a falta da visão afetar apenas um dos olhos (visão monocular), o outro assumirá as funções visuais sem causar transtornos significativos no que diz respeito ao uso satisfatório e eficiente da visão (2007, p. 15).

Contudo, para Coll a, cegueira é:

Uma deficiência sensorial que se caracteriza pelo fato de que as pessoas que dela padecem têm seu sistema visual de coleta de informações total ou seriamente prejudicado. Portanto, quando se fala de cegos, se faz referência a uma população muito heterogênea que inclui não apenas as pessoas que vivem na escuridão total, mas também aquelas que têm problemas visuais suficientemente graves para serem consideradas

legalmente cegas, embora tenham resquícios visuais que possam ser aproveitados para seu desenvolvimento e sua aprendizagem (2004, p. 151).

Assim, analisando os conceitos dos autores supracitados, conclui-se que os deficientes visuais são aquelas pessoas que apresentam alguma alteração na visão ou a diminuição da acuidade visual interferindo nos estados de ordem funcional da visão, ou seja, é a falta de percepção visual devido a vários fatores como, por exemplo, os fisiológicos, neurológicos, congênitos ou ainda os adquiridos acidentalmente.

De acordo com a coleção Saberes e Práticas da Inclusão² (2006a), a baixa visão é uma alteração da capacidade funcional da visão, decorrente de inúmeros fatores isolados ou associados, tais como: baixa acuidade visual significativa, redução importante do campo visual, alterações corticais e/ou de sensibilidade aos contrastes, que interferem ou que limitam o desempenho visual do indivíduo. Ou, conforme Brasil (2006a, p. 16), “são aquelas que apresentam desde condições de indicar projeção de luz, até o grau em que a redução da acuidade visual interfere ou limita seu desempenho”. Seu processo educativo se desenvolverá, principalmente, por meios visuais, ainda que com a utilização de recursos específicos (BRASIL, 2006a).

Mediante as conjecturas, e baseando-se em conceitos clínicos e fechados a respeito da deficiência visual, corre-se o risco, conforme Brasil (2006a), de tratar o deficiente visual com base apenas nas suas limitações e não nas potencialidades que este pode apresentar, uma vez que os estímulos que cada um recebe e a forma como o meio os concebe contribuirá com o seu sucesso ou fracasso, situação esta passível para qualquer ser humano.

Tendo em vista esta questão, o autor a seguir traz um conceito da cegueira e da baixa visão, porém sob o enfoque educacional:

² Coleção Especial em série: Saberes e práticas da inclusão do MEC e Secretaria de Educação Especial.

A cegueira é a ausência ou perda da visão em ambos os olhos, ou um campo inferior a 0,1 graus no melhor olho, mesmo com o uso de lentes para correção. Sob o enfoque educacional, a cegueira representa a perda total ou resíduo mínimo de visão que leva o indivíduo a necessitar do método Braille como meio de leitura e escrita, além de outros recursos didáticos e equipamentos especiais para a educação. [...] Visão subnormal ocorre quando o indivíduo possui uma acuidade visual de 6/60 no melhor olho, após a correção máxima. Sob o enfoque educacional, trata-se de resíduo tal que permite ao educando ler material impresso a tinta desde que se empregue recurso didático e equipamentos especializados e ao mesmo tempo, lente de óculos que facilmente corrijam algumas deficiências (miopia, hipermetropia, etc.) (DIEHL, 2008, p.62).

Portanto, há uma necessidade de articulação entre as informações dos profissionais da saúde com os da educação, por entender que cada área revela informações precisas. Todavia, penso que o olhar educacional deve ser voltado para o que se pode fazer para contribuir com o desenvolvimento da pessoa com deficiência visual, apesar desta condição, não se pode olhar para deficiência visual, pensando nas dificuldades e limitações, mas refletindo em estratégias de superações.

A partir da fala de Diehl (2008, p.66), “O indivíduo com comprometimento visual segue a mesma ordem de evolução ontogênica dos indivíduos que enxergam, embora possa ter seu desenvolvimento comprometido se não for estimulado”, fica claro que a potencialidade de aprender se dá conforme os demais seres humanos. Ponderando que exista estímulo correto, o deficiente visual não é melhor nem pior, mas capaz de aprender como outro indivíduo que recebe oportunidades.

2.1.2 A educação destinada às pessoas com deficiência visual no Brasil

Em 1854 iniciou-se, no Brasil, a educação designada aos deficientes visuais, a partir da instalação, na cidade do Rio de Janeiro, do Imperial Instituto dos Meninos Cegos, hoje Instituto Benjamin Constant (IBC). Então, de acordo com Mazzotta (2005), o atendimento escolar especial dos portadores de deficiência teve início no Brasil na década de cinquenta, através do Decreto Imperial nº 1.428, por D. Pedro II, que fundou o Instituto citado.

A fundação desse Instituto deveu-se, em grande parte, a um cego brasileiro, José Álvaro de Azevedo, que estudara no Instituto dos Jovens Cegos de Paris, fundado no século XVIII. Por ter obtido muito sucesso na educação, Dr. José Álvares de Azevedo despertou a atenção e o interesse do Ministro do Império, Conselheiro Couto Ferraz que influenciou D. Pedro II a criar tal Instituto. Em 24 de janeiro de 1881, pelo Decreto nº 1.320, a escola ficou denominada Instituto Benjamin Constant (IBC), homenageando-se o célebre ex-professor de Matemática Benjamin Constant Boteática e ex-diretor, Benjamin Constant Botelho de Magalhães (MAZZOTTA, 2005).

Após a criação do IBC, só é feita menção de leis referentes aos deficientes na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDBEN, nº 4.024/61 que assinala o direito destas pessoas, utilizando o termo excepcional. Passam a ter direito à educação, preferencialmente no sistema geral de ensino, conforme se encontra ainda na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394/96 no Art. 88: “A educação de excepcionais, deve, no que for possível, enquadrar-se no sistema geral de educação, a fim de integrá-los na comunidade” (BRASIL, 2011a).

Segundo Mosquera (2010, p. 22), o Ministério da Educação (MEC) criou, em 1973, o Centro Nacional de Educação Especial (Cenesp), por meio do Decreto nº 72.425, de 03 de julho de 1973, em seu art. 3º, inciso VI, respaldado pela necessidade de integração e filantropia. O Cenesp tornou-se, então, o gerenciador da Educação Especial no Brasil. As atividades desenvolvidas continuaram subordinadas ao MEC, mas as metas de apoio técnico e expansão qualitativa eram prioridades do Cenesp.

É na década de oitenta, com a promulgação da Constituição Federal no Brasil, que são determinados os princípios fundamentais para todos. No artigo 3ª, inciso IV, são definidos os objetivos para a promoção de uma educação sem distinções e sem preconceitos de “origem, raça, sexo, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação” (Brasil, 2012a, p. 10). A educação, segundo a constituição Federal, deve ser: “direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da

peessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (BRASIL, 2012a).

No entanto, o marco histórico da inclusão no Brasil ocorreu em 1994, com a Declaração de Salamanca, na Espanha, realizada pela UNESCO na Conferência Mundial sobre Necessidades Educativas Especiais. Esta declaração foi assinada por 92 países que concordaram com sua proposta em favorecer, como princípio fundamental, acesso e qualidade à educação, devendo todos os alunos aprender juntos, sempre que possível independente das dificuldades e diferenças que apresentem.

A LDB de 1996 também marcou a história das pessoas com deficiência de um modo geral no Brasil. Conforme seu artigo 58, que trata da educação especial escolar, os alunos portadores de necessidades especiais terão atendimento especializado mediante os incisos:

§ 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 (BRASIL, 2011a, p. 32).

Ou seja, a Lei de Diretrizes e Bases fundamenta-se na implantação da inclusão de portadores de necessidades especiais, por meio de auxílio especializado na rede de ensino regular, de modo a atender as especificidades de cada aluno. No entanto, sempre que se fizer necessário, o atendimento educacional deverá acontecer em salas de aulas ou serviços especializados, garantindo o direito do educando à educação.

De acordo com Brasil (2001a), o conceito de necessidades especiais é ressaltado pela interação das características individuais dos alunos com o ambiente educacional e social. Porém, mesmo com uma perspectiva conceitual que aponte para a organização de sistemas educacionais inclusivos, que garanta o acesso de todos os alunos e os apoios necessários para sua participação e aprendizagem, as políticas implementadas pelos sistemas de ensino não alcançam esse objetivo.

Em relação à deficiência visual, somente com a portaria nº 2.678/02 do MEC foram aprovadas as diretrizes e normas alusivas ao uso, ensino, produção e a difusão do sistema Braille em todas as modalidades de ensino, compreendendo o projeto da Grafia Braille para a Língua Portuguesa e a recomendação para o seu uso em todo o território nacional (BRASIL, 2002).

A partir do decreto nº 6.571/08, formalizou-se o dever de matrículas nas classes comuns de ensino regular e ainda no Atendimento Educacional Especializado, oferecido no horário oposto nas Salas de Recursos Multifuncionais e nos centros de Atendimento Educacional Especializados, sendo possível estas, em rede pública, instituição comunitária, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos (BRASIL, 2008a).

Logo, observa-se que os movimentos de cunho nacionais e internacionais geraram grandes mudanças nas legislações, provocando mudanças como o direito do Deficiente Visual receber educação formal em escolas comuns com apoio suplementar em salas de recursos multifuncionais e em centros especializados como os Centros de Apoio Pedagógico para Atendimento à Pessoa com Deficiência Visual.

Atualmente, a partir da lei de inserção de alunos deficientes na rede regular de ensino, o sistema educacional reflete sobre a melhor forma de tornar a inclusão possível, visto que, segundo os resultados do Censo Demográfico de 2010, existem 45. 606 milhões de pessoas com algum tipo de deficiência, o que representa 23,9% de toda população do país. Sobre o tipo de deficiência, a visual foi a mais declarada entre os entrevistados, chegando a 35,7 milhões de pessoas (IBGE, 2012).

No âmbito educacional, segundo o Censo Escolar da Educação Básica de 2012, no Brasil há mais de 820 mil alunos de educação especial matriculados na perspectiva de integração, o que representa 9,1% a mais que o ano de 2011. Já em relação aos alunos incluídos em classes comuns do ensino regular e na EJA, o percentual aumentou 11,2% em relação ao ano anterior que era de, aproximadamente, 558 mil alunos (INEP, 2013).

Com base nesses dados, constatam-se as responsabilidades atribuídas ao professor em trabalhar com as limitações dos alunos com alguma deficiência. E, em se tratando da visual, os desafios são ainda maiores, pois, de acordo com Sganzerla (2013, p. 800) “[...] uma das formas de educação especial mais difícil de trabalhar nas escolas é a voltada ao aluno cego e/ou com baixa visão, e isto se deve ao fato do ensino atual priorizar a transmissão de informação por meio de recursos visuais”.

Deste modo, entende-se como forma de viabilizar a educação inclusiva, em especial a dos alunos com deficiência visual, o professor acreditar na formação específica para a inclusão, tema que será explorado no próximo tópico.

2.2 A importância do Professor na inclusão do deficiente visual no Ensino Médio

Apesar das mudanças na concepção de educação para pessoas com deficiência ao longo dos anos, ainda existem muitos desafios, e um deles é a falta de preparo dos professores, ou melhor, a carência de formação fundamentada nos princípios da educação inclusiva. Conforme destaca Almeida (2007, texto digital), “formar o professor é muito mais que informar e repassar conceitos; é prepará-lo para um outro modo de educar, que altere sua relação com os conteúdos disciplinares e com o educando”.

Neste entendimento, o professor se constitui um recurso humano, e suas atualizações o qualificam para o trabalho por meio de estudos e formação continuada. Rodrigues (2006, p. 166), reforça ainda: “Sabemos que refletir sobre a educação para todos implica pensar nas relações entre os alicerces da educação geral e da especial, com formação geral e especial dos professores”.

Tal conjectura remete-nos à proposta do Plano Nacional de Educação - PNE de 2000 que indica integração entre professores da Educação Especial e da Educação Regular como uma das ações necessárias para efetivação da educação inclusiva. De acordo como seu Art. 8º, as escolas da rede regular de ensino devem prever e prover na organização de suas classes:

- I – professores das classes comuns e da educação especial, capacitados e especializados, respectivamente, para o atendimento às necessidades educacionais especiais dos alunos;
- II – condições para reflexão e elaboração teórica da educação inclusiva, com protagonismo dos professores, articulando experiência e conhecimento com as necessidades/possibilidades surgidas na relação pedagógica, inclusive por meio de colaboração com instituições de ensino superior e de pesquisa (BRASIL, 2008b, p. 297).

Neste processo de sistematização do conhecimento, o professor tem função fundamental, pois se torna o intermediador, desafiador e encorajador do estudante através de estratégias pedagógicas que busquem analisar determinadas situações e melhorá-las, adaptando os pressupostos teóricos à sua própria realidade e reorientando-se em função dos dados que tal realidade lhe oferece. “Essa concepção de Educação como formação humana que se dá em uma pluralidade de espaços sociais amplia a visão dos processos educativos e conseqüentemente alarga o leque dos educadores” (RODRIGUES, 2006, p.176).

Sobre a qualificação profissional do professor, as Diretrizes para Educação Especial na Educação Básica, Art.18, declaram que:

- § 1º- São considerados professores capacitados para atuar em classes comuns com alunos que apresentam necessidades educacionais especiais. Aqueles que comprovem que, em sua formação, de nível médio ou superior, foram incluídos conteúdos sobre educação especial, adequados ao desenvolvimento de competências e valores para:
- I - Perceber as necessidades educacionais especiais dos alunos e valorizar a educação inclusiva;
 - II - Flexibilizar a ação pedagógica nas diferentes áreas de conhecimento de modo adequado às necessidades especiais de aprendizagem;
 - III - Avaliar continuamente a eficácia do processo educativo para o atendimento de necessidades educacionais especiais;
 - IV - Atuar em equipe, inclusive com professores especializados em educação especial (BRASIL, 2001a, texto digital).

Para esta resolução no inciso 2º são considerados professores especializados em educação especial aqueles que desenvolveram competências para identificar as necessidades educacionais especiais de modo a:

Definir, implementar, liderar e apoiar a implementação de estratégias de flexibilização, adaptação curricular, procedimentos didáticos pedagógicos e práticas alternativas, adequados ao atendimento das mesmas, bem como trabalhar em equipe, assistindo o professor de classe comum nas práticas que são necessárias para promover a inclusão dos alunos com necessidades educacionais especiais (BRASIL, 2001a, texto digital).

Assim, o professor precisa também ser preparado para trabalhar em equipe, desenvolvendo atitudes de ação e recepção, comunicação, produção, divulgação e socialização de suas descobertas, além de seu conhecimento e de seus saberes. Enfim, a inclusão de pessoas com necessidades especiais é uma tarefa coletiva que não se constrói somente por lei ou por decreto, mas pela ação colaborativa de profissionais da Saúde e da Educação, em conjunto com as próprias pessoas com necessidades especiais (crianças, jovens e adultos) e com suas famílias. Inclusão, colaboração e educação são partes de uma ação humana para uma sociedade mais proativa e mais humanizada.

Logo, a formação do professor é, sem dúvida, uma questão imprescindível para a concretização da inclusão educacional. Quanto à formação inicial, esta deve, conforme Santos (2004, p. 40), “proporcionar ao futuro professor um conhecimento válido e gere uma atitude interativa e didática que conduza a valorizar a necessidade de atualização permanente, em função das mudanças que se produzem”.

No sentido de que, para se tornar professor é necessária uma formação inicial, acredito que ser professor é estar em formação constante, ao longo da carreira, de acordo com suas necessidades e as do sistema educacional. A formação continuada, para Santos (2004, p. 44), “é vista como importante condição de mudanças das práticas pedagógicas do professor”, e, em se tratando do docente que trabalha com a educação especial, este precisa aprender sobre as deficiências, distúrbios, transtornos e dificuldades para saber diferenciá-los. Conforme Cortelazzo, os professores precisam

[...] conhecer como esse tema tem sido tratado na História da Educação e conhecer a legislação brasileira referente ao tema; saber como outros países tratam o tema; saber o que é colaboração, conhecer as suas regras e desenvolver habilidades para distinguir o que pode ser resolvido com sua ação, o que precisa ser trabalhado por uma equipe multidisciplinar e o que precisa ser encaminhado para um especialista (2006, p. 4).

Nesse contexto, o professor deve ter em mente a necessidade de se colocar em uma postura norteadora do processo ensino e aprendizagem. Deve levar em consideração que suas práticas pedagógicas em sala de aula têm papel fundamental no desenvolvimento intelectual de seu aluno, podendo ser o foco de

crescimento ou de introspecção do mesmo, quanto a sua aplicação metodológica na condução da aprendizagem.

Neste sentido, a reorganização do sistema educacional, na perspectiva inclusiva, aponta para um novo modelo de formação docente, o qual deve assegurar recursos, estratégias e serviços diferenciados e alternativos para atender às especificidades educacionais dos alunos que necessitam de Atendimento Educacional Especializado - AEE. Para tanto, faz-se necessária a prática de novas metodologias que utilizem recursos que respondam aos ajustes necessários para a efetiva aprendizagem dos alunos com necessidades educacionais especiais - NEE (BRASIL, 2008b).

Esta nova conjuntura educacional requer um profissional de educação com vistas a inserir novos instrumentos de mediação didático-pedagógicos que levem a transformar as práticas pedagógicas.

Portanto, é responsabilidade do professor especializado, que atua no AEE, oferecer aos alunos acompanhados neste serviço, aquilo que é específico às suas necessidades educacionais, auxiliando-os na superação das limitações que dificultam ou os impedem de interagir com o meio, relacionar-se com o grupo classe, participar das atividades, ou melhor, de acessar os espaços, os conteúdos, os conhecimentos que são imprescindíveis ao processo de escolarização (GIROTO; POKER; OMOTE, 2012).

Desta forma, entende-se que a formação inicial e continuada devem ser metas do professor com vista a garantir apropriação, construção e reconstrução de conhecimentos necessários para desenvolver práticas pedagógicas de qualidade. “O professor que não leva a sério sua formação, que não estuda, que não se esforça para estar à altura de sua tarefa, não tem força moral para coordenar as atividades de sua classe” (CAPARROZ;BRACHT, 2007, p. 31).

De tal modo, a tarefa do professor torna-se ampla, e este é mais que um mediador de conhecimentos. Até em seus exemplos, no respeito, na forma de tratamento com o público com que trabalha, o professor pode ajudar a superar tanto

os problemas de aprendizagem, quanto os conflitos gerados pela deficiência, que acabam interferindo no aprendizado do deficiente visual.

É importante salientar que, além da formação acadêmica, é imprescindível considerar a formação moral, ética, estética e política do professor, pois este se constitui em um espaço de relações sociais que podem comprometer a educação inclusiva devido à falta de confiança em sua competência. De acordo com Sampaio e Sampaio (2009, p. 47), “a inclusão pode ser um processo profundamente perturbador, pois desafia nossas ações, raramente refletidas, do que significa “normal” e “comum” e pode suscitar questões muito pessoais”.

Lidar com a deficiência dos outros pode trazer, conforme Sampaio e Sampaio (2009), consequências psíquicas desastrosas para o educador, devido à construção e reconstrução, ou seja, à desestabilização de valores, práticas e concepções rígidas e excludentes arraigadas ao longo da vida.

Assim, o professor é convocado à formação técnica pedagógica para lidar com os conflitos das diferenças que o convívio com a deficiência traz. Portanto, sendo o educador agente principal da mudança de sua própria prática pedagógica, é necessária a capacitação continuada, no sentido de oportunizar ao professor “a construção de novos conhecimentos, a apropriação de novas técnicas de ensino, e ainda de compartilhar experiências coletivamente, encontrando, assim, formas inovadoras de enfrentar os problemas de sala de aula, de sua escola e de sua vida”(TEIXEIRA, 2010, p. 3).

A formação continuada dos professores para o atendimento educacional especializado é assegurada pelo recente decreto nº 7.611, de novembro de 2011, no qual consta, no Art. 5º, § 2º e inciso III, a questão da formação dos professores ao afirmar: “formação continuada de professores, inclusive para o desenvolvimento da educação bilíngue para estudantes surdos ou com deficiência auditiva e do ensino do Braille para estudantes cegos ou com baixa visão” (BRASIL, 2011b, texto digital).

Logo, a formação de professores na modalidade de educação especial é assumida como um fator decisivo para a inclusão de alunos que necessitam de AEE,

porém vale destacar que, nos dias atuais, a capacitação necessita incidir sobre as Tecnologias Assistivas que auxiliam estes alunos a ter uma vida mais igualitária. Através da contínua formação que o professor poderá construir uma base de conhecimentos sobre a área da TA, em especial recursos educacionais para a acessibilidade e aprendizagem, como materiais didáticos em Braille, áudio, computadores com programas de sintetizador de voz, softwares para comunicação, bem como outras ajudas técnicas que possibilitam o acesso ao conhecimento.

O professor que domina a TA pode favorecer oportunidades excepcionais, pois estas tecnologias auxiliam o aluno com deficiência a ter “[...] maior independência, qualidade de vida e inclusão social, através da ampliação de sua comunicação, mobilidade, controle de seu ambiente, habilidades de seu aprendizado e trabalho” (BERSCH, 2013, p. 2).

Partindo da concepção que as Tecnologias Assistivas contribuem para a inclusão de alunos com NEE no sistema educacional, a seguir será abordado sobre estas tecnologias como ferramentas que auxiliam no processo ensino e aprendizagem.

2.3 Tecnologias Assistivas auxiliando o deficiente visual

2.3.1 O que são Tecnologias Assistivas

Com o intuito de proporcionar condições equivalentes a todas as pessoas com deficiências, foi criado o Comitê de Ajudas Técnicas pelo Decreto nº 5.296/2004, vinculado à Secretaria Nacional de Promoção das Pessoas com Deficiência (SNPD). Este Comitê propõe a criação de políticas públicas, aos órgãos competentes, relacionadas com o desenvolvimento e uso de Tecnologias Assistivas (BRASIL, 2004, texto digital).

Portanto, o Comitê de Ajudas Técnicas - CAT, por compreender que a evolução tecnológica “ajuda a vida a ser mais fácil e a tornar os fatos possíveis”, conceitua a tecnologia assistiva como sendo:

Uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (CAT, 2007, p. 4).

Observa-se, portanto, que o avanço das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) possibilita ampliação de possibilidades de expressão e interação do mundo com a escola. Enfim, essas tecnologias têm novas e diversas funções, dentre elas a de servirem como veículo de comunicação, de aprendizagem e como recurso que proporciona a pessoas com deficiências, por exemplo, maior independência, qualidade de vida e inclusão social.

Assim, as Tecnologias Assistivas são produtos da aplicação de avanços tecnológicos que interagem para restaurar a função humana. Tais recursos, segundo CAT (2007, p. 4), dizem respeito à “pesquisa, fabricação, uso de equipamentos, recursos ou estratégias utilizadas para potencializar as habilidades funcionais das pessoas com deficiência”, e, conseqüentemente, propiciar a valorização, integração e inclusão dessas pessoas, promovendo seus direitos humanos.

Completando a definição anterior, Tecnologias Assistivas “[...] é todo e qualquer item, equipamento ou parte dele, produto ou sistema fabricado em série ou sob medida, utilizado para aumentar, manter ou melhorar as capacidades funcionais das pessoas com deficiência” (ADA - 1994, texto digital).

Partindo destes pressupostos, pode-se concluir que TA vai, desde adaptar um lápis para facilitar a escrita, pregar uma folha de papel para ajudar o aluno escrever, prender um utensílio na mão para auxiliar na manipulação, até mesmo um *software* mais sofisticado. É importante que sejam estratégias que solucionem problemas funcionais.

Dentre os quatro princípios propostos para a educação do século XXI, de Delors (2004), ‘Aprender a Conhecer’, ‘Aprender a Fazer’, ‘Aprender a Viver Juntos’ e ‘Aprender a Ser’, eu destacaria principalmente o aprender a conhecer. Esse princípio qualifica o fazer, o conviver e o ser - síntese de uma educação que prepara o indivíduo e a sociedade para os desafios futuros, como o de aceitar e saber manusear as Tecnologias Assistivas e preparar-se para as constantes e aceleradas transformações e diferenças existentes no mundo.

Na escola e com a utilização de Tecnologias Assistivas, os deficientes visuais podem interagir mais e melhor com o mundo, comunicando-se na busca constante do exercício da cidadania.

2.3.2 Classificação em Categorias das Tecnologias Assistivas

Os recursos de Tecnologia Assistiva são organizados ou classificados de acordo com objetivos funcionais a que se destinam. Segundo o ISO 9999/2002, várias classificações das TA foram desenvolvidas para finalidades distintas que são divididas em 11 áreas (ABNT, 2004), conforme mostra, a seguir, o Quadro 1:

Quadro 1 - Classificação das Tecnologias Assistivas

<p>Auxílios para a vida diária e vida prática</p>	<p>Materiais e produtos que favorecem desempenho autônomo e independente em tarefas rotineiras ou facilitam o cuidado de pessoas em situação de dependência de auxílio. Ex: alimentação; materiais escolares favorecendo recorte, escrita e leitura; talheres modificados; suportes para utensílios domésticos; vestuário - roupas desenhadas para facilitar o vestir e despir; abotoadores; recursos para transferência; barras de apoio, etc.</p>
<p>Comunicação Aumentativa e Alternativa</p>	<p>Atende pessoas sem fala ou escrita funcional. Recursos como as pranchas de comunicação, construídas com simbologia gráfica, letras ou palavras escritas. Construídas com simbologia gráfica (BLISS, PCS e outros), letras ou palavras.</p>

<p>Recursos de Acessibilidade ao Computador</p>	<p>São hardware e software específicos criados para tornar o computador acessível, no sentido de que possa ser utilizado por pessoas com privações sensoriais e motoras. São exemplos de equipamentos de entrada os teclados modificados, os teclados virtuais com varredura, mouses especiais e acionadores diversos, softwares de reconhecimento de voz, ponteiras de cabeça por luz entre outros. Como equipamentos de saída pode-se citar a síntese de voz, monitores especiais, os softwares de reconhecimento óptico de caracteres - OCR, impressoras braile e linha braile.</p>
<p>Sistemas de Controle de Ambiente</p>	<p>A partir de um controle remoto, as pessoas com limitações motoras ou deficiências podem dar comandos de ligar, desligar e ajustar aparelhos eletroeletrônicos. Este recurso ainda pode ser ativado de forma direta ou indireta.</p>
<p>Projetos Arquitetônicos para Acessibilidade</p>	<p>Projetos de edificação e urbanismo que garantem acesso, funcionalidade e mobilidade a todas as pessoas, independente de sua condição física e sensorial. As adaptações ocorrem através de rampas, elevadores dentre outras estruturas que auxiliam ou reduzem as barreiras físicas.</p>
<p>Órteses e próteses</p>	<p>Próteses são peças artificiais que substituem partes ausentes do corpo. Órteses são colocadas junto a um segmento do corpo, garantindo-lhe um melhor posicionamento, estabilização e/ou função. Em geral são confeccionadas sob medida, servindo como auxílio de mobilidade, de funções manuais e correção postural, dentre outros.</p>
<p>Adequação Postural</p>	<p>Adequação postural são recursos que promovem adequações em todas as posturas: deitado, sentado e de pé. Portanto, as almofadas no leito ou os estabilizadores ortostáticos, entre outros, também são. Tais recursos auxiliam no desempenho funcional de cadeirantes que são os grandes beneficiados da prescrição de sistemas especiais de assentos e encostos que levam em consideração suas medidas, peso e flexibilidade ou alterações musculoesqueléticas existentes.</p>
<p>Auxílios de mobilidade</p>	<p>Os auxílios de mobilidades podem ser bengalas, muletas, andadores, carrinhos, cadeiras de rodas manuais ou elétricas e qualquer outro veículo, equipamento ou estratégia utilizada na melhoria da mobilidade pessoal.</p>

Auxílios para cegos ou para pessoas com visão subnormal	São auxílios ópticos, lentes, lupas manuais e lupas eletrônicas; os softwares ampliadores de tela. Material gráfico com texturas e relevos, mapas e gráficos táteis, software OCR em celulares para identificação de texto informativo, etc.
Auxílios para pessoas com surdez ou com déficit auditivo	Auxílios que incluem vários equipamentos (infravermelho, FM), aparelhos para surdez, telefones com teclado-teletipo (TTY), sistemas com alerta tátil-visual, entre outros.
Adaptações em veículos	Acessórios e adaptações que possibilitam a uma pessoa com deficiência física dirigir um automóvel, facilitadores de embarque e desembarque, como elevadores para cadeiras de rodas (utilizados nos carros particulares ou de transporte coletivo), rampas para cadeiras de rodas, serviços de autoescola para pessoas com deficiência.

Fonte: Adaptado de BERSCH (2013, p. 5-10).

Dentre as classificações das Tecnologias Assistivas, destaco os recursos de acessibilidade ao computador e o software Mecdaisy que é, segundo a Equipe Mecdaisy do CAP-DV/RR, diferente de outros softwares leitores de texto no computador por apresentar facilidade de navegação pelo texto sonoro de maneira semelhante ao texto escrito. Permite que o usuário folheie, consulte o índice, pesquise e faça comentários. Segundo a Nota Técnica nº 58/2013/MEC/SECADI/DPEE, o Mecdaisy possibilita:

[...] a geração de livros digitais falados e sua reprodução em áudio, gravado ou sintetizado. Este padrão apresenta facilidade de navegação pelo texto, permitindo a reprodução sincronizada de trechos selecionados, o recuo e o avanço de parágrafos e a busca de seções ou capítulos. Possibilita também, anexar anotações aos arquivos do livro, bem como, leitura em caracteres ampliados. Todo texto é indexado, facilitando, assim, a navegação por meio de índices ou buscas rápidas (BRASIL, 2013).

Conforme Pimentel (2010, *online*), o modelo do programa surgiu na Suécia, em 1996, e foi lançado no Brasil pelo MEC em parceria com o Núcleo de Computação Eletrônica da UFRJ – NCE/UFRJ em 24 de Junho de 2009, sob a denominação Mecdaisy. “O Daisy (*Digital Accessible Information System*) é um padrão usado mundialmente para produção de livros acessíveis, os chamados livros digitais falados (Digital Talking Book – DTB)” (PIMENTEL, 2010, *online*).

Portanto, trata-se de uma tecnologia que permite combinar texto, áudio e imagens para representar conteúdos como livros, artigos, etc. A ferramenta brasileira traz sintetizador de voz (narração) e instruções de uso em português brasileiro.

2.4 O Ensino de Química para deficientes visuais

Devido à complexidade do processo de ensino e aprendizagem da Química, esta pesquisa não pretende discutir sobre as dificuldades que são inerentes a esta disciplina, mas abordar formas para favorecer alunos com necessidade educacionais especiais, em particular deficientes visuais, na perspectiva inclusiva.

A procura, por vezes, de uma didática inclusiva não é simples. Deve-se pensar em superar os modelos pedagógicos habituais, enfatizando o conflito de variáveis específicas na colocação de uma educação para todos. Ao se falar da prática de educação inclusiva, há que se considerar que saberes são necessários ao docente.

De acordo com a teoria de Carvalho e Gil-Perez (2011), o professor deve estar organizado para esquematizar e administrar atividades de ensino que acolham às especificidades educativas dos alunos com e sem deficiências, o que sugere dizer que sua prática necessita dar conta de acolher as múltiplas formas de interação entre os participantes das atividades e os fatos analisados.

Assim, para Sá, Campos e Silva (2007), a escola necessita abandonar de uma vez por todas qualquer tipo de preconceito em relação ao deficiente visual, não o ignorando, mas distinguindo e acolhendo as diferenças. De tal modo, será necessário criar, encontrar e reinventar estratégias e atividades pedagógicas combinadas com as necessidades gerais e particulares de todos e, em especial, de cada um dos estudantes.

Conforme Sá, Campos e Silva, os alunos deficientes visuais necessitam de:

Um ambiente estimulador, de mediadores e condições favoráveis à exploração de seu referencial perceptivo particular. No mais, não são diferentes de seus colegas que enxergam no que diz respeito ao desejo de aprender, aos interesses, às curiosidades, às motivações, às necessidades gerais de cuidados, proteção, afeto, brincadeiras, limites, convívio e recreação dentre outros aspectos relacionados à formação da identidade e aos processos de desenvolvimento e aprendizagem. Devem ser tratados como qualquer educando no que se refere aos direitos, deveres, normas, regulamentos, combinados, disciplina e demais aspectos da vida escolar (2007, p.14).

Embasado no censo escolar, segundo Camargo e Nardi (2007), é cada vez maior o número de inscrições de estudantes com deficiência na rede pública de ensino, mas muitas escolas ainda não apresentam condições adequadas para atendê-los. Precisam de materiais específicos e até de professores diplomados, pois, na maioria das vezes, os professores não levam em apreço que o aluno com deficiência tem direito ao mesmo nível de exigência e de aprendizagem de qualquer outro aluno. Por isso, deveriam estar preparados para esquematizar e administrar atividades de ensino que atendam as especificidades educativas dos alunos com e sem deficiência.

A circunstância se torna ainda mais complexa quando o assunto são as disciplinas das ciências exatas, em especial a de Química, pois apresentam um estímulo visual muito grande, já que a explicação de gráficos, desenhos, modelos e composições são fundamentais. Conforme Gonçalves (1995, texto digital), as maiores dificuldades no ensino da Química convivem com dois fatores: “[...] achar modos e meios de instituir e estimular interesse na disciplina e; obter eficiente comunicação de informação de outra forma, sem ser pelo meio da comunicação visual”.

Sabe-se que em relação às linguagens, especificamente, o deficiente visual utiliza o sistema Braille, podendo, perfeitamente, ler e conhecer sobre gráficos, tabelas, diagramas, mapas e outras informações adaptadas em relevo. No entanto, quando se trata da disciplina de Química, o sistema Braille não atende todos os níveis de compreensão necessários para se apreender o conhecimento sobre esta ciência, pois a Química possui uma linguagem própria, teorias e modelos específicos que dependem de estímulos visuais (RAPOSO; CARVALHO, 2005).

No entanto, o aluno deficiente visual não pode ficar excluído dos conhecimentos químicos, uma vez que estes permitem, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais, “a construção de uma visão de mundo mais articulada e menos fragmentada, contribuindo para que o indivíduo se veja como participante de um mundo em constante transformação” (BRASIL, 1997, p. 66). Desta forma, na perspectiva inclusiva, surge a necessidade de implementação de novas ferramentas que auxiliem nas peculiaridades dos alunos deficientes visuais. Ferramentas que os ajudem a adquirir informações que lhes permitam interagir conscientemente com o conhecimento químico, e capacitando-os a observar, compreender, analisar e finalmente questionar os fenômenos que ocorrem a sua volta.

É desejável, de acordo com as orientações curriculares para o Ensino Médio, que o ensino da Química estimule e exercite atitudes que favoreçam: “a compreensão tanto dos processos químicos em si, quanto da construção de um conhecimento científico em estreita relação com as aplicações tecnológicas e suas implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas” (BRASIL, 2006b, p. 107).

Assim, de forma a promover o conhecimento químico aos deficientes visuais, surgem as Tecnologias Assistivas que auxiliam na aprendizagem de conceitos antes só imagináveis a videntes, porque dispõem de várias interfaces não visuais para computadores e outros aparelhos eletrônicos que contemplam aqueles que necessitam de AEE, em especial na área da deficiência visual.

Contudo, o professor de Química, ao desenvolver o conteúdo em sala de aula, necessita atender três diferentes níveis de abordagens, os quais Mortimer, Machado e Romanelli (2000) consideram imprescindíveis para a verdadeira aprendizagem da Química: macroscópico, microscópico e o simbólico.

Tais níveis podem e devem ser atingidos por todos os alunos, inclusive pelos deficientes visuais. É a partir desses níveis que os estudantes desenvolvem caráter investigativo que os levam a compreenderem sobre os fenômenos associados à Química. Essas aquisições fundamentam-se, segundo Machado (2008, p. 17), na “convivência com a linguagem simbólica dessa ciência e na apropriação de

conceitos e sistemas teóricos que capacitam o aluno a dar explicações lógicas dentro desse campo de estudo e dos fenômenos que o cercam em sua vida”.

De acordo com Santos e Greca (2005, p. 2), o nível macroscópico “são fenômenos observáveis, o microscópico são processos químicos explicados pelos arranjos e movimentos de moléculas, átomos ou partículas subatômicas e, o simbólico são símbolos, números, fórmulas, equações e estruturas”. Ainda para estes autores, o ensino da ciência Química deve levar o aluno a “aprender interpretar os fenômenos químicos em termos do arranjo e movimento de moléculas e átomos” (SANTOS; GRECA, 2005, p. 2).

Apresentado desta forma, o ensino de química parece ainda mais complicado e difícil de ser assimilado e, em se tratando do deficiente visual, quase que impossível. No entanto, como afirma Ben-Zvi, Eylon e Silberstein, (1987), as representações químicas são invisíveis e abstratas e o pensamento dos alunos é construído sobre a informação sensorial. Sob esta ótica, o aluno deficiente visual tem capacidade de apreender o conhecimento químico através de estímulos que favoreçam as relações apropriadas entre o nível macro, microscópico e simbólico. Para tal superação, as Tecnologias Assistivas se apresentam como estratégias para auxiliar na aprendizagem da química.

No entanto, conforme uma pesquisa realizada no banco de teses da CAPES para esta dissertação em 2014, na qual foi utilizado como busca: ‘o ensino de química para deficientes visuais’; ‘ensino de química para alunos com deficiência visual’ e o ‘ensino de química para alunos com deficiência por meio das tecnologias’, constatou-se que são raros os trabalhos que tratam desta temática. Apenas quatro trabalhos foram encontrados em nível de mestrado, descrevendo experiências com auxílio de alguma tecnologia assistiva.

Dentre estes trabalhos, destaco o de Lourenço (2003), que, a partir de materiais pedagógicos compostos por bolas texturizadas, que simulavam elementos químicos estudados na parte introdutória, procurou facilitar o reconhecimento e a compreensão dos alunos com deficiências visuais a respeito de conceitos básicos de química, por meio de toque e legendas em Braille em uma tabela periódica. Tal

modelo possibilitou também aos alunos estabelecer ligações entre átomos e fazer montagem das moléculas e das cadeias dos compostos orgânicos.

Outro trabalho que destaco é de Creppe (2009), que utilizou um modelo molecular chamado *Molecular Visions*³ para facilitar a aprendizagem da tridimensionalidade de algumas moléculas orgânicas aos deficientes visuais do Ensino Médio. No trabalho deste pesquisador foram ensinados desde os fundamentos da química geral, até as funções orgânicas, ou seja, hidrocarbonetos: alcanos, alcinos, ciclanos, ciclenos, benzenos e seus derivados.

Na análise dos resultados, o autor constatou que os alunos deficientes visuais conseguiram entender os conceitos de química orgânica e a existência de moléculas com características tridimensionais que, segundo os alunos, não entendiam antes. A internalização dos conceitos fez os alunos resgatarem a autoestima (CREPPE, 2009).

Em outras pesquisas realizadas em anais de encontros de Química, foram encontrados trabalhos relevantes como o de Pires, Raposo e Mól (2007) que, para atender as necessidades educacionais especiais dos deficientes visuais em Química, fez adaptações e descrições de um livro didático de Química utilizado na escola onde ocorreu a pesquisa. Transformou as imagens, tabelas e gráficos em arquivos digitais e depois converteu para impressão Braille, por meio do software Braille (PIRES; RAPOSO; MÓL, 2007).

Do mesmo modo, Pereira *et al* (2009) utilizaram as Tecnologias de Informação e Comunicação – TIC's para ensinar Química Orgânica a alunos com deficiências visuais. Nesta proposta, foi criado um protótipo de um editor molecular, uma representação tabular das reações químicas e a adaptação de espectros de infravermelho através de representações sonoras.

³ . Recurso metodológico utilizado como ferramenta no curso de graduação em Química. Apresenta uma forma sólida de um objeto abstrato que só pode ser visualizada de outra forma pelo químico.

Segundo estes autores, a partir deste projeto os alunos com deficiência visual conseguiram compreender e assimilar mentalmente as estruturas moleculares, os mecanismos de reação e ainda relacionar estas noções com a conectividade e tridimensionalidade de uma dada estrutura química (PEREIRA *et al*, 2009).

Camargo, Nardi e Veraszto, ao pesquisarem a comunicação entre alunos com deficiência visual e seus professores, destacam como importante:

A construção de maquetes que descrevam tatilmente e visualmente comportamentos ópticos como: desvio sofrido pela luz no fenômeno da refração, comportamento dos raios incidente e refletido nos fenômenos da reflexão regular e difusa, comportamento dos raios incidente e refletido em espelhos planos, esféricos e em lentes, etc. O registro tátil e visual simultâneo desses fenômenos torna-os acessíveis aos alunos cegos e com baixa visão, além de criar canais de comunicação entre esses alunos, seus colegas videntes e o docente [...] Enquanto objeto de ensino e compreensão, tais comportamentos são tornados visíveis por meio de significados vinculados às representações visuais, originando, dessa forma, boa parte das dificuldades comunicacionais entre vidente e deficiente visual (CAMARGO, NARDI; VERASZTO, 2008, p. 11).

Para Ornelas (2008), o uso de objetos na aprendizagem permite ao estudante conhecer novas ferramentas, examinar diferentes condições, aventurar-se, antecipar, compreender a relação entre causa e consequência de conceitos e fatos, para acordar a curiosidade e para resolver problemas. E, no ensino de química, a abrangência dos conceitos estruturantes depende desta aptidão do aluno formar as relações de causa e efeito. É possível, então, analisar que os objetos de aprendizagem podem colaborar para o desenvolvimento desse aspecto.

Neste entendimento, as Tecnologias Assistivas poderão ser favoráveis para aqueles que apresentam alguma necessidade especial, como é o caso dos deficientes visuais. O uso de instrumentos de multimídia é de grande valor, já que o canal auditivo é bastante adiantado. Além de ferramentas sonoras, é importante a montagem de modelos palpáveis, ou seja, modelos que permitam o uso do tato para identificação do material que estiver sendo referenciado.

Deste modo, é necessário que o AEE para o deficiente visual seja planejado e trabalhado adequadamente em parcerias entre professores do ensino comum, das

salas de recursos e dos Centros de Apoios Pedagógicos, um dos focos desta pesquisa, para que seja proporcionado o conhecimento químico.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

No sentido de alcançar os objetivos propostos inicialmente, esta pesquisa apresentou caráter descritivo, pois, conforme Moreira e Caleffe (2008, p. 70), a “pesquisa descritiva baseia-se na premissa de que os problemas podem ser resolvidos e as práticas melhoradas por meio da observação objetiva e minuciosa, da análise e da descrição” (APPOLINÁRIO, 2012, p. 62).

Nesta investigação, foi utilizado o paradigma interpretativo de enfoque qualitativo, pois o mesmo, segundo Appolinário (2012, p. 61), “prevê a coleta dos dados a partir de interações sociais do pesquisador com o fenômeno pesquisado”. Portanto, a pesquisa qualitativa nesta investigação se prendeu a aspectos reais que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação das relações dos participantes com o meio.

Assim, a partir dos materiais coletados por meio de questionários, entrevistas, curso de formação continuada e observações das aulas e das Tecnologias Assistivas utilizadas no CAP/DV-RR, se analisou os resultados com base em fundamentos teóricos, visando entender e interpretar o universo de significados das relações e dos processos dos participantes da pesquisa.

A pesquisa foi realizada a partir de questionários aplicados aos professores do Centro de Apoio Pedagógico para Atendimento à Pessoa com Deficiência Visual (Apêndice A). O questionário foi composto por questões mistas com o intuito de analisar se as Tecnologias Assistivas utilizadas no Centro de Apoio Pedagógico estão contribuindo para aprendizagem dos conteúdos de Química no Ensino Médio.

Também foi aplicada entrevista (Apêndice B) aos alunos deste Centro de Apoio para verificar opiniões a respeito do trabalho realizado com eles no Centro e observações da sua rotina nas escolas. Através da técnica de entrevista, coletam-se dados “que permitam conhecer sobre atitudes, sentimentos e valores subjacentes ao comportamento, [...] que se pode ir além das descrições das ações incorporando novas fontes para a interpretação dos resultados pelos próprios entrevistadores” (RIBEIRO, 2008, p. 141).

Por último, realizou-se um curso de formação continuada em Tecnologias Assistivas aos professores de química e professores auxiliares das Escolas Estaduais em que estudam os alunos pesquisados. Ao final deste foi aplicado um questionário aberto com 5 questões (Apêndice E), com objetivo de verificar quais as percepções e as contribuições que esta formação trouxe para os participantes.

Esta pesquisa assumiu a forma de levantamento de informações, uma vez que procurei entender situações e relações que ocorrem no ambiente investigado. De tal maneira, para iniciá-la procurei o Centro de Apoio Pedagógico à Pessoa com Deficiência Visual (CAP/DV) e, com a autorização (Apêndice C) da gestora, busquei obter dados que atendessem todos os critérios necessários para alcançar as finalidades deste trabalho.

Todas as etapas da prática são descritas a seguir, com detalhes dos procedimentos que envolveram tanto a preparação quanto o desenvolvimento da proposta em relação às particularidades relacionadas às atitudes e ao gradual desenrolar da investigação. Vale ressaltar algumas informações que julgo relevantes para a compreensão da pesquisa a respeito do Centro de Apoio:

O Centro de Apoio Pedagógico para Atendimento às Pessoas com Deficiência Visual CAP-DV/RR, foi criado a partir do Decreto Nº 4.382-E de 03 de setembro de 2001 e institucionalizado pelo Ministério da Educação através da Secretaria de Educação Especial – SEESP. (Brasil, 2001b). Atualmente o Centro possui uma estrutura organizacional de quatro núcleos:

- Núcleo de Produção Braille: nele são produzidos materiais didáticos pedagógicos, como livros e textos em Braille, com tipos ampliados e sonoros;
- Núcleo de Apoio Pedagógico Multidisciplinar: disponibiliza apoio aos alunos e usuários, professores e comunidade, através de cursos de formação continuada;
- Núcleo de Tecnologia: dispõe da utilização de ferramentas tecnológicas para o acesso à informação e à comunicação;
- Núcleo de Convivência: constitui-se em um espaço que favorece a convivência, troca de experiências, pesquisa e desenvolvimento de atividades lúdicas e culturais, integrando usuários com ou sem deficiências.

Assim, mesmo na perspectiva de educação inclusiva, que propõe que todos devam conviver juntos em uma diversidade, e que cada educando deve estar matriculado na rede de ensino com obrigatoriedade, os Centros especializados entram em cena, como serviço de complementação/suplementação didática aos educandos com necessidades especiais. Isso porque algumas pessoas que possuem deficiência necessitam de recursos específicos para que possam participar de fato da vida escolar e social.

Neste contexto, surge o CAP/DV-RR, prestando serviços aos deficientes visuais que necessitam de reabilitação por meio de atividades educacionais proporcionadas pelas Tecnologias Assistivas. Estas estimulam o potencial cognitivo, favorecendo a socialização e a aprendizagem dos seus usuários.

Atualmente o CAP/DV-RR tem 22 usuários ativos e 35 professores de áreas diversas. No entanto, como o objetivo do trabalho era analisar a utilização das Tecnologias Assistivas como recurso pedagógico para aprendizagem dos conteúdos da Química dos alunos com deficiência visual neste Centro e sua repercussão nas escolas Estaduais de Ensino Médio de Boa Vista em que estudam estes alunos, a pesquisa se limitou a dois usuários, pois somente estes atendem o requisito, ou seja, estudam no Ensino Médio e participam das atividades ofertadas pelo Centro. Os demais usuários são assim distinguidos: comunidade (não estuda); alunos (do Ensino Fundamental ou do nível Superior).

Tendo em vista a compreensão do tema, a caracterização da pesquisa, segundo os procedimentos técnicos, foi realizada a partir da pesquisa de campo, considerando que este tipo de estudo:

Tipicamente depende do uso de alguma forma de questionário com o propósito principal de descrever e/ou prever algum fenômeno. Procura relações entre variáveis descreve grandes populações com rapidez sem grandes gastos e não perturba o ambiente de pesquisa (SCHERMERHORNJR, HUNT; OSBORN, 1998, p. 300).

Neste contexto, como técnica de coleta de dados, utilizou-se a entrevista aplicada aos alunos, na qual segue o questionário com o roteiro no (Apêndice B). Conforme Marconi e Lakatos (2006), a entrevista oferece vantagens, pois, há maior flexibilidade, permitindo ao entrevistador repetir ou esclarecer perguntas, formular de maneira diferente, especificar algum significado, como garantia de estar sendo compreendido. Também oferece maior oportunidade para avaliar atitudes, condutas, podendo o entrevistado ser observado naquilo que diz e como diz: registro de reações, gestos etc. Além de dar a oportunidade para a obtenção de dados que não se encontram em fontes documentais, e que sejam relevantes e significativos.

Assim, na elaboração de uma pesquisa, deve-se ter clara a definição dos termos "população" e "amostra". A população é compreendida como a "totalidade de pessoas, animais, objetos, situações etc. que possuem um conjunto de características comuns que os definem. Já a amostra é um subconjunto de sujeitos extraídos de uma população por meio de alguma técnica de amostragem" (APPOLINÁRIO, 2012, p. 129).

Há vários tipos de amostragem, porém a utilizada nesta pesquisa foi a amostra por julgamento, a qual Appolinário (2012, p. 135) diferencia das demais pelo fato do "pesquisador escolher os sujeitos de forma intencional, acreditando que são representativos de uma dada população".

Neste caso, os sujeitos escolhidos são todos os alunos deficientes visuais que estão no Ensino Médio e que frequentam o Centro de Apoio Pedagógico para Atendimento à Pessoa com Deficiência Visual (02), os professores de Química que

atendem neste Centro (02) e os que trabalham nas Escolas Estaduais (04) em que estudam estes alunos que consentiram sua participação por meio do termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice D).

Inicialmente, fiz um contato prévio com a gestão e os professores das Escolas Estaduais escolhidas para apresentar os objetivos e as propostas desta pesquisa. Foram quatro acompanhamentos em cada uma das Escolas Estaduais, os quais foram registrados, através de observações e anotações pessoais das experiências de cada professor e suas deficiências em relação à qualificação sobre as Tecnologias Assistivas utilizadas com os alunos com deficiência visual.

Posteriormente, realizou-se com estes professores um curso de formação continuada, objetivando promover o desenvolvimento de novas práticas pedagógicas na área de educação especial. No final do curso, mais precisamente no último dia, foi aplicado questionário (Apêndice E) aos participantes com intuito de obter informações sobre o aproveitamento efetivo deste curso.

O curso de formação continuada em Tecnologia Assistiva Mecdaisy teve carga horária de 20 horas, sendo realizado durante uma semana (05 encontros), das 18h às 22h, entre os dias 02/09/2013 a 06/09/2013 no CAP/DV-RR. As atividades desenvolvidas consistiram na apresentação e discussão de literaturas a respeito do tocador Mecdaisy e em atividades práticas nos computadores com o programa já instalado. Para finalizar, debates sobre as experiências pessoais de cada um dos participantes. O desenvolvimento das atividades ocorreu conforme descrito no Quadro 2.

Quadro 2 - Atividades realizadas durante o curso de formação

DATA	ATIVIDADE	TEXTO ESTUDADO
02/09/2013	<ul style="list-style-type: none"> ↻ Apresentação do curso aos participantes; ↻ Entrega do material em Pendrive (Normas técnicas; resoluções; livros didáticos; romances, figuras e vídeo); ↻ Instalação do software Mecdaisy nos computadores. 	_____

03/09/2013	<ul style="list-style-type: none"> ↻ Orientação de como converter qualquer texto, figuras, legendas, títulos, paginação e sumário no formato Daisy; ↻ Descrições de imagens na geração de material digital acessível – Mecdaisy. 	Nota Técnica Nº 21/2012/MEC/SECADI/DP EE.
04/09/2013	<ul style="list-style-type: none"> ↻ Conversão de textos em Daisy; ↻ Descrição de figuras com legendas; ↻ Criação do material do cursista (pasta com textos e figuras nos padrões Daisy); 	Lenda do curupira; Texto do livro didático do 6º ano. Reação química.
05/09/2013	<ul style="list-style-type: none"> ↻ Conversão de textos, juntamente com figuras e gráficos em Daisy; ↻ Organização de capítulos e paginação de livros para tocar no Mecdaisy; ↻ Aprendendo sem olhar: Ouvindo no tocador Mecdaisy a produção criada pelo colega de um texto com figuras, legendas e página do Mecdaisy. 	Textos variados; Produção individual de cada cursista.
06/09/2013	<ul style="list-style-type: none"> ↻ Dinâmica avaliativa dos conteúdos (cada participante realizava a tarefa sorteada no computador passo por passo para que todos vissem); ↻ Avaliação do curso (Aplicação de um questionário com perguntas abertas). 	Dinâmica do desafio.

Fonte: Da autora, 2014.

As atividades do curso de formação continuada ocorreram com um grupo composto por quatro professoras das Escolas Estaduais e duas professoras (ministrantes) do CAP e por mim como auxiliar, pois o curso, para ter legalidade, deve ser ministrado pelas professoras do Centro de Apoio Pedagógico que tem legitimidade para emitir certificado reconhecido pelo MEC.

Os alunos e os professores participantes tiveram suas identidades preservadas ao longo dos resultados e discussões do trabalho. No entanto, para uma melhor compreensão das respostas, os pesquisados foram identificados da seguinte forma: aos alunos, como são apenas dois e, principais agentes desta pesquisa foram dados nomes fictícios. As transcrições de suas falas se apresentam recuadas a 4 centímetros da margem esquerda, no estilo itálico, tamanho 11. Assim, nomeei-os Alice e Mário. Os quatro professores das escolas estaduais foram chamados de PI, PII, PIII e PIV. Já os dois professores do Centro de Apoio

Pedagógico foram distinguidos como A1 e A2, os quais têm suas falas transcritas iguais às dos alunos. As Escolas Estaduais foram caracterizadas como Escola 1 e Escola 2.

A seguir, no Capítulo 4, descrevo as discussões e as análises dos dados da prática de minha pesquisa e os resultados obtidos ao longo da investigação. Nele descrevo ainda todos os elementos envolvidos, os métodos utilizados na coleta de informações e demais procedimentos que se fizeram necessários à realização deste trabalho.

4 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo apresento os caminhos delineados durante a minha pesquisa, os resultados obtidos, as análises dos dados tanto das entrevistas e questionários como do curso de formação continuada ministrado como intervenção pedagógica. Apresento também, de maneira sistemática, o funcionamento da TA utilizada no Centro de Apoio Pedagógico com os deficientes visuais. Assim, inicio com a discussão dos dados do questionário com os professores do CAP/DV-RR.

4.1 Professores do CAP/DV-RR

O questionário aplicado aos dois professores do Centro de Apoio Pedagógico para Atendimento à Pessoa com Deficiência Visual (Apêndice B) tinha como objetivo analisar a utilização das Tecnologias Assistivas como recurso pedagógico para aprendizagem dos conteúdos de Química de alunos com deficiência visual e sua repercussão nas escolas Estaduais de Boa Vista/RR em que estudam estes alunos. A pesquisa foi aplicada com a autorização da gestora do CAP/DV-RR (Apêndice C).

Para a análise de dados coletados, iniciei com as questões que favorecem conhecer melhor o perfil dos professores entrevistados. Quando questionados sobre há quanto tempo eles trabalhavam com pessoas que possuem deficiência visual (Questão 9), o professor A1 relatou ter 6 anos de experiência e o A2 10.

Os entrevistados, quando questionados se se sentiam preparados para trabalhar com pessoas que possuíam deficiência visual e com as Tecnologias

Assistivas (questão 10), ambos afirmaram que sim. Segundo eles, são preparados para manusear as tecnologias.

Quanto a sua formação acadêmica (questão 11), tanto o professor A1 como A2 têm formação em Licenciatura Química e segunda Licenciatura em Pedagogia. A respeito da questão 12, que perguntava se durante sua formação acadêmica estudaram disciplinas referentes à Educação Especial, disseram que, devido ao Curso de Pedagogia, sim.

Sobre participação em capacitação na área de educação especial (questão 13), os professores afirmaram ter vários cursos voltados para a área de inclusão, tais como: Práticas Educativas para uma Vida Independente; Programas de Informática na Área da Deficiência Visual; Orientação e Mobilidade; Baixa Visão; Técnicas de Leitura e Escrita no Sistema Braille; Soroban; Produção de Material Didático Especializado; Mecdaisy; Tecnologias Assistivas.

A partir destas verbalizações, percebo que os professores são comprometidos, pois possuem formação em Pedagogia e Química, além de estarem se qualificando constantemente. Ao reportar-me às Políticas Nacionais de Educação Especial, vejo que estes profissionais atendem os requisitos: “[...] o professor deve ter como base da sua formação, inicial e continuada, conhecimentos gerais para o exercício da docência e conhecimentos específicos da área” (BRASIL, 2008b, p. 11).

Para a questão 14, a qual indagava se o Centro de Apoio oferece formação continuada e de que forma, estes professores asseguram que se encontram em constante curso de capacitação oferecido pelo próprio Centro, por professores vindos de fora. Mas que também vão a outros Estados, por interesse da Instituição ou interesse próprio. Quando questionados a respeito de possuir alguma especialização voltada para Educação Especial, mais precisamente para deficiência visual (questão 15), ambos disseram ser especialistas em Atendimento Educacional Especializado - AEE. Na questão 16, que perguntava sobre quantos alunos são atendidos diariamente por eles, os dois responderam que, em média, um aluno.

Assim, sobre a formação dos professores, nota-se que o Centro de Apoio Pedagógico também atende às indicações do Ministério da Educação, oferecendo cursos aos educadores que trabalham nesta instituição de forma continuada. A formação do professor para atuar com deficientes visuais, de acordo com Gonçalves e Ferreira (2010, p. 95), “deve ser um desenvolvimento pessoal, mas também de consolidação do coletivo docente, ou seja, formação é um processo contínuo, construído individual e coletivamente”.

Estes professores, de fato, apresentam domínio dos recursos existentes no Centro e interesse em se qualificar, mesmo quando a instituição não oferece formação continuada. É uma atitude muito positiva, pois, no meu ponto de vista, é através da formação continuada que o professor constrói sua base de conhecimento sobre as Tecnologias Assistivas, uma vez que na graduação, na maioria das vezes, a abordagem desse assunto é superficial e não prepara o professor para trabalhar com elas.

Entendo que saber manusear as Tecnologias Assistivas é primordial para o professor, principalmente quando se trata do AEE, pois assim poderá despertar o desenvolvimento de habilidades cognitivas que instiguem o aluno deficiente visual a refletir e compreender informações de novos conhecimentos de forma mais autônoma.

Agora, a partir do conhecimento do perfil dos professores entrevistados, comentarei sobre as demais perguntas. Novamente, por uma questão de organização e coerência, começarei a partir da 2ª questão que indagava como o Centro de Apoio se organiza para a oferta de atividades aos seus usuários. Os dois professores relataram que o CAP/DV se organiza em quatro núcleos: Apoio pedagógico; Convivência; Produção de material e Tecnologia, o que pode ser evidenciado pelas falas dos professores que se expressaram da seguinte forma:

O CAP/DV se organiza em quadro núcleos de acordo com o que determina a resolução, ou seja, núcleo de apoio pedagógico; núcleo de convivência; núcleo de produção de material e o núcleo de tecnologias (A1).

Em quadro núcleos: Apoio pedagógico; Convivência; Produção de material e Tecnologia (A2).

A partir das respostas, observa-se que este Centro contempla as recomendações da resolução do Decreto Nº 4.382-E de 03 de setembro de 2001, em consonância com a Secretaria de Educação Especial do MEC, que trata da organização do Centro de Apoio Pedagógico para Atendimento ao Deficiente Visual-CAP/DV, a qual recomenda que os Centros de Apoio Pedagógicos devam apresentar:

Núcleo de Produção Braille: Constitui-se em um conjunto de equipamentos e tecnologias que tem por objetivo a geração de materiais didáticos pedagógicos como livros e textos em Braille, ampliados e sonoros, para distribuição aos alunos matriculados no ensino regular (prioritariamente no Ensino Fundamental) bibliotecas e escolas especializadas.

Responsabiliza-se também, pelas adaptações de materiais com a finalidade de complementação didática-curricular do ensino regular como: mapas, gráficos, tabelas e outros.

Núcleo de Apoio Didático Pedagógico: Compreende um espaço contendo acervo de materiais e equipamentos específicos necessários ao processo de ensino-aprendizagem, tendo a função de apoiar alunos, professores e comunidade. Visa ainda promover cursos de atualização, aperfeiçoamento ou capacitação em serviços para professores, além de cursos específicos da área da educação para pais e comunidade.

Núcleo de Tecnologias: Constitui-se em um conjunto de equipamentos e materiais especializados ou adaptados, com o objetivo de promover a independência do educando com deficiência visual, por meio do acesso e utilização da tecnologia moderna para produção de textos, estudos, pesquisas e outros.

Núcleo de Convivência: Espaço interativo planejado para favorecer a convivência, troca de experiências, pesquisa e desenvolvimento de atividades lúdicas e culturais, integrando usuários com ou sem deficiência. Deverá conter: Acervos bibliográficos, jogos de lazer e espaços para expressão artística-cultural, cursos e *workshops* (BRASIL, 2001b, grifo meu).

Com esta recomendação, entende-se que os Centros de Apoio Pedagógicos devem proporcionar ajudas e estratégias complementares e suplementares, com objetivo de apoiar o deficiente visual, sua família e seus professores através da utilização e viabilização de formação, espaços, equipamentos e materiais específicos.

Ainda por uma questão de conexão textual, comento agora as questões 1,2 e 3 que, de modo geral, perguntavam sobre os recursos que o CAP/DV-RR dispunha para o ensino dos conteúdos de química solicitados nas Escolas Estaduais.

Segundo os professores, os recursos destinados ao AEE dos alunos deficientes visuais, que cursam o Ensino Médio, são as Tecnologias Assistivas, pois facilitam a assimilação dos conteúdos, possibilitando a comunicação, a pesquisa e o acesso ao conhecimento. Os dois professores, ainda enumeraram os recursos que utilizam para o ensino dos conteúdos de química, *“Leitura e escrita em Braille de desenhos, gráficos, diagramas e conceitos químicos; Tecnologias digitais com o uso do DOSVOX, Livros em AVD e também os livros no formato DAISY”* (A1; A2).

Para Sá, Campos e Silva (2007, p. 33), os programas recomendados para os deficientes visuais devem conter “leitores de tela com síntese de voz que possibilitam a navegação na internet, o processamento de textos e uma infinidade de aplicativos operados por meio de comandos de teclado que dispensam o uso do mouse”. As autoras destacam ainda os programas mais difundidos no Brasil:

DOSVOX: Conjunto de ferramentas e aplicativos próprios além de agenda, chat e jogos interativos: VIRTUAL VISION: Software brasileiro desenvolvido [...] para operar com os utilitários e as ferramentas do ambiente Windows. JAWS: Software desenvolvido nos Estados Unidos e mundialmente conhecido como o leitor de tela mais completo e avançado. Possui uma ampla gama de recursos e ferramentas com tradução para diversos idiomas, inclusive para o português (SÁ; CAMPOS; SILVA, 2007, p. 33. Grifo do autor).

Diante do que foi apresentado pelos professores de química, constata-se, que as atividades desenvolvidas neste Centro partem da proposta de trabalho que Sá, Campos e Silva (2007) recomendam como adequada para pessoas que possuem deficiência visual.

Nesta comprovação, são analisadas as perguntas 5 e 6 que, de maneira sintética, indagam se os recursos utilizados nas atividades desenvolvidas no ensino de química no Centro de Apoio atendem as especificidades dos usuários. De acordo com os professores, sim, pois a TA usada com o aluno vai ao encontro do grau de sua deficiência:

A organização dos núcleos desta instituição contempla atividades que alcançam as necessidades específicas do deficiente visual. Nós utilizamos a tradução em Braille dos conteúdos de química para os alunos cegos e a ampliação para os que têm baixa visão. Utilizamos

recursos ópticos e não ópticos dependendo da potencialidade e recomendação médica de cada aluno (A1).

Uso o que melhor atende ao aluno, pois além das recomendações médicas e pedagógicas tem a satisfação deles em usar uma determinada ferramenta. Assim, uso o computador com Softwares com magnificadores de tela, programas com sintetizadores de voz como o Dosvox e MECDAISY, o terminal Braille (Display Braille), impressora Braille, scanner de mesa e atividades da vida diária (A2).

Diante das respostas dos professores, averiguou-se que as atividades descritas nestas questões demonstram atender as necessidades especiais de cada aluno, não visando somente à assimilação de conteúdos, mas, também sua participação na sociedade. Os recursos destinados ao AEE dos deficientes visuais devem:

Ser inseridos em situações e vivências cotidianas que estimulem a exploração e o desenvolvimento pleno dos outros sentidos. A variedade, a adequação e a qualidade dos recursos disponíveis possibilitam o acesso ao conhecimento, à comunicação e à aprendizagem significativa. Recursos tecnológicos, equipamentos e jogos pedagógicos contribuem para que as situações de aprendizagem sejam mais agradáveis e motivadoras em um ambiente de cooperação e reconhecimento das diferenças (SÁ; CAMPOS; SILVA, 2007, p. 26).

Assim, as atividades ofertadas no CAP/DV-RR estão de acordo com as sugeridas pelas autoras que destacam a necessidade de recursos diversos para alcançar as especificidades de cada aluno, respeitando suas diferenças e limitações.

A respeito do Centro de Apoio ser considerado uma instituição que atende as políticas públicas destinadas às pessoas com deficiência visual (questão 7), os professores foram categóricos em afirmar que o Centro de Apoio as atende e sobre a satisfação dos usuários em usufruir do serviço (questão 8), estes demonstram prazer em participar das atividades desenvolvidas nesta instituição.

As dimensões relacionadas às políticas públicas para a educação especial orientam que o atendimento educacional especializado deve disponibilizar dos “recursos e serviços e orientar quanto a sua utilização no processo de ensino e aprendizagem nas turmas comuns do ensino regular”. Deve, também, investir em “formação de professores e das práticas pedagógicas, quanto das possibilidades e das ações para que o processo de inclusão educacional da pessoa com

necessidades educacionais seja implementado” (BRASIL, 2008b, p. 16). As políticas públicas destinadas ao atendimento educacional especializado têm ainda função de:

Identificar, elaborar e organizar recursos pedagógicos e de acessibilidade que eliminem as barreiras para a plena participação dos alunos, considerando suas necessidades específicas. As atividades desenvolvidas no atendimento educacional especializado diferenciam-se daquelas realizadas na sala de aula comum, não sendo substitutivas à escolarização. Esse atendimento complementa e/ou suplementa a formação dos alunos com vistas à autonomia e independência na escola e fora dela (BRASIL, 2008b, p.16).

Continuando com as questões, analisa-se agora a pergunta que segue a sequência das discussões anteriores, ou seja, a pergunta 17 que interroga sobre quais os instrumentos utilizados para avaliar a aprendizagem dos alunos na disciplina de Química. Quanto a esta indagação, os professores responderam:

Os mesmos que eles utilizam no dia a dia, ou seja, o Braille, os Softwares específicos para cada grau de deficiência. No entanto, minha avaliação ocorre continuamente através da participação e interação destes alunos e da evolução que estes têm aqui no Centro e nos resultados que demonstram ao realizar as atividades enviadas pela escola que estudam. Avalio no sentido de verificar onde posso intervir quando há dificuldades ou aprimorar o que está dando certo (A1).

A avaliação destes alunos é feita através de exercício realizados através das Tecnologias Assistivas. De perguntas e respostas orais. Da realização de tarefas diárias que envolvem os conteúdos estudados, como é o caso da química. Enfim, a avaliação é continua para que eu possa saber onde devo melhorar e o que se pode fazer para auxiliar o aluno na aprendizagem, ou melhor, qual a tecnologia adequada a ser utilizada para sanar suas dificuldades (A2).

Acredito que a avaliação de qualquer aluno, e, não apenas das pessoas com deficiências, necessite estar a serviço da sua aprendizagem desde a formação à promoção da cidadania. A única diferença entre as pessoas ditas normais e as pessoas com deficiências está nos recursos de acessibilidade que devem ser colocados à disposição dos alunos com deficiências para que possam aprender e expressar adequadamente suas aprendizagens. Para tanto, o professor deve considerar, de forma contínua, os conhecimentos que cada aluno possui, o que, segundo os depoimentos, ocorre neste Centro.

Conforme Brasil (2008b), a avaliação como procedimento dinâmico considera a ação pedagógica processual e formativa que deve analisar o desempenho dos alunos conforme seu avanço individual, buscando sempre priorizar os aspectos qualitativos no sentido de intervir pedagogicamente.

No processo de avaliação, o professor deve criar estratégias considerando que alguns alunos podem demandar ampliação do tempo para a realização dos trabalhos e o uso da língua de sinais, de textos em Braille, de informática ou de tecnologia assistiva como uma prática cotidiana (BRASIL, 2008b, p. 16).

Nas falas dos professores A1 e A2, nota-se que estes, utilizam a avaliação processual, pois, conforme suas declarações, procuram identificar aspectos em que os alunos apresentam dificuldades durante o processo ensino e aprendizagem e não no final de cada etapa.

Acredito que a avaliação empregada pelos professores vai ao encontro do tipo de atendimento realizado neste Centro, pois não esperam o final do ano para saber o que há de errado para corrigir, mas fazem isso durante todo o processo. Esta prática é importante para todos os alunos e, principalmente, para aquele que tem algum tipo de deficiência, uma vez que o auxilia a desenvolver suas potencialidades.

Por fim, a questão de número 18 vem indagando se os professores têm como saber se as atividades desenvolvidas no Centro de Apoio estão realmente contribuindo para aprendizagem dos conteúdos na sala de aula da escola do ensino básico. Os dois professores responderam:

Sabemos por que existem usuários daqui que conseguiram entrar na universidade. Outros que conseguiram passar em concursos ou entrar em empregos particulares a partir dos conhecimentos adquiridos nas escolas de educação básica com auxílio do Centro de Apoio. Sem contar, aqueles alunos que já são pós-graduados e professores em universidades (A1).

Porque sempre há alunos nossos que passam em universidade ou faculdades, concursos que tem vagas pra deficiente ou entram em empresas particulares que trabalham com a inclusão (A2).

A partir dessas respostas, observa-se que não há um acompanhamento sistemático por parte do Centro para saber se os trabalhos realizados nesta instituição estão sendo eficazes, ou melhor, se estão servindo como complementação e suplementação didática para os educandos com necessidades especiais participarem, de fato, da vida escolar e social. O que se nota, pelas falas e pelas observações durante a pesquisa, é que os resultados sobre o desenvolvimento escolar dos alunos são adquiridos através de terceiros e não por uma integração do CAP/DV-RR e as escolas de educação básica.

Para as Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial, a elaboração e a execução do plano de AEE deve ser articulado com os professores do “ensino regular, com a participação das famílias e em interface com os demais serviços setoriais da saúde, da assistência social, entre outros necessários ao atendimento” (BRASIL, 2010, p. 72).

Logo, o planejamento do atendimento educacional especializado, no caso do deficiente visual, deve ser articulado entre os professores do ensino regular, o que não está sendo realizado. No entanto, como citado anteriormente pelos professores A1 e A2, os resultados não são acompanhados, e sim, constatados a partir de relatos de alguns usuários quando têm êxito na vida social ou profissional. Segundo A1, “*Não há nenhum instrumento para acompanhamento desses alunos nas escolas. Sabemos através deles mesmo ou da família que vem até aqui agradecer ou pedir mais ajuda*”. Parece haver a falta de *feedback* entre os professores de modo a elaborar um plano pedagógico individual.

Ainda de acordo com as diretrizes, são atribuições do professor do AEE, “Estabelecer articulação com os professores da sala de aula comum, visando a disponibilização dos serviços, dos recursos pedagógicos [...] e das estratégias que promovem a participação dos alunos nas atividades escolares” (BRASIL, 2010, p. 73).

Deste modo, é preciso que os professores que atendem aos alunos deficientes visuais nos Centros de Apoio Pedagógico, sejam parceiros com os que

atendem nas escolas do ensino básico para que haja, de fato, um entendimento sobre as atividades que conduzam os alunos à aprendizagem dos conteúdos de modo geral e específico.

A discussão desta questão terá continuidade no próximo tópico, pois ainda será confrontada com as respostas dos alunos das escolas estaduais que frequentam o CAP/DV-RR.

4.2 Usuários do CAP/DV-RR participantes da pesquisa

A pesquisa com os alunos do Centro se desenvolveu em duas etapas. Na primeira, fui até o CAP/DV-RR para saber sobre cada um deles e observar suas rotinas de atividades desenvolvidas nesta instituição. Na segunda, fui até suas escolas para observar como estão sendo trabalhadas as atividades de química e para aplicar as entrevistas.

A primeira etapa ocorreu da seguinte forma: depois de me informar sobre os dias e horários em que cada aluno era atendido fui, informalmente, conversar com eles e explicar do que se tratava a pesquisa, quais os seus objetivos, bem como pedir autorização para realizá-la. Como os dois pesquisados eram menores de idade, foi solicitada autorização para os seus pais ou responsáveis. Posteriormente, com o termo de consentimento livre esclarecido dos pais devidamente assinado, iniciei minha observação.

Nos dias em que estes alunos frequentavam as aulas de química, eu os observei enquanto realizavam suas atividades na sala de informática com os professores que os auxiliavam. Em geral, os alunos trazem um conteúdo que têm necessidade de aprendizagem na sala de aula comum e levam até o Centro para aprender com as Tecnologias Assistivas. As professoras tentam explicar o assunto e depois mandam a matéria para a equipe do Núcleo de Produção Braille transformar em Braille ou ampliar.

Assim, constatei que as atividades de química no CAP/DV são realizadas mediante as necessidades educacionais de cada aluno, conforme o currículo desenvolvido nas escolas em que estudam.

Para a segunda etapa, que teve como objetivo verificar, sob a ótica dos estudantes, se e como as atividades desenvolvidas com as Tecnologias Assistivas, ofertadas no CAP/DV-RR, contribuem na aprendizagem de química nas escolas estaduais, foram entrevistados os alunos que são atendidos no Centro e estudam no Ensino Médio nas escolas Estaduais. Como citado anteriormente, terão nomes fictícios de Alice e Mário. Na sequência falarei sobre estes dois participantes da pesquisa:

Mário - Tem 17 anos, cursa o 1º ano do Ensino Médio da Educação de Jovens e Adultos - EJA. Sua deficiência é baixa visão ou visão subnormal, sendo que necessita de auxílio de ampliação de fontes para o tamanho mínimo 94. Este aluno tem uma perda severa de visão que não pode ser corrigida por tratamento clínico ou cirúrgico, nem com óculos convencionais, segundo os professores do CAP/DV-RR que o atendem e conhecem seu histórico clínico e suas necessidades educacionais especiais. Mário relata que não trabalha e não faz nenhum tipo de atividade física e, devido a sua deficiência, iniciou os estudos por várias vezes, mas desistiu por vergonha em admitir que estivesse perdendo a visão.

Alice – Tem 16 anos e está terminando o 3º ano do Ensino Médio regular. É cega (ausência total de visão) desde que nasceu. Afirma que sua mãe sempre procurou ajuda-la e, para isso, buscou primeiro aprender o Braille para auxiliá-la nas tarefas que exigissem esse sistema. Seu desenvolvimento educacional, segundo CAP/DV-RR, é excelente, pois é interessada e não teve problemas de aceitação porque sua família sempre a apoiou e a tratou de forma mais normal possível. Frequenta este Centro desde criança, aprendendo sobre mobilidade, espaço, convivência, possibilidade e dificuldades que podem ser superadas. Tem autonomia nas atividades que realiza e foi encaminhada ao mercado de trabalho, no qual exerce atualmente a função de recepcionista.

A partir destas informações, iniciam-se as transcrições das entrevistas dos alunos. Para a questão 1, que buscava saber os motivos que levaram o aluno a participar das atividades ofertadas no Centro de Apoio, obteve-se as seguintes respostas.

Aprender. Usar as tecnologias que me auxiliam a viver melhor. Aprender conteúdos da escola. No início foi para aprender o Braille para me comunicar e ler como as outras pessoas. Depois fui gostando e quis ficar pra aprender outras coisas (ALICE).

No começo foi para aprender a usar o computador, porque todos os meus colegas usavam e eu não, por causa do meu problema de visão. A necessidade de aprender mais, não somente os conteúdos das matérias que tenho dificuldades, mas as atividades da vida diária. Gosto do computador (MÁRIO).

Nota-se que ambos, inicialmente, procuraram o Centro para aprender a usar algum recurso que os ajudassem a viver melhor e ter uma vida mais igualitária. Depois, pela necessidade de conhecimento específico ou simplesmente para aprender coisas do dia a dia.

Na questão 2, que perguntava se as atividades ofertadas no Centro de Apoio atendiam as necessidades dos alunos, a resposta foi a seguinte:

Sim e não, pois no CAP/DV existem muitos recursos que me auxiliam nas minhas atividades, tanto diárias como escolar, como por exemplo, o reglete, a máquina de escrever em Braille, o computador com sistema de voz que ensina a gente a aprender conteúdos de Matemática, Português, Química e outras matérias. Também ler histórias e romances. Só que ainda faltam coisas como um maquinário de transcrever pro Braille todo o assunto escolar, tipo uma impressora Braille e também a manutenção das tecnologias e outros recursos (ALICE).

Sim. Porque os recursos que tem são os que eu preciso, como por exemplo, uma pesquisa na internet e outras coisas mais (MÁRIO).

Nesta questão, nota-se que, dependendo dos interesses e necessidades de cada aluno, as atividades podem ou não ser satisfatórias para os usuários. Porém, conforme Alice, que apresenta um desenvolvimento mais adiantado por frequentar o CAP/DV-RR desde criança, há recursos que necessitam ser melhorados ou implementados para realizar seus trabalhos escolares e diários com precisão.

Para isso, Sá, Campos e Silva (2007, p. 26) dizem que “a variedade, a adequação e a qualidade dos recursos disponíveis possibilitam o acesso ao conhecimento, à comunicação e à aprendizagem significativa”. Portanto, os equipamentos disponíveis nestes Centros necessitam estar em bom estado e ter qualidade, variedade e manutenção para atender aos anseios dos seus usuários. Para que o deficiente visual tenha suas aptidões cognitivas, físicas e psíquicas estimuladas, os recursos destinados ao AEE desses alunos devem ser inseridos em situações que estimulem e explorem os outros sentidos (BRASIL, 2010).

Para as questões 3 e 4, que indagam sobre quais recursos o Centro de Apoio utiliza para auxiliar a aprendizagem dos conteúdos específicos de química que os alunos não aprendem nas escolas, obteve-se o seguinte resultado:

Sempre tem um conteúdo que não consigo aprender somente na escola, aí eu levo o assunto pros professores do CAP e eles me ajudam. Em Química tive muitas dificuldades em aprender as reações químicas, mas aí quando foi passado o conteúdo pro Braille e pro tocador Mecdaisy eu aprendi. Só foi ruim porque demora muito transformar os conteúdos em Braille. Seria muito bom se já tive os livros de todas as matérias prontos. Utilizo também o DOSVOX para aprender (ALICE).

Nem sei direito, pois faz pouco tempo que comecei a estudar Química, pois até agora estudava no fundamental. Mas os assuntos que vi até agora eu consegui aprender na sala de aula mesmo com a ajuda de minha professora auxiliar. Mas no Centro quando preciso uso o computador que tem programas que me ajudam a entender melhor as coisas (MÁRIO).

Como discorrido anteriormente, para Alice, que frequenta o CAP/DV há mais tempo, foi mais fácil descrever as atividades e os recursos utilizados no Centro. Segundo ela, utiliza todos os recursos disponíveis até atingir seu objetivo. No entanto, reclama da falta de materiais fornecidos pelo Ministério da Educação - MEC, como por exemplo, o livro didático nas áreas específicas e da demora em traduzir os conteúdos para o Braille por falta de equipamentos adequados.

Segundo a Resolução/CD/FNDE nº 42, de 2012, que trata do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) para a educação básica, em seu artigo 1º inciso I “as escolas do Ensino Médio serão beneficiadas com livros didáticos, seriados e

reutilizáveis, para 1º ao 3º ano, abrangendo os componentes curriculares de Língua Portuguesa, Matemática, História, Geografia, Biologia, Química e Física” (BRASIL, 2012b).

De fato, estes livros são disponibilizados, porém para alunos tidos como normais, deixando de beneficiar os deficientes visuais que necessitam de livro didático em Braille para acompanhar os estudos nas disciplinas específicas. A discussão sobre o acervo disponível em Braille perpassa vários fatores que vão, desde o processamento neste sistema e legislação, até a forma onerosa que representa para os cofres públicos. Enfim, não cabe nesta pesquisa discutir os motivos pelos quais não são produzidos os livros didáticos em Braille na mesma proporção dos “normais”.

No meu entender, o que interessa aqui é demonstrar que os direitos dos alunos que apresentam NEE não estão de acordo com as perspectivas da oferta do atendimento educacional especializado ofertado pelo próprio Ministério da Educação, quando afirma que é seu dever prestar apoio técnico e financeiro para “elaboração, produção e distribuição de recursos educacionais para a acessibilidade” (BRASIL, 2010, p. 29).

Sobre o conhecimento de outros recursos, além dos que são disponibilizados no CAP/DV-RR (questão 5), os alunos disseram:

Conheço através de leituras e pesquisas na internet, além de informações que minha mãe me repassa. Gostaria de usar o sistema de automação residencial que me daria mais independência na minha casa. Também gostaria que o CAP tivesse o leitor autônomo que dizem que lê jornais, livros e qualquer outro documento escrito (ALICE).

Não conheço não. Só os que têm aqui (MÁRIO).

Quanto às Tecnologias Assistivas utilizadas no Centro de Apoio serem suficientes para atender as necessidades em relação ao ensino de química na sala de aula (questão 6 e 7), os alunos admitiram que sim. Quando questionados sobre o porquê, justificaram dizendo:

Porque utilizo para aprender química, como já falei, as tecnologias como o reglete, a máquina de escrever em Braille e o computador com DOSVOX e agora o Mecdaisy que é um tocador que ler qualquer texto que foi transformado (ALICE).

Porque tem os recursos necessários para ensinar os conteúdos de química (MÁRIO).

Perante as afirmações, observa-se que são utilizadas as Tecnologias Assistivas para o ensino dos conteúdos químicos. Todos os itens que a aluna citou são considerados TA, pois estas podem ser desde um simples adaptador de papel a um complexo sistema de computador. “No âmbito educacional, as TA são recursos que viabilizam a mediação dos conteúdos e a expressão da aprendizagem dos alunos deficientes” (CAIXETA, 2011, p. 11).

Na questão 8, de múltipla escolha, que buscava saber sobre a forma do professor trabalhar os conteúdos de química no Centro de Apoio, os alunos disseram.: “Paralelamente aos conteúdos estudos em sala de aula” (Alice e Mário). Ainda informaram:

Quando a professora passa um conteúdo que eu não consigo aprender sozinha levo pro Centro de Apoio, ai eles me ensinam com as tecnologias que tem lá e juntos fazemos os exercícios (ALICE).

Quando tenho dificuldades em algum assunto levo a matéria e as atividades para o Centro e lá nós revisamos até eu aprender (MÁRIO).

Pelo que se vê, os conteúdos trabalhados no Centro de Apoio são os mesmos que os alunos estudam no bimestre, tendo como parâmetro as atividades levadas por eles quando sentem dificuldade de aprendizagem. Ainda reforçando as afirmações dos alunos, a questão 9, também de múltipla escolha, perguntava sobre a forma de atendimento do Centro de Apoio. Mais uma vez foram unânimes em afirmar que acontece “de acordo com suas necessidades” (Alice e Mário).

Dessa forma, pode-se compreender que o desenvolvimento das atividades com os conteúdos estudados nas escolas Estaduais, pressupõe, neste Centro, a

articulação entre o AEE e o ensino comum a partir da grade curricular das escolas e/ou dos interesses dos usuários.

Para a pergunta 10, que indagava se os professores da escola regular procuram se inteirar das Tecnologias Assistivas utilizadas no Centro de Apoio pelo aluno, a resposta foi, para ambos os entrevistados, não. E, para enfatizar esta resposta, Alice comentou: “*os professores não conhecem o sistema Braille, nem o programa DOSVOX*”. Tal resultado leva a entender que entre os professores do ensino regular falta preparo para trabalhar com alunos com deficiência visual incluso.

Conforme a Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva, ao professor cabe formação que lhe permita desenvolver habilidades para o AEE e a promoção à acessibilidade através do favorecimento de recursos e serviços em todos os níveis, etapas e modalidades educacionais nas turmas comuns do ensino regular (BRASIL, 2008b).

Neste ponto de vista, a responsabilidade da escolarização do aluno com deficiência visual passa a ser não só do professor auxiliar, mas também do professor da classe regular. No entanto, de acordo com os resultados da questão 10, nota-se que os professores ignoram as Tecnologias Assistivas disponibilizadas no CAP/DV-RR que são utilizadas por seus alunos. Para Giroto; Poker e Omote:

A reorganização do sistema educacional, na perspectiva inclusiva, aponta para um novo modelo de escola e, conseqüentemente, um novo modelo de formação docente que requer um professor preparado para atuar em uma escola pautada na atenção à diversidade, para desenvolver sua prática pedagógica considerando diferentes modos de aprender e ensinar, contrários a cultura escolar tradicional até então vigente, historicamente excludente, seletiva, pautada em um modelo de ensino homogeneizador. Deve assim, assegurar recursos, estratégias e serviços diferenciados e alternativos para atender às especificidades educacionais dos alunos que necessitam do AEE (2012, p. 12).

Quanto à questão 11, que perguntava se houve mudanças na vida desses alunos depois que começaram a realizar as atividades de química no Centro de Apoio, obteve-se as seguintes respostas:

Sim. Depois que comecei no CAP minha vida realmente mudou. Aprendi a usar o computador e faço muitas coisas nele. Tenho um notebook cedido pela escola que uso pra fazer minhas tarefas, pesquisas, ler e escrever. Utilizar o reglete e aprender os conteúdos de química que no início era muito difícil, mas depois com o auxílio das tecnologias do Centro eu aprendi. No CAP eu aprendi também a me socializar, a usar a bengala e até me expressar. Consegui um emprego que adoro (ALICE).

Sim. Na verdade o CAP tem me favorecido independência e aprendizado nas disciplinas que não consigo aprender na escola. Comecei a usar o computador e o celular que antes eu só atendia ligação e agora eu utilizo uns recursos de pesquisa (MÁRIO).

O Centro de Apoio Pedagógico e Atendimento às Pessoas Deficientes Visuais de Roraima, segundo os relatos anteriores, tem a preocupação em atender as necessidades especiais dos alunos que buscam seu auxílio. Acolhe seus usuários, oferecendo-lhes recursos pedagógicos adaptados de forma a ajudá-los a ter uma vida mais igualitária, inserindo-os na sociedade.

Esta afirmação se consolida com a questão seguinte que indaga sobre o que o Centro de Apoio representa a estes alunos.

O Centro de apoio representa minha independência e autonomia. Eu tinha vergonha de andar de bengala, agora não tenho mais. Depois do CAP eu não tenho mais vergonha de dizer que eu sou deficiente visual. O apoio pedagógico oferecido no Centro me fez seguir com meus estudos, me qualificar e conseguir um emprego no SENAI. Também penso em fazer Faculdade com a ajuda do CAP (ALICE).

Representa muito, pois antes eu estava perdendo a visão e não sabia de nem um tipo de adaptação, depois que eu conheci o CAP eu comecei a conhecer vários recursos que me ajudam, como a lupa que aumenta as letras pra mim (sic) ler e assim eu posso terminar meus estudos. O computador que fala os assuntos das matérias que estudo. O CAP mudou minha vida (MÁRIO).

No meu entender, os dados da pesquisa revelam que o CAP representa para estes alunos muito mais do que simples assimilação de conteúdos. Representa viver de forma igual e melhor. Superação e inclusão na sociedade, no mercado de trabalho e no mundo intelectual. É a extrapolação de limites e de sentimentos de retração. Este Centro pode representar um novo mundo para cada um deles, um mundo de possibilidades e de acesso a novos conhecimentos através da

convivência e experiências com outras pessoas, do uso das tecnologias e das oportunidades que lhes são oferecidas dentro e fora do CAP a partir do convívio social.

Para Gil (2000, p.14), “A troca de experiências, sentimentos e informações nos ajuda a compreender a necessidade que crianças ou adultos com deficiência, pais e profissionais têm de um espaço para construir juntos novos valores e significados”.

Os Centros de Apoio Pedagógico têm como objetivo garantir aos deficientes visuais “acesso ao conteúdo programático desenvolvido na escola de ensino regular, assim como acesso à literatura, à pesquisa e à cultura por meio da utilização de equipamentos da moderna tecnologia e da impressão do livro em Braille” (MASI, 2002, p. 19).

Desse modo, os dois autores, anteriormente citados, reforçam que a responsabilidade dos Centros de Apoio Pedagógico, é oferecer o auxílio específico às necessidades educacionais especiais, de modo a amparar e favorecer a superação de limitações que dificultem o pleno desenvolvimento das potencialidades destes alunos.

A décima terceira questão teve a preocupação de saber se o tempo destinado à realização das atividades no CAP era suficiente para os alunos desenvolverem suas atividades. Eles declararam:

Os tempos do CAP são suficientes sim. Tudo são programados ai é só a gente se programar também. Quando já sei os conteúdos de uma determinada matéria peço pra estudar os conteúdos da que não sei (ALICE).

É sim. O CAP oferece uns tempos bem legais, mas eu não tenho tempo. Dependo dos outros para chegar até aqui, mas quando preciso de ajuda e não está no meu horário falo com os professores e eles me atendem se não estão fazendo nada (MÁRIO).

Pelas declarações dos alunos, nota-se que o quesito tempo não é problema, visto que, quando e se eles necessitarem de um período maior para aprender

determinados conteúdos, é acordado entre alunos e professores, independente do horário estipulado, inicialmente, entre as partes.

Levando-se em consideração os princípios da educação especial, nos quais os alunos com NEE devem receber qualquer apoio extra exigido para assegurar uma educação efetiva, compreende-se, a partir das respostas dos alunos, que neste CAP são atendidos, ou, pelo menos, se procura atender, as especificidades dos seus alunos, de acordo com cada grau de dificuldade. É notório que, se estes alunos necessitam de um tempo a mais para realizar suas atividades e adquirir conhecimentos sobre determinados assuntos, lhes é favorecido como um suporte extra.

Tal suporte, ou melhor, a temporalidade, segundo Bolsanello(2005), pode ser desenvolvido pelo próprio professor sem autorização de instituições ou órgãos superiores, pois depende somente da ação do educador em aplicar em sua aula com objetivo de favorecer a aprendizagem de seus alunos.

A última questão sobre o que falta no Centro de Apoio e ainda dificulta a aprendizagem de química, obteve as seguintes respostas:

Para aprender química é difícil sem o livro porque demora muito transcrever pro Braille por falta da impressora grande. Química é muito difícil, tem coisas que mesmo estudando muito em casa com minha mãe e no CAP não consegui aprender (ALICE).

Eu nem sei muito porque comecei a estudar Química este ano (MÁRIO).

A disciplina de Química é considerada difícil até mesmo para os alunos tidos como normais e, em se tratando de alunos com deficiência visual, torna-se ainda mais complicado aprender esta matéria se, conforme Gonçalves (1995), não houver equipamentos especiais e empenho dos professores e demais atores.

Para este autor, as maiores dificuldades no ensino da Química residem em vários fatores, entre os quais vale destacar o livro texto não editado em Braille, o que atrapalha a assimilação do conteúdo desta disciplina. Ainda destaca que:

O ensino da Química exige uma simbologia Braille própria. Com as várias soluções gráficas que apresenta, permite que os alunos possam escrever e reproduzir todos os modelos que os outros alunos escrevem a negro (GONÇALVES, 1995, texto digital).

Com a Grafia Química Braille é possível a escrita e as representações das “substâncias e equações e assim permitir o acesso do aluno usuário de Braille ao nível representacional da Química. Além de representar símbolos, fórmulas e equações [...] permite, também, a representação de estruturas moleculares” (BRASIL, 2012b, p. 7).

Enfim, observa-se que o aprendizado de química dos alunos com deficiência visual não depende somente de tecnologias sofisticadas como os computadores com *softwares* sintetizadores de voz. O livro didático ou os conteúdos químicos transcritos para o Braille também são importantes: “pra quem tem um bom conhecimento da grafia Braille, permite ao aluno cego adquirir todos os conhecimentos que qualquer outro aluno normovisual obtém” (GONÇALVES, 1995, texto digital).

No entanto, para o deficiente visual é indispensável, segundo Brasil (2012b, p. 8), “o acesso a todos os níveis de abordagem presentes no estudo da Química”. Ou seja, é preciso promover adequações que permitam ter acesso a tais abordagens. É nesse entendimento que o CAP deve atuar através das Tecnologias Assistivas, favorecendo os conteúdos químicos que exigem mais que a escrita e leitura em Braille.

4.3 Formação continuada

Com o intuito de alcançar o objetivo de promover o desenvolvimento de novas práticas pedagógicas na área de educação especial, foi ministrado um curso de formação continuada em Tecnologias Assistivas aos professores de Química e auxiliares das escolas Estaduais em que estudam os alunos pesquisados. Para que fosse possível a realização deste curso, fui até as Escolas Estaduais de cada aluno

e apresentei o projeto de pesquisa aos gestores que me autorizaram observar os professores dos respectivos alunos.

Como citado anteriormente, as escolas serão caracterizadas como Escola 1 e Escola 2 e os professores PI, PII, PIII e PIV. Assim, tanto na Escola 1 como na Escola 2, procedi da seguinte maneira: me apresentei às professoras dos alunos Alice e Mário. Expus o projeto e frisei que um dos objetivos era promover um curso de formação continuada aos professores dos alunos em questão.

Elas foram muito atenciosas e receptivas, comprometendo-se em participar do curso, pois necessitavam aprender sobre as Tecnologias Assistivas que eles utilizavam, mas elas não tinham domínio. Deste modo, todos os professores me autorizaram realizar observações para posteriormente realizar o curso.

O procedimento de observação foi utilizado nas Escolas Estaduais como método para gerar subsídios pertinentes à promoção do curso de formação continuada. A partir desta prática foi possível extrair o significado que os participantes atribuem a sua realidade e suas próprias ações.

Primeiramente estive na Escola 1 que fica na zona leste do Estado, bairro periférico de Boa Vista e é composta por alunos moradores do bairro, no qual a escola está localizada, e bairros adjacentes, abrangendo jovens de 13 a 25 anos de idade. Atualmente possui aproximadamente 800 alunos, sendo 150 do Ensino Fundamental, apenas 9º ano, e 650 do Ensino Médio. A Escola traz, tanto em seu Regimento como em sua Proposta Pedagógica, metas e objetivos que remetem à compreensão de um trabalho coletivo apoiado na linha Pedagógica Progressista.

Segundo seu Projeto Político Pedagógico (PPP), esta escola contempla a educação inclusiva, de acordo com seu regimento interno em conformidade com os fundamentos do Conselho Estadual de Educação de Roraima - CEE/RR nº 33/01.

A partir do PPP desta escola, é trabalhada a inclusão dos alunos com algum tipo de deficiência e, para auxiliar o aluno e professores nas estratégias para o desenvolvimento do processo ensino e aprendizagem, foi implantada a sala de

recursos multifuncionais que atende todos (oito) alunos com necessidades educacionais especiais – NEE, sendo que apenas um com deficiência visual.

Assim, nesta escola, iniciei falando com a professora titular e a auxiliar de Mário (PI e PII respectivamente) que consentiram que observasse as aulas de química durante 2 semanas em que estive na escola no período noturno.

A PI, formada em Licenciatura em Química e especialista em Tecnologias na Educação, não conhece o sistema Braille e é a primeira vez que trabalha com aluno deficiente visual. Por este motivo, mesmo conhecendo através de literaturas algumas Tecnologias Assistivas, não domina nenhuma. É uma professora realmente muito preocupada com esta situação e comunica-se por feedback, constantemente, com a professora auxiliar (PII), que é pedagoga e especialista em educação especial, com alguns cursos na área.

A PII, apesar de sua formação e conhecimento na área da deficiência visual, não entende muito da disciplina de Química e confessa que é a primeira vez que trabalha com aluno no Ensino Médio. Assim, precisa aprender mais sobre as tecnologias que auxiliam no ensino e na aprendizagem das ciências exatas.

Quanto à dinâmica das aulas, no período que presenciei, PI repassava os conteúdos antecipados para PII que estudava em casa e depois explicava mais detalhadamente para Mário. Como era início das aulas da modalidade EJA, a professora titular trabalhou explicando a química no cotidiano. O que condiz com as respostas de Mário, quando relatou que os conteúdos vistos até o momento, tinha conseguido aprender na sala de aula, com a ajuda da professora auxiliar.

A Escola 2, que se encontra também em uma área periférica da cidade e recebe tanto alunos do próprio bairro como dos bairros vizinhos, funciona nos três turnos, atendendo jovens e adultos entre 13 a 50 anos de idade. Atualmente possui aproximadamente 1600 alunos, sendo distribuídos entre o Ensino Fundamental e Ensino Médio.

Segundo o Projeto Político Pedagógico da Escola – PPP, a escola tem como missão oferecer um ambiente democrático, de livre expressão, comunicação e afetividade, de modo que os alunos possam ser cidadãos críticos, participativos, compromissados e criativos, contribuindo assim para uma sociedade mais igualitária e humanitária.

Neste contexto, favorece o processo de inclusão escolar, desenvolvendo um trabalho colaborativo com todos os atores da escola e da comunidade. Assim, oferece atendimento especializado na sala de recursos multifuncionais aos 12 alunos com NEE, que estudam em salas regulares, e acompanhamento diário com professores auxiliares que ajudam no desenvolvimento das atividades.

Nesta escola as professoras PIII e PIV (titular e auxiliar) admitiram também minha observação durante as aulas de química no período vespertino, igualmente por 2 semanas. A PIII, também formada em Licenciatura em Química com especialização em Metodologia do Ensino Superior, diz não conhecer nada sobre Braille e muito menos sobre Tecnologias Assistivas para alunos cegos. Confessa que a aluna Alice é muito inteligente e domina estes recursos como ninguém.

A professora declarou que, no início, ficou desesperada por não saber como trabalhar com a aluna a matéria de Química que é concebida pela maioria dos alunos como muito difícil. Segundo a professora, foi tão visível seu desespero, que a própria Alice a tranquilizou, explicando como seria a dinâmica das aulas com ela. PIII nunca procurou fazer cursos na área de educação especial para atender a aluna, porém demonstrou interesse em fazer o curso que seria ministrado.

A professora auxiliar PIV é bióloga perto de se aposentar e, por isso, decidiu trabalhar com alunos especiais. Não tem especialização, mas fez o curso de capacitação em Braille. Não conhece as Tecnologias Assistivas que Alice usa no CAP e nem em seu notebook pessoal. Aceitou participar do curso se o horário fosse compatível com o dela.

No período de observação nesta escola, percebi que Alice é muito independente e chegou a discutir com a gestão para que a professora auxiliar fosse

dispensada da sala de aula. Assim, depois de um acordo entre seus pais, professores e gestão, ficou decidido que a professora auxiliar a ajudaria nos dias de prova, fazendo a leitura e transcrevendo suas respostas, na articulação dos materiais com o CAP e no que fosse preciso para ajudar no desenvolvimento de suas atividades escolares, desde que não fosse dentro da sala de aula.

A metodologia utilizada com Alice é baseada em aulas expositivas com explicações iguais para todos os alunos, envio de materiais para transcrição em Braille no CAP, trabalhos em grupos e individuais e apresentações de seminários. Como reforço, frequenta o Centro de Apoio Pedagógico. Tem ajuda dos colegas para fazer as atividades, no entanto, não quer que ninguém faça por ela “a sua parte”, por isso escolheu uma coleguinha em quem confia para editar suas respostas. Alice tem um tempo maior para a entrega dos seus trabalhos e, quando não consegue, pede aos professores prorrogação de tempo, o que é lhe concedido sem problemas. É importante destacar que esta aluna tem total amparo de sua mãe que é professora também e passou a trabalhar no CAP para ajudar mais sua filha.

Depois de analisar as práticas e anseios dos professores e as necessidades dos alunos na sala de aula regular, optei em promover o curso de Mecdaisy, que é um programa baseado nos padrões internacionais Daisy - Digital Accessible Information System (Sistema de Informação Digital Acessível). Ou seja, Mecdaisy é uma tecnologia que permite combinar texto, áudio e imagem para representar conteúdos como livros, artigos, etc. A ferramenta brasileira traz sintetizador de voz (narração) e instruções de uso em português brasileiro.

Assim, depois de definido o curso, a partir da pesquisa, e ter combinado o período e o local com os professores das Escolas Estaduais e do Centro de Apoio Pedagógico, foi ministrado o curso de formação continuada. Este, trataria de como transformar qualquer texto, imagens, tabelas e figuras no formato Daisy, e não de um conteúdo específico de Química. Estabeleceu-se que teria carga horária de 20 horas, sendo realizado durante uma semana, das 18h às 22h, entre os dias 02/09/2013 a 06/09/2013 no CAP/DV-RR.

As atividades do curso de formação continuada ocorreram com um grupo composto pelas quatro professoras das Escolas Estaduais e duas professoras (ministrantes) do CAP e por mim, como auxiliar, pois o curso, para ter legalidade, deve ser ministrado pelas professoras do Centro de Apoio Pedagógico que tem legitimidade para emitir certificado reconhecido pelo MEC.

No primeiro dia a formação continuada iniciou com uma conversa informal, na qual cada participante se apresentava e dizia o que pretendia adquirir com curso. As respostas foram

Sou especialista em tecnologias na educação, mas não sei nada sobre o programa Mecdeisy e como meu aluno já sabe e utiliza aqui no Centro de apoio quero aprender também para ajuda-lo e para me qualificar também. A inclusão hoje é fato, então precisamos nos manter informados, ou melhor, capacitados. Vi nesta proposta uma excelente oportunidade já que nem sempre são oferecidos cursos nesta área pra nós professores do ensino regular (PI).

Quero aprender mais sobre as tecnologias que auxiliam os alunos com deficiência visual a aprender as ciências exatas. Apesar de ter formação na área de educação especial nunca tinha trabalhado com alunos do Ensino Médio e por isso nunca tinha me interessado em aprender sobre as ferramentas que ajudam esses alunos a aprender química, por exemplo. A inclusão é fato e por isso a qualificação nesta área é muito importante (PII).

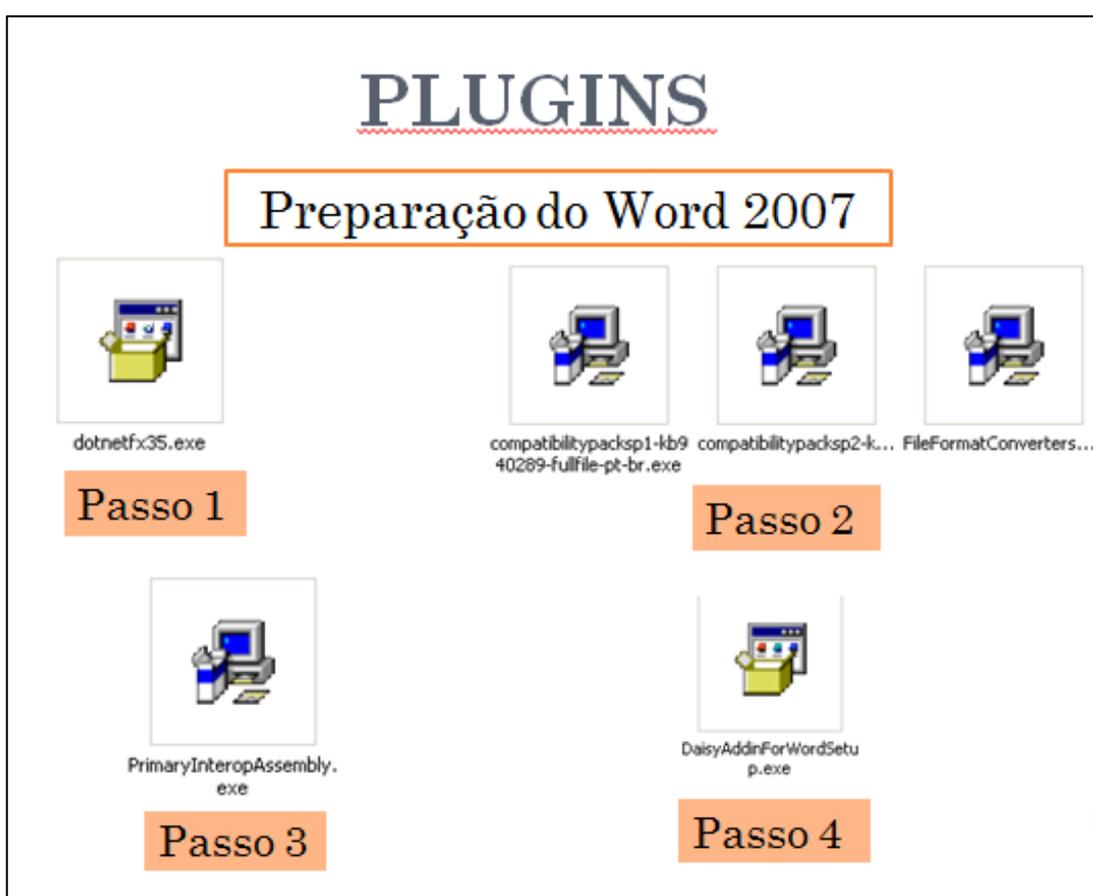
Pretendo aprender a utilizar o programa Mecdeisy com alunos que tenham alguma deficiência visual. Não sei usar nenhuma tecnologia que atenda as dificuldades desse público, por isso quero muito aprender ou pelo menos começar a aprender sobre as Tecnologias Assistivas (PIII).

Como trabalho com a aluna Alice na minha escola e vejo que ela é bem informada nestas tecnologias e eu não sei nada, resolvi fazer o curso a partir do convite, sem contar que foi no horário combatível com meu. Aprender a trabalhar com a inclusão exige de nós qualificação (PIV).

Mediante aos depoimentos das professoras, nota-se que os participantes têm interesse em aprender a utilizar as Tecnologias Assistivas, não só para suprir uma necessidade momentânea, mas também para adquirir conhecimento sobre as ferramentas que auxiliam a inclusão de pessoas com algum tipo de deficiência.

Após o primeiro contato com as participantes, foi apresentado o programa Mecdaisy e explicado passo a passo como o software funciona. Conforme Nota Técnica nº 21/2012, para converter qualquer texto no formato Daisy é possível usar o Microsoft Word (.docx), desde que se siga alguns pré-requisitos e se instale um conjunto de plugins que permite salvar o texto em Daisy xml e, em seguida, em Daisy DBT. Para a leitura dos textos é necessário o uso do Tocador MECDAISY **MecDaisy_setup_r678.exe**. Veja Figura 1.

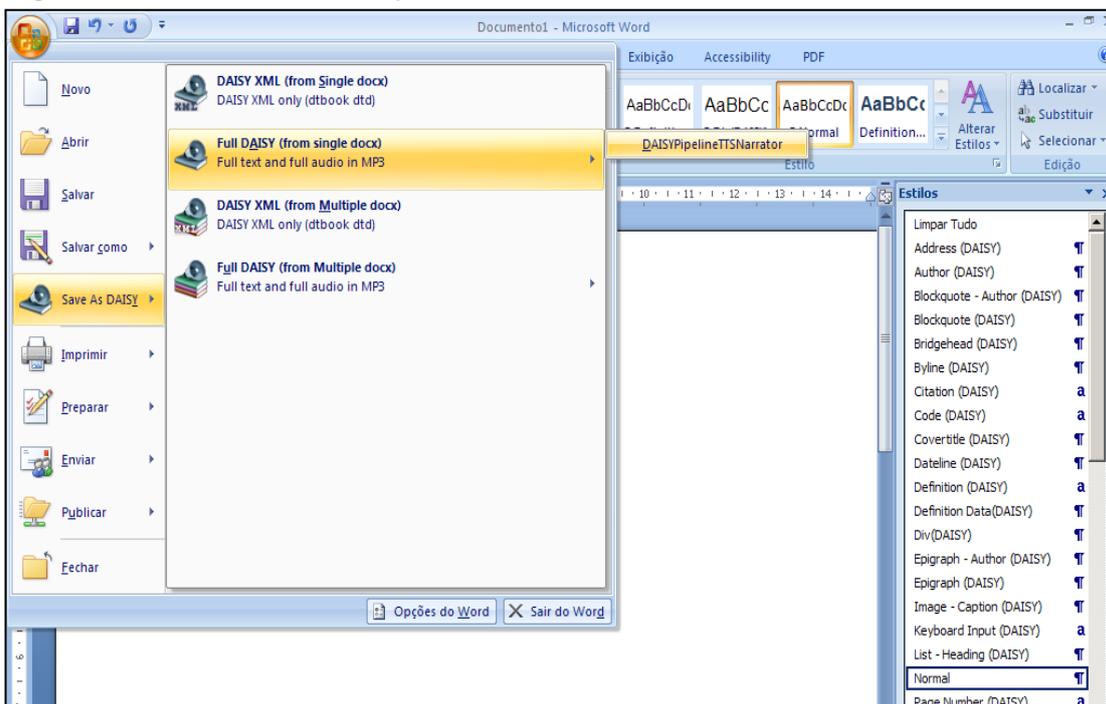
Figura 1 - Conjunto de plugins que permite salvar o texto em Daisy xml.



Fonte: BRASIL (2012b).

Para o formato em Daisy é necessário que se converta os textos em Word e salvar em DOCX (extensão dos arquivos do Word 2007), como demonstra a Figura 2 a seguir.

Figura 2 - Menu accessibility



Fonte: BRASIL (2012b).

Depois da instalação do programa Daisy no computador é possível converter qualquer texto, figuras, imagens, tabelas e gráficos no formato Daisy e, posteriormente, ouvir no Tocador Mecdaisy que tem a interface inicial conforme a Figura 3.

Figura 3 - Tocador Mecdaisy



Fonte: BRASIL (2012b).

Assim, a partir da compreensão de como funciona o software, as cursistas começaram a prática navegando no livro sugerido pelas professoras ministrantes. No entanto, a princípio ficaram receosas com a forma de manusear esta ferramenta.

Nossa é muito difícil! Eu que estou vendo como faz não estou conseguindo fazer! Qual a tecla para navegar nos parágrafos? (PI).

Meu Deus! Isso é muito complicado! Como faço para parar de tocar? (PII).

Acho que nunca vou aprender a manusear esse tocador. Muito complicado. Agora fico imaginando a dificuldade dos alunos cegos em aprender isso! (PIII).

Gente! Estou me sentindo cega. Não entendo como os alunos aprendem isso aqui. Eu como vidente estou achando muito difícil, imagine eles (PIV).

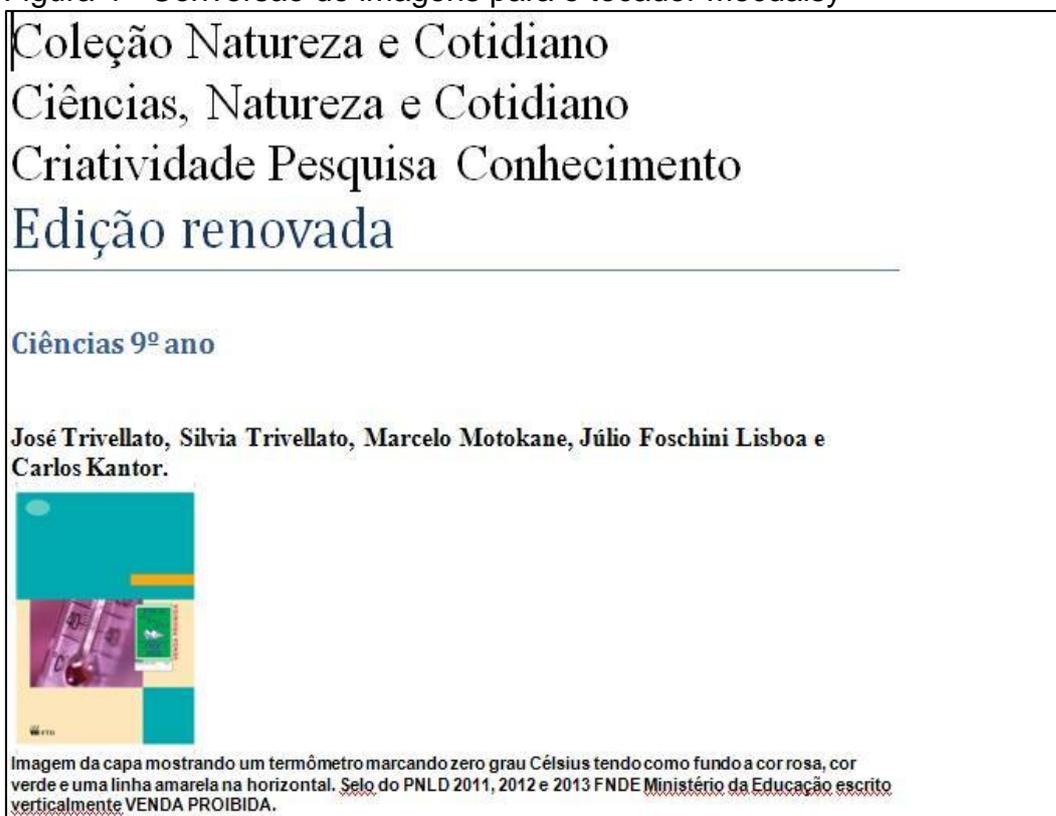
O sobressalto foi geral, mas foi explicado que esse impacto era normal e, apesar de não ser simples, era muito mais fácil para os não videntes porque eles têm os outros sentidos mais aguçados. Nota-se, portanto, a partir dos depoimentos, que há necessidade “de uma formação baseada na aprendizagem da prática, para a prática e a partir da prática” (FACIÓÑ *et. al*, 2008, p. 168). Neste entendimento, nota-se a importância da formação continuada, pois a formação acadêmica muitas vezes não prepara o professor para a prática, em especial, quando o assunto é trabalhar com alunos com deficiências.

No dia seguinte à apresentação do programa Mecdeisy, iniciamos a teoria e simultaneamente a parte prática. Cada participante ficou responsável por desenvolver suas atividades em um dos computadores do laboratório de informática do CAP, ou seja, criar materiais em Daisy não disponíveis ainda pelo MEC. A atividade realizada neste dia consistiu na criação de descrições de imagens na geração de material digital acessível-Mecdeisy.

O tratamento de imagens é, segundo a Nota Técnica nº 21/2012 do MEC, um dos atributos mais importantes dentro de um livro em Daisy. Sua descrição deve ser o mais fiel e detalhada possível com a imagem do livro físico, pois é através dela que o aluno com deficiência visual poderá criar a imagem em sua mente.

Com nosso auxílio sobre as orientações para descrição de imagem na geração de material digital acessível-Mecdaisy (Brasil, 2012c), as imagens eram criadas (descritas)no tocador Mecdaisy, já instalado nos computadores. Este processo consistiu da tradução das imagens em palavras, como por exemplo, retratos de pessoas, paisagens, objetos, cenas e ambientes, sempre considerando a orientação dos ministrantes: “nunca expressar julgamento ou opiniões pessoais a respeito do que está sendo descrito”. A primeira imagem a ser descrita foi de um livro didático, conforme a Figura 4.

Figura 4 - Conversão de imagens para o tocador Mecdaisy



Fonte: BRASIL (2012b).

Depois de criadas as descrições das imagens, foi solicitado que as participantes trocassem de lugar, fechassem os olhos e ouvissem as criações dos colegas e depois descrevessem o que entenderam. Todos se divertiram muito ao constatar que as figuras criadas ficaram totalmente sem nexos. “Nossa eu não entendi nada do que está dizendo aqui. Sei que é uma descrição de tira cômica, mas não compreendi o que ela está fazendo” (P11).

Houve algumas discussões a respeito da forma mais adequada, segundo os requisitos acessíveis-Mecdaisy, de se criar imagens e, por isso, esta atividade se estendeu por mais um dia, pois a construção das descrições das imagens deve seguir alguns requisitos padronizados pelas Normas Técnicas Nº 21/2012.

Apesar das dificuldades iniciais, as participantes manifestaram o desejo de conhecer mais, aprimorar suas práticas e aprender a utilizar os recursos das Tecnologias Assistivas para melhor atender os alunos com necessidades especiais. Assim o curso continuou, com muitos questionamentos e explicações. E apesar de ser um trabalho individual, no qual cada participante ouvia e executava o que o tocador Mecdaisy instruíra, o desenvolvimento dos trabalhos aconteceu também de forma coletiva, visto que todos socializavam suas dúvidas, ideias, aprendizagens e experiências.

No dia seguinte, ou seja, no quarto dia, o curso continuou com a criação de figuras, juntamente com textos. Foram criados livros de estórias, como por exemplo, o Curupira, Macunaima, Yanomamis e também parte de livros didáticos. Apesar de ser uma tarefa demorada, que requer paciência, dedicação e muita atenção, as participantes se mostraram interessadas em aprender como produzir materiais que facilitam a vida de um deficiente visual na aprendizagem. Seguem os depoimentos:

A princípio produzir o material em Daisy parece muito difícil, no entanto percebi que não. Na verdade é só um pouco complicado, pois requer dedicação, tempo e paciência. Mas tudo isso fica fácil quando pensamos pra quem, de fato esta sendo criado esse material. Nossos alunos merecem todo o sacrifício de horas em frente do computador (PI).

Realmente é um exercício de paciência, principalmente pra quem nunca tinha feito nada igual, mas penso quanto isso ajuda os alunos com necessidades especiais. Criar em Daisy é mais fácil do que aprender Braille (PII).

Estas tecnologias são realmente muito úteis no ensino de química, mesmo sendo muito difícil criar gráficos, e reações neste programa porque ainda sou iniciante, mas vejo que é questão de tempo para que todos os livros didáticos sejam produzidos pelo MEC (PIII).

Com base nos depoimentos, verifica-se que os professores, mesmo encontrando algumas dificuldades na produção de material, acreditam que as

Tecnologias Assistivas são recursos facilitadores de aprendizagens e, por isso, vale dedicar um pouco de tempo ao aperfeiçoamento destas ferramentas que auxiliam o aluno a ter uma vida mais igualitária.

Segundo Nóvoa (2002, texto digital), em entrevista dada à Revista Escola, “O aprender contínuo é essencial e se concentra em dois pilares: a própria pessoa, como agente, e a escola, como lugar de crescimento profissional permanente”. Ao se referir à formação do professor, este autor declara que o processo de formação continuada, apesar de ser decisão individual, é um trabalho coletivo que depende da experiência e da reflexão de cada um, continuamente.

A formação contínua do professor, para Imbernón (2010), deve acontecer na perspectiva da prática reflexiva, oferecendo aos docentes conhecimentos, habilidades e atitudes para desenvolver suas ações nas mais variadas situações de docência, recorrendo à investigação como forma de decidir e de intervir em tais situações.

Assim, o curso de formação continuada com as Tecnologias Assistivas, ministrado a partir desta pesquisa, buscou desenvolver novas habilidades nos professores para trabalharem com alunos deficientes visuais. Um dos aspectos que o curso destacou foi o compromisso social, o qual, segundo Nóvoa (2010), valoriza os princípios da inclusão social e a diversidade cultural.

Este curso foi estruturado a partir da perspectiva de que o professor necessita de formação constante para aprender sempre e em ofício. Portanto, foi vinculando teoria e prática nas atividades desenvolvidas no laboratório de informática. Também instigou os participantes à reflexão sobre a própria experiência, de modo a ampliar seus conhecimentos e adquirir domínio sobre novas informações, conforme declarou PIV: *“A teoria aliada à prática é muito importante, pois nos faz refletir sobre o que devemos aprender ou aprimorar. No meu caso sei que tenho muito a aprender, no entanto sei que não é coisa de outro mundo estas tecnologias”*.

Sabemos que só a prática sem a teoria é algo vazio, porém só teoria sem a prática fica difícil perceber onde devemos melhorar ou

aprender mais. Minha prática com alunos com deficiência visual certamente ficara melhor, visto que ao fazer estas criações pude entender que nem sempre o cego compreende algo que nos parece tão lógico. É necessário aprender mais para incluir de verdade estes alunos (PI).

Refletir sobre a prática a medida que vamos praticando juntamente com a teoria é muito bom, pois podemos nos reportar para uma situação na qual tivemos dificuldade traçar estratégias para não mais incorrer no mesmo erro (PIII).

Analisando tais depoimentos, percebo que a formação continuada possibilita, ao professor, transformar suas práticas pedagógicas. No entanto, vale ressaltar que esta prática profissional deve estar embasada em teoria e em sua reflexão, a qual conduzirá para mudança e transformação no contexto escolar. Conforme Imbernón (2010, p. 75), “o conhecimento profissional consolidado mediante a formação permanente apoia-se na aquisição de conhecimentos teóricos e de competências de processamento da informação, análise e reflexão crítica em, sobre e durante a ação”.

Outro aspecto destacado foi o trabalho colaborativo dos participantes, que foi essencial para o bom andamento do curso. Para Nóvoa (2002, p. 39), “a troca de experiência e a partilha de saberes consolidam espaços de formação mútua, nos quais cada professor é chamado a desempenhar, simultaneamente, o papel de formador e de formando”.

Logo, uma formação sob medida para o ofício de docência que atrele atividades de pesquisa colaborativa e aprendizagem autônoma, oferecendo subsídios às competências essenciais comuns e às específicas de cada professor, de modo reflexivo.

No último dia de curso, foi realizada uma dinâmica em que cada participante realizava uma atividade solicitada pelas ministrantes, através de sorteios. Cada participante executava a atividade, designada através de sorteio, desta vez sem auxílio de ninguém. Apesar do receio de errar, pois a atividade era realizada em um computador que projetava a imagem em uma tela grande para que todos vissem, as

tarefas foram sendo efetivadas sem problemas e com a precisão exigida pelas normas para produção de materiais em Daisy.

Esse fato surpreendeu a cursista PI, que disse: *“Eu pensava que ainda não tinha entendido como fazer a navegação nos livros, mas foi fácil. Vejo que aprender perpassa saber um conteúdo, transcorre ao saber fazer uso dele”*. Outra participante também expressou sua alegria em ver que aprendeu a utilizar o programa.

Realmente, como dizia meu pai: ‘não saber é como não enxergar’. Estava me sentindo cega, mas agora que aprendi a manusear esta ferramenta, parece que vejo de novo. A formação continuada é muito importante para nosso crescimento pessoal e profissional (PIV).

A partir destas declarações, noto que a aprendizagem foi acontecendo gradativamente com a teoria e a prática. Acredito que a formação docente que provoca mudanças reais na prática de ensino é fator essencial na qualidade da educação e da inclusão. A formação continuada, aqui realizada por meio deste curso, voltou-se para o professor que já atuava com alunos deficientes visuais e, desta forma, acredito que contribuiu para ele ampliar, modificar ou somente aprimorar de forma crítica a própria prática. Uma mudança que acontece por meio da reflexão sistemática do fazer pedagógico.

No curso em foco, além da execução das tarefas práticas através do uso das Tecnologias Assistivas, enfatizou-se sobre o que hoje se busca em uma escola inclusiva: “garantir a qualidade de ensino educacional a cada um de seus alunos, reconhecendo e respeitando a diversidade e respondendo a cada um de acordo com suas potencialidades e necessidades” (ALVES, 2006, texto digital).

Nestes moldes, ao final do curso, foi aplicado um questionário aberto com 5 questões (APÊNDICE E), com a intenção de colher dos discentes percepções e contribuições a respeito do curso em Tecnologias Assistivas para seu trabalho em sala de aula. Usando esta metodologia de avaliação, o primeiro objetivo foi perguntar como a metodologia empregada no curso em Tecnologias Assistivas estava sendo encarada pelos discentes. As respostas estão descritas a seguir:

Muito interessante, pois foi dinâmico e fez com que construíssemos nosso conhecimento através de atividades práticas e de interação uns com os outros (PI).

Muito bom, pois éramos desafiados a realizar as atividades como se fossemos deficientes visuais mesmo, o que me fez pensar mais no aluno (PII).

Aprender a teoria e a prática juntas é muito mais significativo, assim o curso está de parabéns, por proporcionar tal dinâmica (PIII).

Muito boa. Consegui aprender na prática o que estava sendo ensinado na teoria, sem contar que as dúvidas e dificuldades foram elucidadas aqui mesmo (PIV).

Observo, a partir das declarações, que as participantes acreditam que a articulação entre a teoria e a prática, concomitantemente, nos cursos de formação continuada, possibilita uma ação mais imediata e concreta com os alunos no processo de ensino e aprendizagem, uma vez que suas próprias dificuldades podem ser esclarecidas durante o curso e não depois.

Quando se vincula a teoria e a prática em um processo de formação continuada pode-se estabelecer um repensar de ações sobre os aspectos que permeiam a construção do trabalho docente, tanto na escola, com os alunos, como nas políticas educacionais. A reflexão sobre o exercício educacional a partir do campo teórico juntamente com a prática, estimula a análise da realidade do ensino e a troca de experiências, tornando possível a compreensão, a interpretação e a intervenção sobre a prática (IMBERNÓN, 2010).

A segunda pergunta buscou verificar sobre as contribuições do curso para a prática educacional das cursistas enquanto professoras de alunos com NEE, e obteve-se as seguinte respostas:

Para mim, foi excelente o curso. Vemos que saber utilizar as Tecnologias Assistivas é favorecer igualdade aos alunos com NEE (PI).

Se conhecemos as necessidades educacionais dos alunos por que não conhecer também as tecnologias que auxiliam a superar estas dificuldades. Este curso me ensinou, na prática, como utilizar recursos com os deficientes visuais que os auxiliem a prender conteúdos das exatas, e isso é muito importante para minha trajetória profissional como professora auxiliar (PII).

Eu diria que é um marco muito importante na minha profissão. Pois apesar de ser a primeira aluna cega que trabalho, tenho certeza que outros virão e não serei tão leiga nas Tecnologias Assistivas que muito contribui tanto com o aluno como comigo (PIII).

Vi que ainda tenho muito que aprender. Por meio deste curso foi possível acreditar que a inclusão dos alunos com NEE pode dar certo (PIV).

Com base nos depoimentos, constatei que os professores começaram a perceber as Tecnologias Assistivas como recursos que facilitam a aprendizagem dos alunos com NEE. Sobre esta concepção, Bersch (2013, p. 2) afirma que a TA “deve ser entendida como um auxílio que promoverá a ampliação de uma habilidade funcional deficitária ou possibilitará a realização da função desejada e que se encontra impedida por circunstância de deficiência ou pelo envelhecimento”.

Estas declarações apontam para o alcance dos objetivos do curso de formação continuada dentro da proposta de intervenção da pesquisa, ou seja, refletir sobre a própria prática docente e perceber que existem alternativas bem sucedidas que levam, de fato, à inclusão social de alunos com NEE.

Continuando com a investigação sobre as percepções das cursistas, foi perguntado a respeito da formação continuada para profissionais da educação.

Olha, a formação continuada deveria possibilitar a reflexão, no sentido de ajudar a mudar nossas práticas docentes quando não temos subsídios suficientes na formação inicial. Mas o que tenho presenciado são cursos com muita teoria e nada de prática. Este, como já falei, foi muito bom, pois casou os dois (PI).

Formação continuada deve vir ajudar o professor a receber suas dificuldades e auxiliá-lo a elaborar maneiras de enfrentá-las. No caso deste curso, aprendi sobre as dificuldades dos alunos deficientes visuais e, principalmente sobre as soluções possíveis através das Tecnologias Assistivas de modo individual e coletivo (PII).

Se a formação continuada for do interesse do professor, como este foi pra mim, é muito válido. Se for só para preencher currículo, como vem acontecendo agora, é melhor nem fazer. Penso que os cursos devem ajudar na solução de prática dos problemas encontrados no dia a dia escolar (PIII).

Não gosto muito de cursos de formação não. Confesso que já iniciei vários, mas desisto de muitos porque é muito blábláblá. Gosto de coisas práticas como o curso de produção de Braille e este também. Agora ainda tenho que fazer para adquirir pontos para minha carreira (PIV).

Os depoimentos mostraram que os docentes esperam de uma formação continuada o despertar e o refletir sobre a sua prática pedagógica concreta. É possível perceber que os professores buscam os cursos de formação continuada, basicamente, a partir da própria necessidade de se aperfeiçoar e de melhorar o seu desempenho em sala de aula quanto às dificuldades em dominar determinadas áreas de conhecimento. E, também pela necessidade da progressão na carreira, de acordo com o plano de cargos e salários do Estado.

Logo, a formação continuada para os professores tem mais a ver com as questões práticas da sala de aula do que com o campo teórico, o que é preocupante, visto que isso pode acarretar na carência de reflexão prático teórica e na falta de embasamento em seu ofício docente.

Libâneo (1998, p. 41) chama atenção para este ponto, pois, segundo ele, a “apropriação e produção de teorias para as melhorias das práticas de ensino faz parte da formação crítico-reflexivo, na qual o professor é ajudado a compreender o seu próprio pensamento e a refletir de modo crítico sobre sua prática”.

A quarta questão verificou como as participantes avaliavam as lições que tiveram a partir do curso Mecdaisy, além do conhecimento adquirido manuseando o sistema. Neste quesito, instigou-se também as participantes a uma autorreflexão.

Aprendi muito com este curso das Tecnologias Assistivas. No entanto vejo que tenho muito que aprender ainda. Já conhecia as Tecnologias Assistivas teoricamente, já que fiz especialização em tecnologias na educação, porém a aplicação prática, principalmente com deficientes visuais, foi tudo muito novo para mim. Percebo que é necessária formação continuada na área do AEE para que a inclusão seja real (PI).

O melhor conhecimento foi entender que podemos fazer muito pelos alunos com NEE e às vezes com tão pouco. O curso Mecdaisy só veio reforçar que as Tecnologias Assistivas são recursos imprescindíveis para a aprendizagem dos alunos especiais (PII).

A partir deste curso, especialmente pelo uso das Tecnologias Assistivas, vejo que deixei de contribuir muito com a aprendizagem de minha aluna cega. Percebi que existem coisas simples que podemos fazer para facilitar a vida educacional destes alunos, porém existem coisas que não dependem somente nós professores. Dependem de investimentos (PIII).

As Tecnologias Assistivas são realmente recursos que auxiliam o aluno a ter uma vida mais igualitária. O sistema Mecdaisy é um recurso simples que podemos utilizar no cotidiano escolar sem problemas (PIV).

As respostas dos participantes demonstram que o curso teve um ótimo aproveitamento. Apontam, também, que os ganhos a respeito das informações sobre as Tecnologias Assistivas foram significativos, uma vez que aprenderam, sem grandes dificuldades, a manusear o sistema Mecdeisy em curso e nas escolas. É possível perceber que as alunas entenderam este curso como o começo de uma nova etapa na formação que deve ser, de fato, continuada.

Como afirma Freire, (1991, p. 58) “ninguém nasce educador ou marcado para ser educador. A gente se faz educador, a gente se forma, como educador, permanentemente, na prática e na reflexão da prática”.

Para a última questão, foi solicitado às participantes que atribuíssem uma nota de zero a 10 para o curso de modo geral. Também foi deixado um espaço para que comentassem sobre seus anseios, dificuldades, gratificações e sugestões. Os resultados se expressam a seguir:

Uma iniciativa muito boa, a aplicação do curso de formação continuada na área de educação especial com as exatas na pesquisa do mestrado. Minha nota é 10 (PI).

Nota 9. Minha grande preocupação é a falta de recursos tecnológicos para a aplicação de técnicas de inclusão na escola (PII).

A proposta de ensinar química com as Tecnologias Assistivas foi muito gratificante pra mim, pois pude perceber que é possível uma pessoa com deficiência visual aprender esta disciplina. Nota 10 (PIII).

Nota9. (PIV).

A média geral do curso obtida a partir das notas de cada participante foi de 9,5, o que indica que os principais objetivos da proposta de formação continuada em Tecnologias Assistivas foram alcançados. Melhor dizendo, os conteúdos estudados e a metodologia empregada constituíram importantes subsídios para a reflexão da prática do professor quanto à inclusão de alunos com NEE em sala regulares do Ensino Médio.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste espaço, no qual faço minhas considerações finais, torno a usar a primeira pessoa do singular para expressar minhas impressões, pensamentos, reflexões e, principalmente, as transformações ocorridas em mim durante todo o percurso deste trabalho.

Esta dissertação serviu para que eu, como cidadã, ampliasse meus próprios valores e atingisse uma percepção ainda mais clara de que é imprescindível respeitar as diferenças, pois é perfeitamente possível compartilhar experiências e conviver com pessoas diferentes. Fez-me refletir sobre a inclusão como um grande passo para a construção de uma sociedade igualitária, um passo importante e necessário. Como profissional, me mostrou que investigar nos leva a conhecer, aprender e desenvolver habilidades que incidem em uma prática mais adequada e justa.

Confesso que não foi fácil percorrer a caminhada desta dissertação. Houve muitos percalços, caminhos errados, voltas complicadas, retomadas difíceis, mas nunca pensei em desistir. Revelo que, por vezes, tive que me retirar de cena para pensar no que e como fazer e, até, por que fazer.

Mas enfim, cheguei à conclusão desta dissertação, que certamente não a finaliza, pois uma pesquisa sempre abre leques para novas reflexões, discussões e investigações. Neste caso, promoverá considerações sobre a inclusão de pessoas com necessidades educacionais especiais e, em particular dos deficientes visuais, aprendendo química através das Tecnologias Assistivas no Ensino Médio.

Assim, considerando os resultados obtidos nesta pesquisa e, o primeiro objetivo específico, *'analisar a utilização das Tecnologias Assistivas como recurso pedagógico para aprendizagem dos conteúdos de química de alunos com deficiência visual no Centro de Apoio Pedagógico para Atendimento à Pessoa com Deficiência Visual e sua repercussão nas escolas Estaduais de Boa Vista em que estudam estes alunos'*, pode-se afirmar que esta investigação foi desenvolvida com sucesso.

A pesquisa evidenciou que as Tecnologias Assistivas, existentes no Centro de Apoio, são recursos pedagógicos específicos aos deficientes visuais que auxiliam nas atividades educacionais, estimulando o potencial cognitivo e favorecendo a socialização e a aprendizagem dos seus usuários. Em relação à disciplina de Química, contribuem para que o aluno desenvolva os conhecimentos químicos na sala de aula das escolas regulares e fora dela, proporcionando ideias sobre o método científico, habilidades ao manusear esta ciência e desafios que levam ao desenvolvimento do conhecimento de forma mais igualitária e dinâmica.

Estas ferramentas contribuem realmente para que as pessoas que a utilizam tenham mais autonomia, independência e qualidade de vida. Este Centro promove “um mundo” de possibilidades e de acesso a novos conhecimentos através do uso das tecnologias, conforme o relato de Alice:

No CAP existem muitos recursos que me auxiliam nas minhas atividades, tanto diárias como escolar, como por exemplo, o reglete, a máquina de escrever em Braille, o computador com sistema de voz que ensina a gente a aprender conteúdos de Matemática, Português, Química e outras matérias. Também ler histórias e romances.

Portanto, posso inferir que as atividades ofertadas nesta instituição são realmente muito importantes para o desenvolvimento, tanto educacional como social dos usuários. A partir das Tecnologias Assistivas utilizadas no CAP/DV, os deficientes visuais podem diminuir o grande abismo existente entre eles e o conhecimento químico.

Essa disciplina torna-se tão difícil por tratar da ocorrência de feitos, transformações, mudanças de cor, dentre outros fenômenos, cuja compreensão a maioria das pessoas consideraria imprescindível a visão. No entanto, de acordo com os resultados da pesquisa, é possível aprender química por meio de recursos adequados como as Tecnologias Assistivas, que possibilitam a execução de uma atividade necessária e pretendida por uma pessoa com deficiência visual.

Quanto ao segundo objetivo específico, *verificar, sob a ótica dos estudantes, se as atividades desenvolvidas com as Tecnologias Assistivas, ofertadas neste centro, contribuem na aprendizagem de química nas Escolas Estaduais*, os depoimentos dos alunos demonstram que contribuem, sim, para aprendizagem da Química que é estudada na sala de aula. Conforme Alice e Mário, sujeitos da pesquisa, os conteúdos de química são transformados para Braille e/ou convertidos em programa para leitura no computador como o tocador Mecdaisy ou, ainda, trabalhados estrategicamente de outra forma, com objetivo de promover a aprendizagem.

O uso desses recursos na vida escolar dos alunos os torna mais autônomos e faz com que se reconheçam como seres capazes. Isso eleva sua autoestima e aumenta suas expectativas de vida em relação a diversas atividades do cotidiano escolar, como, por exemplo, romper com as barreiras que os impedem de aprender química.

Apesar de existirem algumas falhas no Centro de Apoio, como a falta de materiais específicos e até essenciais como citou a aluna Alice - *“falta coisas como um maquinário de transcrever pro Braille todo o assunto escolar, tipo uma impressora Braille e também a manutenção das tecnologias e outros recursos”*-, o CAP promove, de fato, o atendimento ao aluno com deficiência visual, oferecendo recursos tecnológicos, serviços pedagógicos e suplementação didática que auxiliam os educandos com deficiência visual a se inserirem no ensino regular de forma mais justa. Ou seja, a inserção de práticas educativas, voltadas para as especificidades dos alunos com necessidades educacionais especiais, ajuda na inclusão dos alunos com deficiência nas escolas regulares.

Constato, portanto, que a promoção de respostas às necessidades educacionais especiais é um dos caminhos para a inclusão desses alunos. Conforme Mantoan (2009, texto digital), a inclusão é “nossa capacidade de entender e reconhecer o outro e, assim, ter o privilégio de conviver e compartilhar com pessoas diferentes de nós”. Logo, dar oportunidade aos nossos alunos, respeitando a diversidade de cada um, é o caminho para a educação inclusiva, uma vez que esta tem como premissa acolher, sem exceção, todas as pessoas.

No entanto, mesmo que a inclusão se efetive com uma educação para todos e com um ensino voltado para as especificidades do aluno, acredito que não se consegue a inserção desta proposta sem pensar na formação dos professores. Assim, considerando o último objetivo específico, *‘Propor aos professores de química das Escolas Estaduais o desenvolvimento de práticas pedagógicas com as Tecnologias Assistivas por meio de cursos de formação continuada’* e a avaliação dos resultados do curso oferecido aos professores das escolas em que estudam os alunos pesquisados, concluo que a formação proporcionou aos professores a reflexão sobre a própria prática docente e a compreensão de que há alternativas mais dinâmicas e precisas que levam à inclusão dos alunos com NEE.

Ficou elucidado que o ofício de ser professor deve ser visto como uma profissão e, assim, como qualquer outra, requer formação inicial, continuada e o repensar sobre a própria prática. De acordo com a professora-aluna PII, “formação continuada deve vir ajudar o professor a perceber suas dificuldades, as dos alunos [...] e, principalmente sobre as soluções possíveis para ajudá-los”.

Essa ideia condiz com afirmação de Dellani e Moraes (2012, p. 9): “a formação de professores para a inclusão [...] não deve se restringir a torná-los conscientes das potencialidades dos alunos, mas também de suas próprias condições para desenvolver o processo de ensino inclusivo”. Estes conceitos remetem à reflexão sobre quão importantes são os saberes da docência e, mais do que isso, como é necessário o professor permitir-se novos conhecimentos que possibilitem a troca de experiências, o escutar a verdade (necessidades) do outro e se compreender para favorecer uma prática pedagógica diferenciada e adequada a cada particularidade.

Ainda considerando os momentos de debate coletivos durante o curso, observei que as participantes esperam de uma formação continuada, a promoção de experiências que atendam suas necessidades de mudanças de ação. O curso tornou-se significativo quando incluiu a interação entre a prática, teoria e interesses particulares de cada um, como mostra o depoimento da PIV - *“Consegui aprender na prática o que estava sendo ensinado na teoria, sem contar que as dúvidas e dificuldades foram elucidadas aqui mesmo”* - e também da PIII: *“Se a formação continuada for do interesse do professor, como este foi pra mim, é muito válido”*.

Portanto, torna-se indispensável que os cursos de formação continuada possibilitem a interação entre as dimensões pessoais e profissionais, de modo que a prática pedagógica seja reflexiva, provocando modificações pertinentes em busca de melhorar o desenvolvimento pessoal e profissional do educador e do educando.

Para concluir, faço minhas as palavras de Sá, Campos e Silva (2013, p. 13): ao se “conhecer, reconhecer e aceitar as diferenças como desafios positivos, pode-se descobrir e reinventar estratégias e atividades pedagógicas condizentes com as necessidades gerais e específicas de todos e de cada um”.

REFERÊNCIAS

ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR ISO 9000/2000** - Sistema de Gestão da Qualidade: Fundamentos e Vocabulário. Rio de Janeiro, ABNT, 2004.

ADA - *American with Disabilities ACT* 1994. Disponível em: <<http://www.resna.org/taproject/library/laws/techact94.htm>>. Acesso em 05 out. 2012.

ALMEIDA, D. Barros de. *et al.* **Política educacional e formação docente na perspectiva da inclusão**. Educação. CE/USFM. Santa Maria (RS), v. 32, n.2, 2007, p. 327-342. Disponível em: <<http://coralx.ufsm.br/revce/revce/2007/02/a4.htm>> Acesso em: 10 jan. 2013.

ALVES, Graziela. **A construção de uma escola inclusiva**. 2006. Disponível em: <<http://www.profala.com/arteducesp103.htm>>. Acesso em: 21 jul. 2014.

APPOLINÁRIO, Fabio. **Metodologia da ciência**: 2º ed. São Paulo. Cengage Learning, 2012.

BEN-ZVI, R., EYLON, B., & Silberstein, J. Students' visualization of a chemical reaction, *Education in Chemistry*, 24(4), 117-120, 1987.

BERSCH, Rita. **Introdução à Tecnologia assistiva**. Porto Alegre- RS, 2013. Disponível em: <<http://www.assistiva.com.br/Introducao%20TA%20Rita%20Bersch.pdf>>. Acesso em: 09 fev. 2014.

BOLSANELLO, Maria Augusta. **Educação especial e avaliação de aprendizagem na escola regular**: caderno 1. Curitiba: Ed. da UFPR, 2005.

BORGES, M. C.; PEREIRA, H. DE O. S.; AQUINO, O. F. **Inclusão versus integração: a problemática das políticas e da formação docente.** Revista Ibero-americana de Educação n.º 59/3 – 15/07/12.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais.** Brasília. SEF/MEC, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Programa Nacional de apoio à educação de deficientes visuais:** deficiência visual. Brasília: MEC/SEESP, 2001a. (Série Atualidades Pedagógicas 6. v. 1).

BRASIL. **Decreto 4.382-E** de 03 de setembro de 2001. Criação do Centro de Apoio Pedagógico para Atendimento as Pessoas com Deficiência Visual-CAP/DV, Roraima. Institucionalizado pelo Ministério da Educação através da Secretaria de Educação Especial-SEESP, 2001b.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria Nº 2.678**, de 24 de setembro de 2002. Disponível em: <ftp://ftp.fnde.gov.br/web/resolucoes_2002/por2678_24092002.doc>. Acesso em: 15 out. 2012.

BRASIL. **Decreto Nº 5.296** de 02 de dezembro de 2004 - DOU de 03/12/2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm>. Acesso em: 14 set. 2012.

BRASIL. **Saberes e práticas da inclusão:** desenvolvendo competências para o atendimento às necessidades educacionais especiais de alunos cegos e de alunos com baixa visão. [2ª. ed.] coordenação geral SEESP/MEC. - Brasília: MEC, Secretaria de Educação Especial, 2006a. (Série: Saberes e práticas da inclusão).

BRASIL. Ministério da Educação- MEC - Secretaria de Educação Média e Tecnológica - SEMTEC. **PCN + Ensino Médio:** orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. 2ª ed. Brasília: MEC/SEMTEC, 2006b.

BRASIL. **Decreto Nº 6.571** de 17 de setembro de 2008a – DOU Nº 181, quinta-feira, 18 de setembro de 2008. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm>. Acesso em: 14 set. 2012.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva.** Brasília: MEC/ SEESP, 2008b.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação especial. **Marcos político-legais da educação especial na perspectiva da educação inclusiva**. Brasília, 2010.

BRASIL. LDB: **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**: lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. 6. ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2011a. 43 p. (Série legislação; n. 64). Disponível em: <http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/724/direitos_pessoas_de_ficiencia_2ed.pdf?sequence=5>. Acesso em: 03 ago. 2013.

BRASIL. **Decreto Nº 7.611** de 17 de novembro de 2011b - DOU de 18/11/2011. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm>. Acesso em: 14 set. 2012.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. 36. ed. Brasília: Câmara dos Deputados. Edições Câmara, 2012a. 103 p. – (Série textos básicos. n. 70). Disponível em: <http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/8648/constituicao_federal_36ed-versao_reduzida.pdf?sequence=11>. Acesso em: 24 ago. 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. **Grafia Química Braille para uso no Brasil**. 2ª edição. SECADI. Brasília, 2012b.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. **Nota Técnica nº 21/2012/MEC/SECADI/DPEE**. SECADI. Brasília, 2012c.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. **Nota Técnica nº 58/2013/MEC/SECADI/DPEE**. SECADI. Brasília, 2013.

CAIXETA, Juliana E. Formação de professores de ciências: experiência da disciplina educando com necessidades especiais na X semana de extensão da universidade de Brasília. In: **XI congresso ibero-americano de extensão universitária**. UNL. Santa Fé Argentina, 2011.

CAMARGO, E. P. de; NARDI, R. **Planejamento de atividades de ensino de física para alunos com deficiência visual**: dificuldades e alternativas. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, v. 6, p. 2007.

CAMARGO, E. P., NARDI, R., & VERASZTO, E. V. A comunicação como barreira à inclusão de alunos com deficiência visual em aulas de óptica [Versão eletrônica]. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, 2008.

CAPARROZ, F. Eduardo.; BRACHT Valter. **O tempo e o lugar de uma didática da educação física**. Rev. Bras. Cienc. Esporte, Campinas, v. 28, n. 2, p. 21-37, jan. 2007.

CAT, 2007. Ata da Reunião VII, de dezembro de 2007, **Comitê de Ajudas Técnicas**. Secretaria Especial dos Direitos Humanos da Presidência da República (CORDE/SEDH/PR). Disponível em: <http://www.mj.gov.br/corde/arquivos/doc/Ata_VII_Reunião_do_Comite_de_Ajudas_Técnicas.doc>. Acesso em: 12 set. 2012.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PEREZ, D. **Formação de professores de ciências- Tendências e Inovações**. vol. 28 - 10ª ed. Col. Questões. São Paulo. Cortez, 2011.

COLL, César. *et al.* **Aprender conteúdos e desenvolver capacidades**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

CORTELAZZO, Iolanda B. C. Formação de Professores para a Inclusão de alunos com necessidades especiais: colaboração apoiada pelas Tecnologias Assistivas. In: **Anais I Fórum de Tecnologia Assistiva e Inclusão Social da Pessoa Deficiente**. UEPA, 2006. v. 1. p. 39-48.

CREPPE, C, H. **Ensino de química orgânica para deficientes visuais empregando modelos moleculares**. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências na Educação Básica) Universidade do Grande Rio “Prof. Jose de Souza Herdy”. Duque de Caxias, 2009.

DELLANI, M. Paulo.; MORAES D. N. Machado de. Inclusão: caminhos, encontros e descobertas. **Revista de educação do IDEAU**. vol. 7 - Nº 15 - Janeiro - Junho 2012. Disponível em: <http://www.ideau.com.br/bage/upload/artigos/art_172.pdf>. Acesso em 20 Agos. 2014.

DELORS, Jacques. **Educação, um tesouro a descobrir**. São Paulo: Brasília, DF: MEC: UNESCO, 2004.

DIEHL, Rosilene Moraes. **Jogando com as diferenças**: jogos para crianças e jovens com deficiência em situação de exclusão e em grupos específicos. 2º. ed. São Paulo: Phorte, 2008.

FACIÓÑ et al.; **Inclusão escolar e suas implicações**. 2ª edição, Curitiba, Ibpx, 2008.

FRIRE, Madalena. A formação Permanente. In Freire, Paulo: **Trabalho, comentário, reflexão**. Petrópolis, RJ. Vozes, 1991.

GIL, Marta. **Deficiência Visual**. Brasília: MEC, Secretaria de Educação a Distância, 2000.

GIROTO, M., POKER, R., OMOTE, S. **As tecnologias nas práticas pedagógicas inclusivas**. Oficina Universitária. Cultura Acadêmica. São Paulo, 2012.

GONÇALVES, Clara. **O ensino da Física e Química a alunos com Deficiência Visual**. 1995. Disponível em: <<http://deficienciavisual.com.sapo.pt/txt-ensinofisicaquimica.htm>>. Acesso em: 19 de out. 2012.

GONÇALVES, J. C. S; FERREIRA, H. M. **Deficiência visual**: desafios de uma alfabetização em Braille. Perquirere, Patos de Minas, v.1, n 7, ago. 2010. Disponível em: <http://www.unipam.edu.br/perquirere/images/stories/2010/Deficiencia_visual_de_safios_de_uma_alfabetizacao_em_Braille.pdf>. Acesso em: 08 jan. 2014.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística** - Censo Demográfico 2010. Rio de Janeiro, RJ – Brasil. IBGE, 2012.

IMBERNÓN, F. **Formação continuada de professores**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

INEP. **Censo da educação básica. 2012** – resumo técnico. – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Brasília, 2013.

LIBÂNEO, J. C. **Adeus professor, adeus professora?** São Paulo: Cortez, 1998.

LOURENÇO, I. M. B. **Ensino de Química**: Proposição e testagem de materiais para cegos. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

MACHADO, L. R. de Souza. Diferenciais inovadores na formação de professores para a educação profissional. In: **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. v. 1, n. 1, (jun. 2008 -). Brasília: MEC, SETEC, 2008.

MANTOAN M. T. EGLÉR. Inclusão é o privilégio de conviver com as diferenças. **Bengala legal**. São Paulo. fev. 2009. Disponível em:<<http://www.bengalalegal.com/blog/?p=32>>. Acesso em 22 Agos. 2014.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Atlas, 2006.

MARTÍN, M. Bueno; RAMIREZ, F. Ruiz. Visão Subnormal. In: MARTÍN, Manuel Bueno; BUENO, Salvador Toro (Org). **Deficiência Visual**: Aspectos Psicoevolutivos e Educativos. Santos, São Paulo, 2003.

MASI, Ivete De. **Deficiência visual educação e reabilitação**. Associação brasileira de educadores de deficientes visuais. União Brasileira de Cegos – UBC, 2002.

MAZZOTTA, M. J. S. **Educação Especial no Brasil: história e políticas públicas**. São Paulo: Cortez, 2005.

MENDES, E. G. A radicalização do debate sobre inclusão escolar no Brasil. Universidade Federal de São Carlos. Revista Brasileira de Educação v. 11 n. 33 set./dez. 2006.

MOREIRA, Herivelto.; CALEFFE, Luiz Gonzaga. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. 2º ed. Rio de Janeiro. Lamparina, 2008.

MORTIMER, E. F.; MACHADO A. H.; ROMANELLI, L. I. A proposta curricular do Estado de Minas Gerais: **fundamentos e pressupostos**. Química Nova, v. 23, n. 2, 2000.

MOSQUERA, Carlos Fernando França. Deficiência Visual: **na escola inclusiva**. Curitiba: IBPEX, 2010.

NÓVOA, A. **Formação de professores e trabalho pedagógico**. Lisboa/Portugal: Educa, 2002.

NÓVOA, A. **Profissão docente**. Revista Educação, São Paulo, n. 154, fev. 2010. Disponível em: <<http://revistaeducacao.uol.com.br/textos.asp?codigo=12841>> Acesso em: 10 fev. 2014.

NUNES, A. B.; NUNES, A. B. PCN – **Conhecimentos de Química, um olhar sobre as orientações curriculares oficiais**. Holos, ano 23, v. 2, p.105-113, 2007.

ONU, Organização Das Nações Unidas. **Declaração dos direitos das pessoas deficientes**. 1975. Disponível em: <<http://www.eerp.hpg.com.br/ddpd.htm>>. Acesso em: 10 out. 2012.

ORNELAS, A.D.A. et al. Educação Continuada de Professores: Estudo dos Conteúdos Básicos Comuns da SEE – MG. In: **XIV Encontro Nacional de Ensino de Química (XIV ENEQ) 2008**, Curitiba Disponível em: <www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos>. Acesso em: 19 out. 2012.

PAULA, A. Rita de.; COSTA C. Martini. **A hora e a vez da família em uma sociedade inclusiva**. São Paulo. SORRI-BRASIL, 2007.

PEREIRA, F. *et al.* **Desenvolvimentos no ensino da Química a cegos e a grandes amblíopes**. Departamento de Química, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa. Monte de Caparica, Portugal Química e ensino, 2009. Disponível em: <http://www.spq.pt/boletim/docs/boletimSPQ_112_007_15.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2013.

PIMENTEL Isabela. **Núcleo de Computação Eletrônica lança livro digital falado**. Disponível em: <http://www.olharvirtual.ufrj.br/2010/?id_edicao=257&codigo=1>. Acesso em 12 set. 2014.

PIRES, R.; RAPOSO, P. N.; MÓL, G. S. Adaptação de um livro didático de Química para alunos com deficiência visual. Anais do **VI ENPEC**, Florianópolis, 2007.

RAPOSO P. N.; CARVALHO, E. N. S. de. **Inclusão de alunos com deficiência visual**. Ensaios Pedagógicos: construindo escolas inclusivas. MEC. Brasília, 2005.

RIBEIRO, Elisa Antônia. **A perspectiva da entrevista na investigação qualitativa. Evidência:** olhares e pesquisa em saberes educacionais. Araxá/MG, n. 04, p.129-148, maio de 2008.

RODRIGUES, A. J. Contextos de aprendizagem e integração/inclusão de alunos com necessidades educativas especiais. In: **RIBEIRO, M.L.S.; BAUMEL, R.C.R.** (Org.). Educação Especial - do querer ao fazer. São Paulo. Avercamp, 2006.

SÁ, E. D. de; CAMPOS, I. M. de; SILVA, M. B. C. **Atendimento educacional especializado:** deficiência visual. Brasília: SEESP/SEED/MEC, 2007.

SAMPAIO, C.T., SAMPAIO, S.M.R. Educação inclusiva: **o professor mediador para a vida.** Salvador [online]. EDUFBA, 2009.

SANTOS F. M. T., GRECA I. M. **Promovendo aprendizagem de conceitos e de representações pictóricas em Química com uma ferramenta de simulação computacional.** Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias. Vol. 4 N° 1, 2005.

SANTOS, S. M. Moreira. **Formação continuada numa perspectiva de mudança pessoal e profissional.** Revista Universidade Estadual de Feira de Santana. Feira de Santana BA. N° 31 jul/dez de 2004. Disponível em:<http://www2.uefs.br/sitientibus/pdf/31/formacao_continuada.pdf>. Acesso em 05 dez. 2014.

SCHERMERHORNJ. R.; HUT J. G.; R. N. OSBORN. **Comportamento Organizacional.** Artemed. Porto Alegre – RS, 1998.

SGANZERLA, M. A. *et. al.* Proposta interdisciplinar para alunos cegos: atividades envolvendo função de 1º grau e movimento. In: **Lima-Rodrigues, L. & Rodrigues, D.** (orgs.). Atas do III Congresso Internacional “Educação Inclusiva e Equidade”. Almada, Portugal, 2013.

SOLER, Reinaldo. **Educação física inclusiva:** em busca de uma escola plural. Rio de Janeiro. Sprint, 2005.

TEIXEIRA, Cristiana B. **O professor como agente principal da mudança de sua prática pedagógica.** (2010) Disponível em:<http://www.ufpi.br/subsiteFiles/ppged/arquivos/files/VI.encontro.2010/GT.1/GT_01_27_2010.pdf>. Acesso em: 06 jan. 2014.

UNESCO. **Declaração de Salamanca e enquadramento da ação na área das necessidades educativas especiais.** Conferência mundial sobre necessidades educativas especiais: acesso e qualidade. Espanha. UNESCO, 1994.

APÊNDICES

APÊNDICE A–Questionário para os professores do Centro de Apoio Pedagógico para Atendimento à Pessoa com Deficiência Visual.

1. Que atividades são desenvolvidas no Centro de Apoio aos usuários (estudantes) que buscam aprender os conteúdos de química que são estudados nas escolas regulares?

2. Como o Centro de Apoio se organiza para a oferta de atividades aos seus usuários?

3. Que habilidades são desenvolvidas pelos usuários deste Centro através das atividades ofertadas nesta instituição?

4. Quais as Tecnologias Assistivas exclusivas para o atendimento dos conteúdos de química que o Centro de Apoio dispõe?

5. Os recursos que são utilizados durante as atividades desenvolvidas no ensino de química no Centro de Apoio, atendem as especificidades dos usuários?

Sim ()

Não ()

6. Em sua opinião, as atividades ofertadas no Centro de Apoio atendem de fato as necessidades dos usuários? Por quê?

Sim ()

Não ()

7. De acordo com sua percepção, o Centro de Apoio pode ser considerado uma instituição que atende as políticas públicas destinadas às pessoas com deficiência visual?

Sim ()

Não ()

8. Os usuários demonstram satisfação com as atividades ofertadas a eles neste Centro de Apoio?

Sim ()

Não ()

9. Há quanto tempo você trabalha com pessoas que possuem deficiência visual?

() De 01 a 02 anos

() De 03 a 05 anos

() De 6 a 10 anos

() Mais de 10 anos

10. Você se sente preparado para trabalhar com pessoas que possuem deficiência visual e com as Tecnologias Assistivas que lhes auxiliam? Por quê?

Sim ()

Não ()

11. Qual a sua formação acadêmica?

12. Durante a sua formação acadêmica você teve disciplinas relacionadas à Educação Especial?

Sim ()

Não ()

13. Participa regularmente de capacitações na área da Educação Especial?

Sim ()

Não ()

Se afirmativo, quais?

14. Você recebe formação continuada oferecida pelo Centro de Apoio?

Sim ()

Não ()

De que forma? _____

15. Você possui alguma especialização voltada para Educação Especial, mais precisamente para deficiência visual?

Sim()

Não ()

Se afirmativo, qual: _____

16. Quantos alunos com Deficiência Visual você atende diariamente? _____

17. Que instrumentos você utiliza para avaliar a aprendizagem de seus alunos na disciplina de Química?

18. Você tem como saber se as atividades desenvolvidas no Centro de Apoio estão realmente contribuindo para aprendizagem dos conteúdos na sala de aula da escola do ensino básico?

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS**

APÊNDICE B – Entrevista aos alunos do Centro de Apoio Pedagógico para Atendimento à Pessoa com Deficiência Visual.

1. O que levou você a participar das atividades ofertadas no Centro de Apoio?
2. As atividades ofertadas no Centro de Apoio atendem suas necessidades? Por quê?

Sim ()

Não ()

3. Em relação aos conteúdos de química, você aprendeu algum conteúdo no Centro de Apoio que não conseguiu aprender na escola?

Sim ()

Não ()

Se a resposta for positiva, diga a quem você atribui isto.

4. Que recursos (Tecnologias Assistivas) são utilizados durante os atendimentos de que você participa nas aulas de química? Com qual ou quais você mais se identifica?
5. Você conhece outros recursos (Tecnologias Assistivas) além dos disponíveis no Centro de Apoio? Qual (ais)?
6. As Tecnologias Assistivas que são utilizadas no Centro de Apoio são suficientes para atender suas necessidades em relação ao ensino de química?

Sim ()

Não ()

7. Você tem dificuldades em aprender os conteúdos de química na sala de aula?

Sim ()

Não ()

Por quê?.

8. De que forma o professor do Centro de Apoio trabalha os conteúdos de química?

a) () Aleatório ao conteúdo estudado na escola?

- b) () Paralelamente aos conteúdos estudados em sala de aula?
- c) () Em forma de reforço?
- d) () Ou depende do seu interesse?
- e) () Outros

9. Como você é atendido no Centro de Apoio?

- a) () De acordo com sua necessidade?
- b) () Somente nos dias marcados?
- c) () Por qualquer professor?
- d) () Outros

10. Os professores de sala de aula da sua escola de ensino básico regular procuram se inteirar das Tecnologias Assistivas utilizadas por você no Centro de Apoio?

Sim ()

Não ()

11. Houve mudanças em sua vida depois que você começou a realizar as atividades de química no Centro de Apoio?

Sim ()

Não ()

Explique.

12. O que o Centro de Apoio representa para você?

13. O tempo destinado à realização das atividades das quais participa no Centro de Apoio é suficiente? Por quê?

Sim ()

Não ()

14. O que falta no Centro de Apoio que ainda dificulta a aprendizagem de química?

APÊNDICE C - TERMO DE ANUÊNCIA DA DIREÇÃO DA INSTITUIÇÃO DE ENSINO

Venho, por meio deste, solicitar a esta Instituição de Ensino, a autorização para que os Professores de Química e aluno com Deficiência Visual, sejam sujeitos de minha pesquisa de dissertação, do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas do Centro Universitário UNIVATES de Lajeado, RS. A pesquisa intitula-se: “Deficiente visual: ensinando e aprendendo química através das Tecnologias Assistivas no Ensino Médio”.

O objetivo geral desta pesquisa é analisar se e como as Tecnologias Assistivas, utilizadas no Centro de Apoio Pedagógico para Atendimento à Pessoa com Deficiência Visual de Boa Vista – Roraima, contribuem para aprendizagem dos conteúdos de Química no Ensino Médio nas escolas da rede Estadual de Boa Vista Roraima.

Para a realização desta, será assinado um termo de consentimento em duas vias pelos sujeitos da pesquisa e também pelo responsável pelo aluno, sendo que uma via permanecerá em poder do sujeito e a outra com o responsável pela pesquisa. Não haverá custos para a Instituição, sendo que as atividades ocorrerão durante aulas regulares de Química.

Desde já, agradecemos a disponibilização, visto que a pesquisa contribuirá para a comunidade científica.

Pelo presente termo de anuência, declaro que autorizo a realização das atividades previstas na Escola:

Direção da Escola

Tânia Núzia da Costa Silva
Mestranda em Ensino de Ciências Exatas – UNIVATES

**CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS EXATAS**

APÊNDICE D

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

Convido-o para participar da pesquisa intitulada: “Deficiente visual: ensinando e aprendendo química através das Tecnologias Assistivas no Ensino Médio”. Este trabalho faz parte da dissertação de mestrado desenvolvida no programa de Pós Graduação *Stricto Sensu*, Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas, e que tem como orientadora a Professora Dr^a. Miriam Ines Marchi.

O projeto tem como objetivo analisar se e como as Tecnologias Assistivas, utilizadas no Centro de Apoio Pedagógico para Atendimento à Pessoa com Deficiência Visual de Boa Vista-Roraima (CAP/DV-RR), contribuem para aprendizagem dos conteúdos de Química no Ensino Médio.

Dentre os instrumentos que serão utilizados na pesquisa, está o questionário semiestruturado aplicado aos professores do Centro de Apoio Pedagógico para Atendimento à Pessoa com Deficiência Visual de Boa Vista – Roraima e os professores das Escolas Estaduais que atendem os alunos (usuários) do CAP/DV-RR. Será utilizada, também, entrevista gravada com os alunos do Centro de Apoio e das respectivas Escolas Estaduais.

Os encontros para o planejamento das atividades e aplicação das entrevistas e curso de formação continuada serão realizados nos horários de retorno e os momentos práticos e/ou teóricos serão trabalhados com os professores de química e a pesquisadora. Essas ações também serão registradas através de fotografias para futuras visualizações e acervo documental.

Todos os instrumentos a serem aplicados serão mantidos em sigilo, servindo apenas para os fins da pesquisa, não se revelando os nomes dos participantes. Os registros de voz serão transcritos para o papel e, após serem aprovados pelos pesquisados, serão deletados. Todos os registros ficarão de posse da pesquisadora por cinco anos e, após esse período, serão incinerados.

A sua participação não oferece risco algum. Caso seja verificado algum constrangimento durante os encontros, a pesquisadora irá intervir direcionando o

assunto tratado.

É-lhe garantido também:

- ✓ Receber a resposta de qualquer pergunta, ou esclarecimento a qualquer dúvida acerca dos procedimentos, riscos, benefícios e outros assuntos relacionados com a pesquisa.
- ✓ Poder retirar seu consentimento a qualquer momento, deixando de participar do estudo, sem que isso traga qualquer tipo de prejuízo;
- ✓ Que você não será identificado quando da divulgação dos resultados e que todas as informações obtidas serão utilizadas apenas para fins científicos, vinculados à pesquisa.
- ✓ Que, se existirem gastos adicionais, estes serão absorvidos pelo orçamento da pesquisa.

Este termo de consentimento livre esclarecido foi revisado e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Univates, e deverá ser assinado em duas vias, sendo que uma delas será retida pelo sujeito da pesquisa e a outra pelos pesquisadores. A responsável pela pesquisa é a mestrandia Tânia Núzia da Costa Silva. Fone: (095) – 9115-6427

Pelo presente termo, declaro que autorizo minha participação nesta pesquisa, pois fui devidamente informado, de forma clara e detalhada, livre de qualquer constrangimento e coerção, dos objetivos, da justificativa, dos instrumentos de coletas de informação que serão utilizados, dos riscos e benefícios, conforme já citados neste termo.

Data ____/____/____

Nome do participante da pesquisa

Nome do participante da pesquisa ou do responsável do participante

Assinatura do pesquisador responsável

APÊNDICE E–Percepções, contribuições e sugestões a respeito do curso em Tecnologias Assistivas.

Escola que trabalha:_____

Nome:_____

1. Comente sobre a metodologia empregada no curso de formação continuada em Tecnologias Assistivas.

2. Quais as contribuições que o curso teve ou terá para sua prática educacional enquanto professora de alunos com NEE.

3. Qual sua opinião a respeito da formação continuada para profissionais da educação.

4. Qual ou quais as lições que você teve a partir do curso Mecdaisy, além do conhecimento adquirido com manuseando o sistema?

5. Faça uma avaliação geral do curso, atribuindo uma nota de zero a 10. Comente, dê sua sugestão se desejar.
