

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO**  
**CENTRO DE EDUCAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

**WAGNER KIRMSE CALDAS**

**TECNOLOGIA ASSISTIVA E COMPUTACIONAL: CONTRIBUIÇÕES PARA O**  
**ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO E DESAFIOS NA**  
**FORMAÇÃO DE PROFESSORES**

**VITÓRIA**  
**2015**

**WAGNER KIRMSE CALDAS**

**TECNOLOGIA ASSISTIVA E COMPUTACIONAL: CONTRIBUIÇÕES PARA O  
ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO E DESAFIOS NA  
FORMAÇÃO DE PROFESSORES**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito para obtenção do título de Doutor em Educação, na área de concentração de Diversidade e Práticas Educacionais Inclusivas. Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Sonia Lopes Victor.

**VITÓRIA**

**2015**

Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP)  
(Biblioteca Setorial de Educação,  
Universidade Federal do Espírito Santo, ES, Brasil)

---

Caldas, Wagner Kirmse, 1970-

C145t      Tecnologia assistiva e computacional : contribuições para o  
atendimento educacional especializado e desafios na formação  
de professores / Wagner Kirmse Caldas. – 2015.

214 f. : il.

Orientador: Sônia Lopes Victor.

Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do  
Espírito Santo, Centro de Educação.

1. Educação inclusiva. 2. Informática – Educação. 3.  
Professores – Formação. 4. Tecnologia educacional. I. Victor,  
Sonia Lopes, 1967-. II. Universidade Federal do Espírito Santo.  
Centro de Educação. III. Título.

CDU: 37

---

## WAGNER KIRMSE CALDAS

### TECNOLOGIA ASSISTIVA E COMPUTACIONAL: CONTRIBUIÇÕES PARA O ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO E DESAFIOS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Tese apresentada ao Curso de  
Doutorado em Educação da  
Universidade Federal do  
Espírito Santo como requisito  
parcial para obtenção do Grau  
de Doutor em Educação.

Aprovada em 06 de agosto de 2015.

#### COMISSÃO EXAMINADORA

*Sonia Lopes Victor*

Professora Doutora Sonia Lopes Victor  
Universidade Federal do Espírito Santo

*Denise Meyrelles de Jesus*

Professora Doutora Denise Meyrelles de Jesus  
Universidade Federal do Espírito Santo

*Ivone Martins de Oliveira*

Professora Doutora Ivone Martins de Oliveira  
Universidade Federal do Espírito Santo

*Eduardo Jose Manzini*

Professor Doutor Eduardo Jose Manzini  
Universidade Estadual Paulista

*Rosana Carla do Nascimento Givigi*

Professora Doutora Rosana Carla do Nascimento Givigi  
Universidade Federal de Sergipe

Uma vez que tenhamos canais, computadores em cada casa, cada um deles ligado a "bibliotecas" enormes, onde qualquer pessoa possa fazer sobre qualquer assunto em que esteja interessada em saber, desde a sua infância. Por mais bobo que pareça para alguém, é o que você está interessado, e pode seguir o assunto. Você pode fazê-lo na direção que quiser e a seu próprio tempo.

Então todos gostarão de aprender. Hoje em dia o que as pessoas chamam de aprendizado é algo imposto a você

E todo mundo é obrigado a aprender a mesma coisa, no mesmo dia, na mesma velocidade e na sala de aula. Mas todo mundo é diferente. Para alguns, a aula pode ser muito rápida, lenta demais para outros e para alguns até mesmo na direção errada. Mas dê a eles uma chance, além da escola, eu não digo que vamos abolir a escola, mas além da escola, para seguir a sua vocação desde o início.

Então, em certo sentido, cada aluno terá a sua própria escola particular?

Sim, e esta escola pertence a ele ou ela, ele será o único a decidir sobre o que ele vai aprender, sobre o que vai estudar. Veja bem, isso não é tudo o que ele vai fazer.

Ele ainda estará indo para a escola para algumas coisas que ele tem que saber. Conhecimento comum, base de dados gerais.

[...]

O problema com a aprendizagem é que a maioria das pessoas não gosta dela por causa das circunstâncias. Faça que seja possível gostar de aprender e eles vão continuar aprendendo.

(Entrevista de Isaac Asimov, 1988)

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha esposa por toda cumplicidade em me apoiar, ajudar e suportar durante todo esse meu caminho de pesquisa.

Aos meus filhos pelos tantos momentos que abriram mão para que eu pudesse alcançar esse objetivo, mesmo sem compreender porque seu pai, ainda, continua estudando.

Aos meus pais (in memoriam) por terem me educado de forma a querer sempre conhecer mais e a não me contentar com o senso comum, tendo me ensinado a sempre questionar.

A minha orientadora, Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup> Sônia Lopes Victor, por ter aceitado esse desafio de enveredar por uma área que interliga saberes oriundos de espaços distintos da academia.

Aos profissionais que colaboraram com essa pesquisa, ao se dispor a participar das coletas de dados desse trabalho.

A banca, que acompanhou o desenvolvimento e desdobramento deste trabalho, indicando os caminhos que se descortinavam, muitas vezes, mudando a direção da pesquisa.

Aos companheiros do Ifes Campus Serra, que sempre apoiaram, fornecendo-me o suporte que precisei para poder me dedicar nesse trabalho.

Aos colegas do PPGE/UFES, pelo companheirismo e pelo apoio.

Muito Obrigado!

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Uso dos termos de tecnologia nas legislações.....	35
Tabela 2 – Lista de trabalhos da revisão de literatura.....	41
Tabela 3 – Descritores e número de ocorrências.....	105

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Pós-graduação dos participantes da entrevista.....	132
Gráfico 2 – Grau de importância da formação continuada na prática docente .....	134
Gráfico 3 – Cursos de informática realizados .....	137
Gráfico 4 – Conhecimentos pessoal para lidar com as tecnologias computacionais....	139
Gráfico 5 – Softwares com que domina a utilização .....	140

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO - PRIMEIROS MOVIMENTOS E SEUS DESDOBRAMENTOS....	12
1 A TECNOLOGIA E AS LEIS DE ACESSIBILIDADE E INCLUSÃO.....	24
2 PRODUÇÕES SOBRE A FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA O USO DAS TECNOLOGIAS ASSISTIVAS.....	40
3 ABORDAGEM HISTÓRICO-CULTURAL, EDUCAÇÃO ESPECIAL: MEDIÇÃO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES .....	62
3.1 Contribuições da abordagem histórico-cultural para a Educação Especial .....	62
3.2 Tecnologia assistiva e computacional: instrumentos culturais na mediação do aprendizado .....	75
4 O PROFESSOR PUXADOR DE JINRIQUIXÁ: MEDIAÇÃO PEDAGÓGICA E FORMAÇÃO PARA USO DA TECNOLOGIA ASSISTIVA E COMPUTACIONAL	85
4.1 O desafio de ensinar as crianças cyber: implicações na formação de professores	85
4.2 Reflexões sobre o uso das tecnologias computacionais e a necessidade de formação do professor educação especial para atuar com esses recursos .....	92
5 CAMINHOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS DO ESTUDO .....	102
5.1 Primeiro momento: narrativas dos professores participantes da pesquisa inaugural do Oneesp sobre Tecnologia Assistiva e Computacional .....	103
5.2 Segundo momento: questionário aplicado aos professores participantes da pesquisa-formação do Oeeesp .....	106
5.3 Terceiro momento: entrevista semiestrutura <i>in loco</i> com os professores de educação especial.....	108
5.3.1 Procedimentos para garantir a autorização ao acesso à escola.....	109
5.3.2 Caracterização dos professores da Sala de Recursos Multifuncionais Tipo II visitada .....	110
6 OS TRÊS MOMENTOS: NARRATIVAS, QUESTIONÁRIO E ENTREVISTA .	112
6.1 Síntese das narrativas dos professores sobre Tecnologias Assistiva Computacional no contexto dos grupos focais da pesquisa do Oneesp .....	112
6.2 Análise dos questionários: primeiros passos, práticas pedagógicas e expectativa sobre a formação.....	127
6.2.1 Professores das Salas de Recursos Multifuncionais: a Tecnologia Assistiva e computacional e a formação de professores.....	127
6.3 A entrevista com os professores de uma Sala de Recursos Multifuncionais.....	151

6.3.1 Tecnologia Assistiva e Computacional na Sala de Recursos Multifuncionais:	
Formação e Utilização .....	161
6.3.2 Dificuldades encontradas na atuação na Sala de Recursos Multifuncionais.....	173
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	183
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	195
APÊNDICE I – Questionário estruturado para os professores de educação especial que atuam nas Salas de Recursos Multifuncionais .....	204
APÊNDICE II – Carta de solicitação de autorização para o desenvolvimento da pesquisa à Secretaria Municipal de Educação de Cariacica-ES .....	206
APÊNDICE III – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido aos professores .....	208
APÊNDICE IV – Entrevista semiestruturada para os professores de educação especial que atuam nas Salas de Recursos Multifuncionais .....	210
ANEXO I – PROPOSTA CURRICULAR E PROGRAMAÇÃO DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARTICIPANTES DO ONEESP/ES .....	213

## RESUMO

Neste trabalho, analisamos aspectos relacionados a como a tecnologia computacional é utilizada no Atendimento Educacional Especializado (AEE) e como se deu a formação de professores para utilizar esses recursos. Para tanto, delimitamos os seguintes objetivos específicos: investigar a utilização da tecnologia assistiva (TA) computacional no âmbito das salas de recursos multifuncionais (SRM); problematizar as tensões, dificuldades e possibilidades relacionadas à TA com ênfase na tecnologia computacional para o AEE; analisar a formação do professor de educação especial para o AEE tendo como recurso a TA com ênfase na tecnologia computacional, visando à mediação dos processos de aprendizagem. O aporte teórico deste trabalho foi a abordagem histórico-cultural, tomando por referência os estudos de Vigotski e seus colaboradores. Trata-se de uma pesquisa qualitativa que fez uso de diferentes instrumentos metodológicos como, os grupos focais, o questionário *online* e a entrevista semiestruturada. Para desenvolvê-lo, realizamos a coleta de dados em diferentes contextos, começando pelos grupos focais da pesquisa inaugural do Oneesp, que serviram como dispositivo para esta pesquisa, seguida da aplicação de um questionário aos professores participantes da pesquisa-formação desenvolvida como um desdobramento no estado do Espírito Santo da pesquisa inaugural do Oneesp pelos integrantes do Ooeesp e da aplicação *in loco* de entrevistas semiestruturadas com professores de educação especial, de uma SRM do Tipo II. Foram oitenta e nove professores participantes na pesquisa do Oneesp, trinta professores na pesquisa-formação do Ooeesp e dois professores para aplicação da entrevista semiestruturada *in loco*, respectivamente. Esses dois professores participaram tanto da pesquisa do Oneesp como da pesquisa do Ooeesp. Analisamos esses três momentos, dos quais emergiram os apontamentos que nos proporcionaram pensar, com base nas narrativas orais e escritas dos professores: sua formação para uso da TA computacional; seu entendimento sobre sua formação para este fim; seus anseios por uma formação mais direcionada; a forma como utilizam a tecnologia na sala de recursos; seus entendimentos sobre as dificuldades e possibilidades relacionadas a TA com ênfase na tecnologia computacional para o AEE. Após essas análises, concluímos que poucos professores que atuam nas SRM tiveram uma formação que possibilitasse a aplicação das tecnologias computacionais em sua mediação pedagógica, aliando teoria e prática, com momentos de formação que privilegiassem os momentos presenciais e em laboratórios, onde possam interagir com os computadores e suas ferramentas simbólicas. Sem essa familiaridade com os recursos computacionais, os professores acabam sentindo-se inseguros para utilizá-los, deixando de potencializar, pela via desses recursos, os processos de ensino-aprendizagem do aluno com deficiência. Faz-se necessário um investimento nesse tipo de formação e, mais do que isso, que se viabilize para os professores que atuam ou que pretendem atuar nas SRM. A partir de uma formação apropriada é possível fazer com que os professores utilizem os recursos computacionais como mediadores dos processos de ensino-aprendizagem de seus alunos.

Palavras-chave: tecnologia assistiva e computacional; recursos computacionais, atendimento educacional especializado; observatório nacional de educação especial, formação de professores.

## ABSTRACT

In this study, we analyzed aspects related to how computer technology is utilized in the Educational Service Specialist (ESS) and how was the teacher training to use these features.. For this, we delimit the following specific objectives: to investigate the use of assistive technology (AT) computational in the context of multifunction resource room (MRR); discuss tensions, difficulties and possibilities related to the AT with an emphasis on computer technology for the ESS; analyze the formation of special education teacher for ESS having as recourse the AT with emphasis on computer technology, in order to mediate the learning process. The theoretical basis of this work was the historical-cultural approach, with reference to studies of Vygotsky and his collaborators. It is a qualitative research that made use of different methodological tools as focus groups, online questionnaire and the semistructured interview. To develop it, we conducted the data collection in different contexts, starting with the focus group's of inaugural research Oneesp, who served as a device to this research, followed by the application of a questionnaire to teachers participating research-training developed as an expansion in Espirito Santo state of inaugural research Oneesp by members of the Oeeesp and application *in loco* of semi-structured interviews with special education teachers, of the one MRR type II. Eighty-nine participants were teachers in Oneesp research, thirty teachers in research-training Oeeesp and two teachers for application of semi-structured interview *in loco*, respectively. These two teachers participated both Oneesp the research as the Oeeesp research. We analyze these three moments, from which emerged the appointments which provided us think, based on oral and written narratives of teachers: their formation to use the computational AT; their understanding of their formation for this purpose; their desire for a more targeted formation; the way they use technology in the resource room; their understanding of the difficulties and possibilities related to AT with emphasis on computer technology for the ESS. After this analysis, we concluded that few teachers who work in the MRR had a formation that would enable the application of computer technologies in their pedagogical mediation, combining theory and practice, with moments of training to privilege the presence times and in laboratories where they can interact with computers and their symbolic tools. Without this familiarity with the computational resources, teachers end up feeling insecure to use them, failing to enhance, by means of these features, the teaching-learning processes of students with disabilities. An investment is necessary in this type of formation and, more than that, which makes possible for teachers who work or intend to work in MRR. From an appropriate formation can enable teachers to use computing resources as mediators of the teaching-learning process of their students.

Keywords: assistive technology, computer assistive technology; computing resources, educational service specialist; national observatory of special education, teacher formation.

## **INTRODUÇÃO - PRIMEIROS MOVIMENTOS E SEUS DESDOBRAMENTOS**

Minha trajetória<sup>1</sup> na educação começou no início da década de 90, quando comecei a ministrar aulas de reforço a um grupo de funcionários da Companhia Vale do Rio Doce, os quais prestariam exame supletivo. Em seguida, fui funcionário do Instituto de Tecnologia da Informação e Comunicação do Estado do Espírito Santo (PRODEST), no período de 1991-1996, atuando como técnico em microinformática e instrutor dessa área.

Em 1996 iniciei minha carreira docente, na cadeira de informática, em uma escola particular, localizada no município de Cariacica. As turmas às quais lecionava variavam desde a educação infantil até o ensino médio e cursos profissionalizantes, como o curso técnico em Informática e o curso técnico em Enfermagem. Em 1998, fui aprovado no processo seletivo para o curso de bacharel em Sistemas de Informação da Faculdade Vitoriana de Ensino (FAVI), o qual concluí em dezembro de 2001. Desliguei-me da escola particular em dezembro de 2002, por conta da aprovação em concurso público para docente no, então, Centro Federal de Educação Tecnológica do Espírito Santo (Cefetes), na unidade descentralizada de Serra.

No Cefetes atuei, também, no curso técnico em Informática e nos cursos superiores de Tecnologia em Sistemas de Informações e no de Redes de Computadores. Essa experiência, por sua vez, foi menos complicada, visto que já estava em exercício de docência havia mais de dez anos. Porém, a diferença por estar em uma escola profissionalizante também foi sentida em minha prática profissional no que se refere à dificuldade de articular os saberes técnicos aos pedagógicos, em virtude da ausência de uma formação para a docência.

O Cefetes, agora denominado Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes), assumiu parte de seu papel social, ao criar o curso de Ensino Médio para Jovens e Adultos Trabalhadores (Emjat). Nessa modalidade de ensino, destinada a alunos na faixa etária acima de 16 anos,

---

<sup>1</sup> No primeiro momento da introdução deste trabalho, utilizo o verbo na primeira pessoa do singular, pois se trata do relato de minha trajetória pessoal e acadêmico-profissional. Após esse relato, utilizo o verbo na primeira pessoa do plural, pois reconheço a participação de outro(s) no processo de elaboração do trabalho, em particular a da minha orientadora e dos integrantes do grupo de pesquisa a que estou vinculado.

fui professor de uma turma do curso técnico em Informática, na qual havia um aluno surdo matriculado, o que despertou a minha atenção, pois, até então, não havia lidado um aluno surdo. Essa situação aguçou minha curiosidade, a marca da diferença produzida pela presença do aluno surdo em sala de aula tirava-me da zona de conforto, já que me inquietava e mobilizava, haja vista que eu teria que atender as suas necessidades educacionais especiais.

O Cefetes/Ifes<sup>2</sup> era ainda um espaço a que esses alunos pouco tinham acesso, devido ao processo histórico de exclusão sofrido em seu percurso de escolarização, o que lhes dificultava conseguir classificação nos processos seletivos (CALDAS, 2009). Com o surgimento do Emjat, foi possível o acesso para as pessoas que estavam afastadas da escola, e o aluno surdo se inseriu nesse conjunto de pessoas que passaram a ter acesso ao ensino técnico.

Eu não possuía nenhum conhecimento sobre surdez, primeiro porque o lugar da deficiência<sup>3</sup> não era o meu e, segundo, porque não havia tido oportunidade nem interesse, ainda, de me aventurar nas leituras sobre a área de educação especial na perspectiva da inclusão. Assim, como ponto de partida, resolvi pesquisar a inclusão desse aluno, porém ainda não tinha conhecimento suficiente sobre a temática para implementar uma pesquisa científica; portanto, havia uma caminhada longa a ser realizada.

Nesse contexto, fui aprovado no processo seletivo para o Mestrado Interinstitucional em Educação, oferecido pelo convênio entre Ufes/PPGE e o então Cefetes. A linha de pesquisa escolhida foi a *Diversidade e práticas educacionais inclusivas*, na qual desenvolvi a dissertação intitulada *O processo de inclusão do aluno surdo no curso técnico em informática do Cefetes Serra-ES: um estudo de caso*. O objetivo do trabalho era investigar o processo de inclusão desse aluno no curso técnico: sua trajetória,

---

<sup>2</sup> Utilizo a denominação da instituição com as duas siglas Cefetes/Ifes para destacar a transição vivenciada na minha trajetória acadêmico-profissional em relação a essa instituição de ensino.

<sup>3</sup> A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva estabelece como público-alvo da educação especial os alunos com deficiência, transtornos globais de desenvolvimento e altas habilidades/superdotação (2008). No entanto, faremos uso tanto do termo deficiência para nos referirmos a todos os sujeitos público-alvo da educação especial. Retomaremos a nomenclatura, caso o referencial teórico e a revisão da literatura exijam que façamos esclarecimentos quanto a essa questão.

adequação da escola às suas necessidades educacionais especiais e as mudanças das práticas pedagógicas do professor na disciplina Lógica de Programação.

No momento em que tive contato com minha orientadora, ela direcionou-me para onde deveria seguir, sugeriu-me a bibliografia na área de educação a ser estudada e apresentou-me a uma pessoa que havia sido sua orientanda e pesquisava sobre surdez. Comecei a caminhada na direção da inclusão da pessoa surda no ensino técnico, passei a conhecer a organização das comunidades surdas, suas ansiedades, reivindicações e movimentos de afirmação.

Além disso, percebi que a presença do aluno surdo no Ifes possibilitou mais do que minha formação para a educação na perspectiva da inclusão, mas mobilizou todo o *campus* em torno da adequação de um ambiente acessível a ele. Nesse sentido, fomentou-se a criação do Núcleo de Apoio à Pessoa com Necessidades Específicas (Napne<sup>4</sup>) no *campus* Serra, no estado do Espírito Santo, o qual fui convidado a coordenar. O Napne tem por finalidade promover a inclusão no Ifes, garantindo as condições para o acesso e permanência e aprendizagem de pessoas com necessidades especiais em seus cursos. A criação do núcleo em nosso *campus* desencadeou um movimento na instituição que fez com que outros *campi* também criassem os seus núcleos, a ponto de essa realidade torná-los obrigatórios como política educacional em todos os *campi*. Em nosso entendimento, isso constitui um avanço significativo, pois a presença de um aluno surdo em uma unidade de ensino provocou toda uma mudança para uma estrutura secular. Infelizmente o aluno, desde 2010, não está mais entre nós para contemplar a mudança que provocou no paradigma institucional do Ifes. Em sua homenagem, o Napne do *campus* Serra recebeu o seu nome.

Hoje compreendo que o ganho mais importante que obtive com o contato com esse aluno surdo, cuja presença no curso que coordenava me conduziu ao mestrado, foi a (res)significação de meu olhar sobre a deficiência, o que me levou à sensibilização sobre a condição do outro e seus direitos. Isso teve um efeito para além da surdez, pois passei

---

<sup>4</sup> O Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE) é uma estratégia preconizada pela Ação TEC NEP (MEC/SETEC), que consiste numa referência para o ingresso, permanência e saída com êxito dos alunos públicos-alvo da educação especial na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. Atualmente todos os *campi* do Ifes possuem um NAPNE.

a me interessar pelos outros alunos sob a condição de deficiência e a refletir sobre a prática docente no ensino técnico e as possibilidades de inclusão escolar nesse contexto.

Nesse sentido, acreditamos que investir na produção de TA em interface com a área de educação especial, no sentido de promover o olhar sobre a acessibilidade e a educação inclusiva, é um caminho importante para a escolarização e profissionalização das pessoas com deficiência, como nos aponta Galvão Filho (2009, p.6), ao dizer que,

[...] num mundo em profundas e aceleradas transformações, a Tecnologia Assistiva emerge como uma área do conhecimento e de pesquisa que tem se revelado como um importante horizonte de novas possibilidades para a autonomia e inclusão social dos alunos com deficiência.

Essa compreensão ressignificou meu interesse acadêmico e, atualmente, leciono as disciplinas de “Informática e Educação”, no bacharelado em Sistemas de Informação e “Acessibilidade e Informática na Escola Inclusiva”, na pós-graduação Informática na Educação, onde tem sido uma meta, para meu exercício de professor-pesquisador<sup>5</sup>, fomentar a pesquisa em tecnologias computacionais para a educação inclusiva, no Ifes.

A TA tem-se mostrado um conhecimento relevante para a inserção das pessoas com deficiência nas escolas regulares. É importante delimitarmos, aqui, a terminologia desse termo, utilizaremos para este fim a definição do Comitê de Ajudas Técnicas, o qual nos diz que

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

Por meio dessa tecnologia, pode tornar-se possível, para as pessoas com deficiência, a garantia do direito à educação e o exercício da cidadania. Podemos citar os leitores de telas que auxiliam as pessoas com cegueira<sup>6</sup> a ter acesso a textos no computador e na

---

<sup>5</sup> Segundo Bortoni-Ricardo (2008, p.32), professor pesquisador é “o docente que consegue associar o trabalho de pesquisa a seu fazer pedagógico”.

<sup>6</sup> Cegueira é 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 (conhecida como adquirida) em decorrência de causas orgânicas ou acidentais [...] Muitas vezes, a perda da visão ocasiona a extirpação do globo ocular e a consequente necessidade de uso de próteses oculares em um dos olhos ou em ambos. Se a falta da visão afetar apenas um dos olhos (visão

*internet*. Também as impressoras Braille, que agilizam informações aos alunos, à medida que facilitam a produção de material em Braille pelo professor da SRM. Citamos também as adequações posturais e de acessibilidade que favorecem as pessoas com deficiência física a aceder aos espaços, bem como a se colocar posturalmente em relação ao computador, de forma a ter condições de manuseá-lo.

Por meio da TA, observamos como soluções simples podem apoiar o processo de inclusão de alunos públicos-alvo da educação especial, possibilitando-lhes o acesso aos recursos que auxiliarão em seu processo de aprendizagem. Os recursos de TA não se esgotam nesses poucos exemplos, da mesma forma que a multiplicidade de TA que temos atualmente não esgota as possibilidades de novas tecnologias.

Entendemos que nem todas as tecnologias estão disponíveis para todos os sujeitos com deficiência. Entendemos, ainda, que os benefícios dessas tecnologias não acontecem por si sós. O papel do professor na utilização desses instrumentos computacionais como mediadores e a sua intervenção pedagógica, visando à aprendizagem e ao desenvolvimento desses sujeitos, é que darão sentido ao seu uso como forma de recursos/apoios educacionais.

No entanto, para que isso aconteça, é necessário entender o conceito de mediação da forma que é compreendido na abordagem histórico-cultural por Vigotski<sup>7</sup>, como um processo cultural pela via da aprendizagem, tendo como aporte epistemológico o referencial marxiano<sup>8</sup> e a crítica à naturalização do desenvolvimento na aquisição das funções superiores. Para tanto, o autor estabelece que a mediação cria as possibilidades de reelaboração da realidade por essa via e traz dialeticamente implicações para o desenvolvimento humano. Assim, com base na teoria histórico-cultural, compreendemos

---

monocular), o outro assumirá as funções visuais sem causar transtornos significativos no que diz respeito ao uso satisfatório e eficiente da visão (SÁ; CAMPOS; SILVA, 2007, p. 105).

<sup>7</sup> O nome desse autor apresenta diferentes grafias. Faremos opção pelo nome Vigotski por se aproximar mais da grafia da língua portuguesa. No entanto, respeitaremos a escrita dessa grafia nas referências utilizadas neste trabalho.

<sup>8</sup> Para este pensamento, o trabalho é um processo de hominização, uma vez que, pelo trabalho, o homem modifica a natureza assumindo seu controle e sua evolução histórica. Ao utilizar instrumentos, o homem modifica o objeto e, nessa ação, modifica a si mesmo. O uso de instrumento humaniza e possibilita ao homem transformar sua história, deixando de ser um animal meramente natural para ser um animal cultural.

a TA computacional<sup>9</sup> como o conjunto dos instrumentos culturais, desenvolvidos historicamente, com os quais é possível, por meio de ferramentas simbólicas, realizar essa mediação. Pino (2005, p.91) nos diz que

todas as produções humanas, ou seja, aquelas que reúnem as características que lhe conferem o sentido do humano, são produções culturais e se caracterizam por serem constituídas por dois componentes: um material e outro simbólico, um dado pela natureza e outro agregado pelo homem.

Entendemos os equipamentos de informática como instrumentos culturalmente desenvolvidos pelo ser humano para facilitar seu trabalho. Tais tecnologias podem ser utilizadas como via de mediação pelo professor no processo de ensino-aprendizagem de uma criança. Ao possibilitar, por exemplo, que um programa seja empregado em uma atividade de alfabetização, o professor orienta o aluno a interagir com o *software* de forma a realizar o que se pede. O computador, por sua vez, apresentando uma interface agradável para a criança, com seus personagens e com estímulos visuais, passa a ser um atrativo, tornando-se um objeto de interesse da criança, canalizando sua atenção para a realização da atividade proposta e agindo como uma via de mediação para o desenvolvimento do aluno.

Um dos caminhos que me trouxeram a esta pesquisa foi a minha participação no grupo de pesquisa *infância, cultura, inclusão e subjetividade* (Grupicis)<sup>10</sup>, registrado no Diretório de Grupos de Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, coordenado pela professora doutora Sonia Lopes Victor. O objetivo da pesquisa de que participo é investigar a educação especial na educação infantil e no primeiro ano do ensino fundamental, visando à realização de estudos sobre os processos de inclusão e o atendimento educacional especializado (AEE) de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação.

---

<sup>9</sup> Por Tecnologia Assistiva e Computacional entendemos os recursos de informática presentes na SRM, quando utilizados como instrumentos de mediação ou quando são a via pelo qual o professor atua no processo de ensino-aprendizagem do aluno, a saber: o computador, o notebook, os programas neles instalados e a impressora Braille, bem como as tecnologias que, mesmo não presentes no espaço das SRM, podem colaborar para a inclusão e vida independente das pessoas com deficiência.

<sup>10</sup> O Grupicis trata da discussão sobre as temáticas direcionadas à inclusão escolar para crianças na faixa etária de 0 a 6 anos, na educação infantil e no primeiro ano do Ensino Fundamental I, que apresentam deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, voltando-se para a investigação dos processos educacionais e de aprendizagem/desenvolvimento. No entanto, não pretende restringir-se a essa discussão, pois procura também estender os seus trabalhos à pesquisa de questões socioculturais presentes na vida dessas crianças, destacando a sua condição de ser criança e estar na infância em diferentes momentos históricos e em variadas culturas (VICTOR, 2015, no prelo).

Por intermédio da participação da coordenadora do Grupicis no Observatório Nacional de Educação Especial (Oneesp), cujo foco de produção é os estudos integrados sobre políticas e práticas direcionadas para a questão da inclusão escolar na realidade brasileira, participei também da pesquisa inaugural do Oneesp denominada *Observatório Nacional de Educação Especial: Estudo em Rede Nacional sobre as Salas de Recursos Multifuncionais das Escolas Comuns*, a qual visava a uma avaliação de âmbito nacional do programa de implantação das SRM no período de 2012-2013. No estado do Espírito Santo, essa pesquisa abrangeu dez redes municipais de ensino, cinco localizadas na região metropolitana da Grande Vitória<sup>11</sup> (Vitória, Serra, Vila Velha, Cariacica, Guarapari) e as demais na região norte do estado (Nova Venécia, São Mateus, Linhares, Sooretama e Rio Bananal), envolvendo 139 professores de educação especial que atuam em SRM. Cada município participou de 11 encontros no formato de grupos focais para discutir três temáticas, a saber: formação de professores; avaliação para identificação, diagnóstico e apoio; organização do AEE ao público-alvo da educação especial na escola regular.

Além dessa pesquisa, participei ainda do grupo do Observatório Estadual de Educação Especial do Espírito Santo (Oeeesp), realizando uma pesquisa-formação com o objetivo de promover um processo de grupos de reflexão direcionado às temáticas que abrangem a escolarização de alunos públicos-alvo da educação especial, sobretudo no que diz respeito ao AEE para professores de educação especial (2013–2014), envolvendo 60 professores de educação especial que atuam em SRM das referidas regiões. Essas experiências levaram-me ao interesse de analisar os aspectos relacionados à tecnologia assistiva com ênfase na tecnologia computacional<sup>12</sup> para o atendimento educacional especializado e a formação de professores a partir de contribuições dos docentes de educação especial sobre a temática em diferentes contextos, compreendendo que as diferentes tecnologias computacionais somente contribuirão para o acesso, permanência e aprendizagem dos sujeitos com deficiência se forem utilizadas como instrumentos de

---

<sup>11</sup> A Região Metropolitana da Grande Vitória (RMGV) é formada pelos municípios de Cariacica, Fundão, Guarapari, Serra, Viana, Vila Velha e Vitória. Foi constituída pela Lei Complementar estadual 58, de 21/02/1995, quando era conhecida como RMV – Região Metropolitana de Vitória e posteriormente modificada em 1999 e 2001, quando incorporou, respectivamente, os municípios de Guarapari e Fundão, passando a se chamar RMGV – Região Metropolitana da Grande Vitória.

<sup>12</sup> Entendemos por tecnologias computacionais todos os aportes de equipamentos de informática, recursos de ordem de hardware ou software a serviço da educação.

mediação. No entanto, o processo de formação inicial e continuada de professores ainda carece da apropriação desse conhecimento para alcançar esse objetivo.

As políticas atuais de educação especial para o AEE surgem no cenário do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), apresentado pelo Ministério da Educação em abril de 2007, o qual inaugurou um novo regime de colaboração entre o Estado e os entes federados, dando autonomia para os estados e municípios, que aderiram ao *Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação*, elaborarem os respectivos Planos de Ações Articuladas (PAR). Para tanto, publica o Decreto n.º 6.253, de 2007, que dispõe sobre o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (Fundeb), regulamenta a Lei n.º 11.494, de 20 de junho de 2007<sup>13</sup>, e dá outras providências. Nesse contexto, o Decreto n.º 6.571, de 2008, surge para prestar apoio técnico e financeiro aos sistemas de ensino dos estados, do Distrito Federal e dos municípios e considera o AEE “[...] o conjunto de atividades, recursos de acessibilidade e pedagógicos organizados institucionalmente, prestado de forma complementar ou suplementar à formação dos alunos no ensino regular” (BRASIL, 2008), visando ampliar a oferta aos estudantes públicos-alvo da educação especial matriculados na rede pública de ensino regular. Para tanto, apresenta as SRM como locus desse atendimento, considerando-as conforme o art. 3.º, § 1.º “ambientes dotados de equipamentos, mobiliários e materiais didáticos e pedagógicos para a oferta do atendimento educacional especializado” (BRASIL, 2008).

Nesse sentido, para compor os materiais didáticos e pedagógicos, são distribuídos pelo governo federal “[...] art. 3.º, § 2.º livros didáticos e paradidáticos em braile, áudio e Língua Brasileira de Sinais – Libras, **laptops com sintetizador de voz, softwares para comunicação alternativa** e outras **ajudas técnicas** que possibilitam o acesso ao currículo [...] (BRASIL, 2008)” (grifo nosso). Podemos verificar que recursos computacionais também estão presentes e que eles atuam como ferramentas de TA, denominada nesse decreto como “ajudas técnicas”. Em 2008, é publicada a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEE-EI) visando ampliar o acesso, a participação e a aprendizagem dos estudantes público-alvo da educação especial com base

---

<sup>13</sup> A Lei n.º 11.494, de 20 de junho de 2007, regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (Fundeb).

na orientação dos sistemas de ensino quanto à promoção de respostas às necessidades educacionais desses estudantes. Nesse sentido, define que o AEE

[...] tem como função identificar, elaborar e organizar recursos pedagógicos e de acessibilidade que eliminem as barreiras para a plena participação dos estudantes, 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 estudantes com vistas à autonomia e independência na escola e fora dela (BRASIL, 2008, 11).

No andamento das publicações de legislações para garantir tais políticas, o Decreto 7.611/11, de 17 de novembro de 2011, que dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências, revoga o Decreto 6.571, de 2008, e compreende o AEE “[...] como o conjunto de atividades, recursos de acessibilidade e pedagógicos organizados institucional e continuamente [...] (BRASIL, 2011, p. 1)”, para complementar ou suplementar a formação dos estudantes públicos-alvo da educação especial nas SRM. Para tanto, necessita integrar-se à proposta pedagógica da escola, envolver a família, atender às necessidades educacionais específicas desses estudantes e articular-se às demais políticas (BRASIL, 2011). O referido decreto também altera o Decreto n.º 6.253, de 2007, que dispõe sobre o Fundeb, considerando a dupla matrícula dos estudantes públicos-alvo da educação especial indicados ao AEE para efeito de distribuição desses recursos e admitindo para essa distribuição o cômputo das matrículas efetivadas na educação especial oferecida por instituições comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos, com atuação exclusiva na educação especial, conveniadas com o Poder Executivo competente (BRASIL, 2011). Os decretos citados foram considerados quando ocorreu a elaboração da Resolução n.º 4, de 2 de outubro de 2009, a qual institui *Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial*. A resolução ainda reforça o lócus do AEE, ao afirmar, em seu art. 5.º, que ele deve ser realizado,

[...] prioritariamente, na sala de recursos multifuncionais da própria escola ou em outra escola de ensino regular, no turno inverso da escolarização, não sendo substitutivo às classes comuns, podendo ser realizado, também, em centro de Atendimento Educacional Especializado da rede pública ou de instituições comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos, conveniadas com a Secretaria de Educação ou órgão equivalente dos Estados, Distrito Federal ou dos Municípios (BRASIL, 2009).

As SRM assumem um papel de muita importância, ao ser o espaço prioritário para o atendimento desses alunos. Também, na resolução, é atribuído aos professores um papel sobremaneira importante, como podemos verificar em seu art. 13:

São atribuições do professor do Atendimento Educacional Especializado: I – identificar, elaborar, produzir e organizar serviços, recursos pedagógicos, de acessibilidade e estratégias considerando as necessidades específicas dos alunos público-alvo da Educação Especial;

**VII – ensinar e usar a tecnologia assistiva de forma a ampliar habilidades funcionais dos alunos, promovendo autonomia e participação;**

**VIII – estabelecer articulação com os professores da sala de aula comum, visando à disponibilização dos serviços, dos recursos pedagógicos e de acessibilidade e das estratégias que promovem a participação dos alunos nas atividades escolares** (grifo nosso) (BRASIL, 2009).

Ao professor é atribuída a função de operacionalizar todos os recursos de forma habilidosa e de maneira a criar os serviços e as estratégias pedagógicas com base nos instrumentos disponíveis na SRM. Além da gestão do AEE e da sala, o professor deve, ainda, ter o domínio da TA, de forma a ensinar aos alunos como utilizá-la, sob a perspectiva de maximizar as “habilidades funcionais” do aluno, promovendo sua “autonomia” e “participação” e tendo como finalidade, a nosso ver, o processo de ensino-aprendizagem. Para tanto, o professor precisa articular os conhecimentos da sala de aula comum com o trabalho no AEE e especificamente nas SRM.

Nessas atribuições, é passada ao professor a responsabilidade de ter que conhecer as tecnologias e suas articulações com as propostas pedagógicas, entre as quais as tecnologias computacionais. Parece-nos algo complexo e de muita responsabilidade para o profissional da educação, ousamos dizer que o que se almeja é um “superprofessor”, capaz de dar conta de todas as tecnologias computacionais e potencializar o processo de ensino/aprendizagem. Nosso trabalho, nesse sentido, articulado à investigação da utilização das tecnologias computacionais direcionadas ao AEE, destacamos que é fundamental compreender se, em seus processos de formação, os professores foram devidamente formados para realizarem essas ações, consideradas importantes para esse atendimento de todo o público-alvo da educação especial no contexto da escola regular. Em nossa compreensão, entendemos que raros professores que trabalham em SRM, tiveram acesso a formações que contemplassem a utilização das tecnologias computacionais aliadas à teoria pedagógica, fato que impossibilita que os professores

potencializem o uso dos recursos tecnológicos em prol do processo de ensino-aprendizagem dos alunos da sala de recursos.

Desse modo, nosso objetivo com este trabalho é analisar como a tecnologia computacional é utilizada nas SRM e como se dá a formação dos professores que atuam nesses espaços.

Para tanto, delimitamos os seguintes objetivos específicos: investigar a utilização da TA computacional no âmbito das SRM, com destaque para a Tipo II; problematizar as tensões, dificuldades e possibilidades relacionadas à TA com ênfase na tecnologia computacional para o AEE; analisar a formação do professor de educação especial para o AEE, tendo como recurso a TA com ênfase na tecnologia computacional, visando à mediação dos processos de aprendizagem.

Nosso trabalho está organizado em sete capítulos. Na introdução do trabalho, sob o título *Primeiros movimentos e seus desdobramentos*, apresento a trajetória de minha carreira acadêmica e as justificativas que me levaram a uma implicação na área de educação especial na perspectiva da educação inclusiva e ao desenvolvimento desta pesquisa. Além disso, definimos o conceito de mediação tendo como aporte teórico a abordagem histórico-cultural, apresentamos as políticas atuais em educação especial e, também, nosso objetivo geral e nossos objetivos específicos.

No primeiro capítulo, apresentamos os encontros mundiais que discutiam a inclusão das pessoas com deficiência e como esses movimentos fomentaram as leis de acessibilidade e inclusão no Brasil.

No segundo capítulo, percorremos produções acadêmicas que pudessem nos dar pistas a respeito de nosso tema. Para isso, procuramos, em bases de dados de teses e dissertações, trabalhos que atendessem às palavras-chave que elencamos para essa busca. As bases de dados utilizadas foram a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, a base de dados da Capes e do Scielo.

No terceiro capítulo, tratamos da teoria histórico-cultural apropriados no pensamento de Vigotski, destacando a TA computacional como apoio/recurso de mediação para o AEE.

Ademais, apresentamos um pouco da história dos computadores e a maneira como eles se constituíram em instrumentos histórico-culturais.

No capítulo quatro, abordamos questões referentes à formação de professores no contexto da utilização das tecnologias computacionais como instrumentos de mediação no processo de aprendizagem do aluno com deficiência, bem como refletimos sobre o uso dessas tecnologias e a necessidade de pensar em modelos de formação que contemplem a viabilização do uso desses recursos, de forma efetiva, pelos docentes.

O quinto capítulo trata dos caminhos teórico-metodológicos desta proposta de estudo, caracterizando o espaço da pesquisa e descrevendo as etapas percorridas, os instrumentos utilizados, a caracterização do espaço pesquisado, dos alunos envolvidos e dos professores da SRM.

No capítulo seis, analisamos os três momentos de nossa pesquisa, onde buscamos as narrativas dos professores participantes do projeto do Oneesp que tratam da TA em sua prática pedagógica. Consiste ainda na análise das respostas do questionário que foi aplicado aos professores participantes da pesquisa do Oeeesp, organizada como um desdobramento da pesquisa do Oneesp no estado do Espírito Santo, no qual procuramos compreender quem são esses professores, qual sua formação e motivação e como lidam com as tecnologias computacionais. Por fim, analisamos as entrevistas realizadas com os professores que atuam em uma SRM do Tipo II, destacando aspectos sobre sua motivação e formação, a forma como se alinham com as tecnologias computacionais e quais são as dificuldades encontradas na SRM.

Por fim, no sétimo capítulo, tratamos das considerações finais a respeito de nossas compreensões, por meio das narrativas, do questionário e das entrevistas, momentos que fizeram emergir o olhar do professor sobre a utilização das tecnologias computacionais no processo de ensino-aprendizagem do aluno das SRM, sua formação para utilizar esses recursos e suas dificuldades em sua atuação docente diante dessas tecnologias.

## 1 A TECNOLOGIA E AS LEIS DE ACESSIBILIDADE E INCLUSÃO

Neste capítulo, visitamos de maneira sucinta os encontros mundiais que discutiam a inclusão das pessoas com deficiência e como esses movimentos fomentaram as leis de acessibilidade e inclusão no Brasil.

A década de 80 foi marcada pelo I Encontro Nacional de Entidades de Pessoas Deficientes (1980), o qual reuniu várias representações das pessoas com deficiência no Brasil. O ano de 1981 foi declarado como o “Ano Internacional das Pessoas Deficientes”. Houve crescentes movimentos, mais intencionais que de ação, mas que culminaram, oito anos depois, na participação ativa dessas pessoas na elaboração do texto da Constituição Federal de 1988, a qual estabelece, em seu art. 208, “O dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de: III - atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino”.

É perceptível que esse texto implica um desdobramento do que reconhecemos hoje por educação inclusiva, à medida que indica que o aluno com necessidade especial deve ter seu “atendimento educacional especializado” realizado na rede regular de ensino, em detrimento aos centros especializados<sup>14</sup>, mesmo que preferencialmente. Esse texto é um avanço no que diz respeito aos direitos das pessoas com deficiência, então sacramentados constitucionalmente.

A DECLARAÇÃO MUNDIAL SOBRE EDUCAÇÃO PARA TODOS já traz, em seu preâmbulo, o seguinte texto: “mais de um terço dos adultos do mundo não têm acesso ao conhecimento impresso, às novas habilidades e tecnologias, que poderiam melhorar a qualidade de vida e ajudá-los a perceber e a adaptar-se às mudanças sociais e culturais” (JOMTIEN, 1990). A tecnologia aparece, nesse texto, com o entendimento de se tratar de algo importante, pois o conhecimento dela pode “melhorar a qualidade de vida” das pessoas. Nesse sentido, existe um incentivo a uma inclusão tecnológica. Para esse fim, a Declaração de Jomtien (1990) sugere que é necessário:

---

<sup>14</sup> Entendemos por centros especializados as instituições privadas de caráter filantrópico.

[...] capitalizar o uso dos meios tradicionais e modernos de informação e de tecnologias para educar o público em questões de interesse social e apoiar as atividades de educação básica. Esses elementos complementares da educação básica devem ser concebidos de maneira a garantir o acesso equitativo, a participação contínua e a aquisição efetiva da aprendizagem.

As tecnologias são, então, um veículo de educação, um conjunto de material que deve ser utilizado a fim de contribuir para o aprendizado das pessoas. A própria declaração traz um apontamento de como isso deve acontecer, quando diz que:

[...] a qualidade e a oferta da educação básica podem ser melhoradas mediante a utilização cuidadosa das tecnologias educativas. Onde tais tecnologias não forem amplamente utilizadas, sua introdução exigirá a seleção e/ou desenvolvimento de tecnologias adequadas, aquisição de equipamento necessário e sistemas operativos, a seleção e treinamento de professores e demais profissionais de educação aptos a trabalhar com eles. A definição de tecnologia adequada varia conforme as características de cada sociedade e poderá mudar rapidamente, na medida em que as novas tecnologias (rádio e televisão educativos, computadores e diversos auxiliares audiovisuais para a instrução) se tornem mais baratas e adaptáveis aos diversos contextos. O uso da tecnologia moderna também permite melhorar a gestão da educação básica. Cada país deverá reavaliar periodicamente sua capacidade tecnológica presente e potencial, em relação aos seus recursos e necessidades básicas educacionais. (JOMTIEM, 1990)

Ela indica que o tipo de tecnologia envolvida deve ser avaliado com cuidado, resguardando que não ocorra o uso pelo uso, e sim que seja algo intencional e planejado. Ainda sugere que seja feita uma “seleção” ou “desenvolvimento” de tecnologias que atendam às necessidades. Sugere a aquisição de equipamentos e sistemas operacionais, bem como a formação dos profissionais que utilizarão essas tecnologias.

Nesse ponto, temos algo de importante relevância, visto que a tecnologia não opera por si só. Faz-se necessária a intervenção do humano na interação da tecnologia com o aluno. A necessidade de capacitação já era antecipada nessa declaração. Igualmente, o texto ainda indica que cada país é responsável por suas escolhas, as quais devem ser pensadas de forma a atender às características de cada sociedade, e que tais decisões devem ser periodicamente repensadas e ajustadas às novas tecnologias, direcionando-as para os diversos contextos em que podem ser aplicadas. Existe a preocupação com o barateamento desses custos, mas também a afirmação de que o investimento é válido, com base no pressuposto de que o uso de tecnologia moderna “permite melhorar a gestão da educação básica”. Jomtien ainda nos aponta que é preciso ter atenção às pessoas com deficiência, quando ressalta, em seu texto, que

[...] as necessidades básicas de aprendizagem das pessoas portadoras de deficiências requerem atenção especial. É preciso tomar medidas que garantam

a igualdade de acesso à educação aos portadores de todo e qualquer tipo de deficiência, como parte integrante do sistema educativo (JOMTIEM, 1990).

O uso de TA pode ser uma das alternativas para que se garanta a “igualdade de acesso à educação” aos sujeitos com deficiência no sistema educativo.

Quatro anos depois, na cidade de Salamanca, na Espanha, foi criado o documento que, para muitos, é o marco no que diz respeito à educação especial. Em seu texto, a Declaração de Salamanca traz algumas menções ao que chamamos de TA, como podemos perceber neste trecho: “devem promover-se os conhecimentos e efectuar-se a investigação a nível regional e nacional, tendo em vista o desenvolvimento de **sistemas de suporte tecnológico** apropriados às necessidades educativas especiais” (SALAMANCA, 1994 - grifo nosso). Assim, fica claro que devem ser empreendidos esforços no desenvolvimento de tecnologias que permitam que as pessoas com deficiência ou necessidades educativas especiais<sup>15</sup> recebam um suporte para favorecer e facilitar seu modo de vida. Na mesma declaração, há a reiteração do preparo do profissional que lidará com essas tecnologias. Na seção 3, que trata do RECRUTAMENTO E TREINO DE PESSOAL DOCENTE, temos o seguinte trecho:

O conhecimento e as competências exigidas são, essencialmente, as relativas a um ensino de qualidade e incluem necessidades especiais de avaliação, conteúdos sobre adaptação curricular, utilização de tecnologia de apoio, métodos de ensino individualizado capazes de responder a um largo espectro de capacidades, etc.

A declaração menciona que é importante que a pessoa a ser recrutada para trabalhar nessa “frente” deve ter “conhecimento” e “competências” para, entre outras coisas, lidar com as “tecnologias de apoio”. Ora, novamente nos é observado que conhecer as tecnologias e estar familiarizado com elas passa a ser um pré-requisito ou uma formação desejada para profissionais da educação em qualquer modalidade de ensino, uma vez que suas possibilidades são reconhecidas como algo de importância no processo educacional. A Declaração de Dakar, 2000 (Educação para Todos), reforça esse valor, ao dispor na letra “f” do item 8 o compromisso assumido de “angariar novas tecnologias de informação e comunicação para apoiar o esforço em alcançar as metas da Educação Para Todos (EPT)” (DAKAR, 2000).

---

<sup>15</sup> Termo utilizado na Declaração de Salamanca.

No Brasil, a Lei 10.098, de 19 de dezembro de 2000, estabelece “normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências”. Nesse momento, as Tecnologias da Informação e Comunicação já são mencionadas como direito, conforme observamos na redação do art. 2º, item II, letra d: “d) barreiras nas comunicações: qualquer entrave ou obstáculo que dificulte ou impossibilite a expressão ou o recebimento de mensagens por intermédio dos meios ou sistemas de comunicação, sejam ou não de massa”. Ao mencionar “sistemas de comunicação”, o texto abrange não só o espaço das correspondências escritas e da televisão. Em sistemas de comunicação, temos também a *internet* e o computador como ferramenta desse espaço. Assim, prover acessibilidade nesse meio é igualmente uma meta prevista nessa lei. A TA aparece desde o uso do termo ajudas técnicas, ambos são sinônimos, como podemos ver no capítulo VIII, da Lei 10.098, inteiramente dedicado a essa temática:

Art. 20. O Poder Público promoverá a supressão de barreiras urbanísticas, arquitetônicas, de transporte e de comunicação, mediante ajudas técnicas.

Art. 21. O Poder Público, por meio dos organismos de apoio à pesquisa e das agências de financiamento, fomentará programas destinados:

I – à promoção de pesquisas científicas voltadas ao tratamento e prevenção de deficiências;

II – ao desenvolvimento tecnológico orientado à produção de ajudas técnicas para as pessoas portadoras de deficiência;

III – à especialização de recursos humanos em acessibilidade.

Nesses termos, o governo sinaliza que se deve prover a acessibilidade a todas as pessoas que tenham alguma necessidade especial, bem como fomenta programas que visem à pesquisa e ao desenvolvimento tecnológico de possibilidades técnicas para as pessoas com deficiência. Igualmente indica a importância da capacitação de pessoas no que diz respeito à acessibilidade.

Em 2001, a Resolução CNE/CEB n.º 2, de 11 de setembro, que instituiu as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica, não menciona os termos ajudas técnicas ou TA, claramente, porém, em seu texto encontramos uma citação indireta da necessidade desses elementos como ferramentas de apoio à educação e acessibilidade. Essa menção pode ser vista no item V do art. 8.º, que diz:

As escolas da rede regular de ensino devem prever e prover na organização de suas classes comuns:

V - serviços de apoio pedagógico especializado em salas de recursos, nas quais o professor especializado em educação especial realize a complementação ou

suplementação curricular, utilizando procedimentos, equipamentos e materiais específicos;

A perspectiva de que, nas classes comuns, devam existir “equipamentos”, os quais podem ser utilizados pelo professor especializado, revela que a TA já é prevista em sala de aula e estimula sua utilização por parte dos docentes. Tal expectativa prevê intrinsecamente que o profissional da educação especial deva buscar conhecimentos técnicos que lhe possibilitem utilizar os “instrumentos” de TA.

A Lei nº 10.098, citada anteriormente, veio a ser regulamentada em 2 de dezembro de 2004, por intermédio do Decreto-Lei nº 5.296/04, a qual define o que pode ser considerado como ajuda técnica: “os produtos, instrumentos, equipamentos ou tecnologia adaptados ou especialmente projetados para melhorar a funcionalidade da pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida, favorecendo a autonomia pessoal, total ou assistida”. Desse modo, todo instrumento de apoio às pessoas com deficiência pode ser considerado como uma TA, seja uma bengala (MANZINI, 2005), um garfo adaptado, uma impressora Braille, um *software* leitor de tela, seja um programa que transforme palavras em sinais de Libras. Como já previsto na Lei nº 10.098/00, na Lei nº 5.296/04 novamente é incentivado fomento para os estudos da área de TA e tecnologias da informação e comunicação (TIC), visto que a referida Lei, em seu art. 59, diz que:

[...] o Poder Público apoiará preferencialmente os congressos, seminários, oficinas e demais eventos científico-culturais que ofereçam, mediante solicitação, apoios humanos às pessoas com deficiência auditiva e visual, tais como tradutores e intérpretes de Libras, leitores, guias-intérpretes, ou tecnologias de informação e comunicação, tais como a transcrição eletrônica simultânea (BRASIL, 2004).

E, no art. 60, complementa com o seguinte:

[...] os programas e as linhas de pesquisa a serem desenvolvidos com o apoio de organismos públicos de auxílio à pesquisa e de agências de financiamento deverão contemplar temas voltados para tecnologia da informação acessível para pessoas portadoras de deficiência (BRASIL, 2004).

Ou seja, ele indica que, nas linhas de pesquisa, devem existir temas que englobem as TAs e as TICs. Para isso, não só indica a necessidade, como também estimula com base na criação de linhas de crédito para aqueles que se dispuserem a produzir tais equipamentos, como nos aponta em § único do capítulo VI, na referida Lei:

[...] será estimulada a criação de linhas de crédito para a indústria que produza componentes e equipamentos relacionados à tecnologia da informação acessível para pessoas portadoras de deficiência (BRASIL, 2004).

Não há como negar que essa Lei trouxe amplas possibilidades para as TAs (nesta lei, a TA é tratada sob o termo “Ajudas Técnicas”). O incentivo e as definições dos termos, do dizer o que pode ser considerado ajuda técnica, o aporte financeiro, as linhas de crédito, todas essas ações permitem que seja lançado um novo olhar sobre essas questões, de forma que a produção científica nessa área ganhe estímulos para se concretizar.

O Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005, que regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, fazem um bom uso da TA a serviço das pessoas surdas, ao dizerem que as instituições federais de ensino deverão “desenvolver e adotar mecanismos alternativos para a avaliação de conhecimentos expressos em Libras, desde que devidamente registrados em vídeo ou em outros meios eletrônicos e tecnológicos”, colocando a tecnologia a serviço do registro das avaliações dos alunos surdos. Uma maneira de poder ter acesso à avaliação do aluno surdo depois de ela ser realizada. Enquanto o aluno ouvinte possui a prova escrita como documento, o aluno surdo pode dispor de gravação em vídeo efetuada por dispositivo tecnológico. O decreto, no § 2.º, afirma também que “Os alunos têm o direito à escolarização em um turno diferenciado ao do AEE para o desenvolvimento de complementação curricular, com utilização de **equipamentos e tecnologias de informação**” (grifo nosso), indicando que a TA deverá ser utilizada em complementação educacional, para além do espaço existente no AEE. Essas mesmas instituições, segundo o decreto,

[...] devem proporcionar aos alunos surdos os serviços de tradutor e intérprete de Libras – Língua Portuguesa em sala de aula e em outros espaços educacionais, bem como **equipamentos e tecnologias** que viabilizem o acesso à comunicação, à informação e à educação. (grifo nosso)

Nesse ponto, o decreto aponta a utilização da TA como instrumento de comunicação, de forma que ela opere como mediadora no processo de troca de informações e conhecimento.

Em 2008, foi entregue, por um grupo de trabalho nomeado pela Portaria nº 555/2007, prorrogada pela Portaria nº 948/2007, a PNEE-EI. Uma de suas diretrizes indica que:

[...] o atendimento educacional especializado disponibiliza programas de enriquecimento curricular, o ensino de linguagens e códigos específicos de comunicação e sinalização, ajudas técnicas e tecnologia assistiva, dentre outros. Ao longo de todo processo de escolarização, esse atendimento deve estar articulado com a proposta pedagógica do ensino comum.

Nesse sentido, as TA/ajudas técnicas são disponibilizadas no AEE, como em repetição aos documentos anteriores, reforçando a ideia de que tais elementos devem estar integrados a esse atendimento enquanto possibilidade de suporte pedagógico. O PNEE-EI (2008) ainda dispõe sobre o conhecimento dos profissionais do AEE, indicando quais conhecimentos são desejados, conforme indicado no texto abaixo:

O atendimento educacional especializado é realizado mediante a atuação de profissionais com conhecimentos específicos no ensino da Língua Brasileira de Sinais, da Língua Portuguesa na modalidade escrita como segunda língua, do sistema Braille, do soroban, da orientação e mobilidade, das atividades de vida autônoma, da comunicação alternativa, do desenvolvimento dos processos mentais superiores, dos programas de enriquecimento curricular, da adequação e produção de materiais didáticos e pedagógicos, da utilização de recursos ópticos e não ópticos, da tecnologia assistiva e outros.

Novamente é esperado do professor especialista o conhecimento em TA. É importante notar que um profissional que contemple todos os conhecimentos é difícil de encontrar, porém, individualmente, cada especialidade mencionada pode ser tangenciada por um tipo de TA, como os sintetizadores de voz, no caso dos alunos cegos, e os vocalizadores para alunos com dificuldade na fala.

Antes da PNEE-EI (2008), porém, ocorreu o Congresso Internacional, a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, de Nova Iorque, em 2007, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007, o qual foi promulgado pelo Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009. Foram destacados alguns propósitos, entre os quais podemos citar:

“Comunicação” abrange as línguas, a visualização de textos, o Braille, a comunicação tátil, os caracteres ampliados, os dispositivos de multimídia acessível, assim como a linguagem simples, escrita e oral, os sistemas auditivos e os meios de voz digitalizada e os modos, meios e formatos aumentativos e alternativos de comunicação, inclusive a tecnologia da informação e comunicação acessíveis.

Novamente a TA desponta como solução alternativa e meio de minimizar as diferenças, principalmente no que diz respeito à comunicação das pessoas. Se forem providas formas de fazer com que a comunicação tenha fluidez, as distâncias entre as pessoas tende a diminuir, mesmo diante de deficiências como a visual e a surdez. Isso sem contar a Comunicação Aumentativa e Alternativa<sup>16</sup> (CAA), a qual permite que pessoas que não

---

<sup>16</sup> Área da TA que se destina especificamente à ampliação de habilidades de comunicação é denominada de Comunicação Alternativa (CA). A comunicação alternativa destina-se a pessoas sem fala ou sem escrita funcional ou em defasagem entre sua necessidade comunicativa e sua habilidade de falar e/ou escrever.

conseguem comunicar-se articuladamente pela fala consigam fazer-se entender mediante o uso de prancha de comunicação<sup>17</sup> e vocalizador<sup>18</sup> portátil/varredura. Os estados que se comprometeram com essa convenção assumiram várias obrigações, entre as quais:

[...] realizar ou promover a pesquisa e o desenvolvimento, bem como a disponibilidade e o emprego de novas tecnologias, inclusive as tecnologias da informação e comunicação, ajudas técnicas para locomoção, dispositivos e tecnologia assistiva, adequados a pessoas com deficiência, dando prioridade a tecnologias de custo acessível.

Esse compromisso é reiterado a cada documento, a cada declaração, a cada convenção, dando ênfase a importância de pesquisar e desenvolver soluções de TA, incluídas as tecnologias da informação e comunicação, para o aumento da qualidade de vida e vida independente das pessoas com deficiência.

Contudo, a criação e pesquisa dessas formas de tecnologia de apoio não apenas são incentivadas, como também se preocupam em “propiciar informação acessível para as pessoas com deficiência a respeito de ajudas técnicas para locomoção, dispositivos e TA [*sic*], incluindo novas tecnologias bem como outras formas de assistência, serviços de apoio e instalações” (BRASIL, 2009). Ou seja, além da produção desses meios é importante também que se faça conhecer, pelas pessoas com deficiência, o que pode ser usado por elas, com qual finalidade e de que forma.

Não podemos igualmente nos furtar a lançar um olhar crítico sobre a questão do incentivo à produção e utilização das tecnologias assistivas, em que fazemos uma pequena observação sobre o assunto. Temos a dimensão do mercado, o qual pretende impulsionar mais um filão de exploração comercial. No momento em que as pessoas com deficiência se tornam consumidoras de um produto que lhes é útil, abre-se uma nova frente de oferta e procura, desenvolvendo-se um novo mercado, onde haverá o interesse de empresas em conquistar o cliente. Não entendemos que isso seja algo nocivo às pessoas com deficiência; entretanto, cabe-nos elucidar que tais ações não visam somente ao bem-estar destas, mas buscam também ampliar a lista de produtos possíveis para comercialização,

---

<sup>17</sup> É um conjunto de páginas em que cada uma representa uma prancha de comunicação temática, de acordo com o tipo de imagem, que podem ser dos mais diversos tipos, como ações, alimentos, números, letras, etc., possibilitando que o usuário aponte o item desejado.

<sup>18</sup> É um recurso eletrônico de gravação/reprodução que ajuda a comunicação das pessoas em seu dia a dia. Por meio dele, seu usuário expressa pensamentos, sentimentos e desejos pressionando uma mensagem adequada que está pré-gravada no aparelho. As mensagens são acessadas por teclas sobre as quais são colocadas imagens (fotos, símbolos, figuras) ou palavras, que correspondem ao conteúdo sonoro gravado.

gerando novas empresas de produção, mais empregos e captando capital daqueles que podem beneficiar-se das novas tecnologias assistivas.

Entre as questões de acessibilidade, a convenção também recomenda que se promova “o acesso de pessoas com deficiência a novos sistemas e tecnologias da informação e comunicação, inclusive à internet” (BRASIL, 2009). Tanto essas novas tecnologias devem ser conhecidas por essas pessoas quanto seu uso ser promovido. Para além das novas tecnologias, a convenção é bem clara no que diz respeito às Tecnologias da Informação e Comunicação e à Internet, recomendando que seu acesso seja de baixo custo, conforme podemos verificar quando a Convenção nos diz que um dos compromissos é “(...) promover, desde a fase inicial, a concepção, o desenvolvimento, a produção e a disseminação de sistemas e tecnologias de informação e comunicação, a fim de que esses sistemas e tecnologias se tornem acessíveis a custo mínimo” (BRASIL, 2009).

Essas tecnologias também são previstas no que diz respeito à questão e mobilidade do indivíduo, como bem consta no Art.20 (BRASIL, 2009), ao dizer que:

[...] os Estados Partes tomarão medidas efetivas para assegurar às pessoas com deficiência sua mobilidade pessoal com a máxima independência possível: [...]  
b) Facilitando às pessoas com deficiência o acesso a tecnologia assistiva [*sic*], dispositivos e ajudas técnicas de qualidade, e formas de assistência humana ou animal e de mediadores, inclusive tornando-os disponíveis a custo acessível;  
[...]  
d) Incentivando entidades que produzem ajudas técnicas de mobilidade, dispositivos e tecnologia assistiva levarem em conta todos os aspectos relativos à mobilidade de pessoas com deficiência.

Esse artigo aponta a necessidade de facilitar o acesso das pessoas com deficiência a esses equipamentos tecnológicos que possibilitam a mobilidade, como cadeiras de rodas motorizadas e controladas por *joystick*. Porém, esse tipo de equipamento ainda é muito caro, superando a casa dos cinco mil reais (valores de mercado na época da escrita desse trabalho). Ou seja, a expectativa do “custo acessível” ainda não se concretizou. Porém, no mercado, a oferta de marcas é crescente, atendendo à expectativa de que entidades que desenvolvem esse tipo de equipamento estejam sendo encorajadas a produzir e a comercializar.

O decreto prescreve, ainda, que “os Estados Partes promoverão a disponibilidade, o conhecimento e o uso de dispositivos e TA, projetados para pessoas com deficiência e

relacionados com a habilitação e a reabilitação” (BRASIL, 2009). Desse modo, as pessoas deveriam ter acesso a esses tipos de tecnologia em sua capacitação para uma vida independente. Com relação à participação na vida política e pública, o documento propõe assegurar que deve haver:

[...] proteção do direito das pessoas com deficiência ao voto secreto em eleições e plebiscitos, sem intimidação, e a candidatar-se nas eleições, efetivamente ocupar cargos eletivos e desempenhar quaisquer funções públicas em todos os níveis de governo, usando novas tecnologias assistivas, quando apropriado (BRASIL, 2009).

Ou seja, a TA deve estar presente no exercício da cidadania como facilitador para a hora do voto, como instrumento de acessibilidade quando da atuação como político ou funcionário público, demonstrando, outra vez, a importância que tais tecnologias podem ter na perspectiva de uma vida independente para a pessoa com deficiência.

A Resolução nº 4, de 2 de outubro de 2009, a qual institui Diretrizes Operacionais para o AEE na Educação Básica, modalidade educação especial, traz em seu contexto algumas indicações para a TA e os atores que com ela atuarão. Entre as atribuições do professor de educação especial responsável pelo AEE, é esperado que ele possa “ensinar e usar a tecnologia assistiva de forma a ampliar habilidades funcionais dos alunos, promovendo autonomia e participação”. Ou seja, muito se espera desse profissional no que tange ao domínio das tecnologias.

Já no Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011, o qual dispõe sobre a educação especial, o AEE dá outras providências, a menção sobre tecnologias limita-se a informar que nas SRM existem esses tipos de equipamentos, conforme podemos ver na transcrição do § 3.º, que nos informa que “as salas de recursos multifuncionais são ambientes dotados de equipamentos, mobiliários e materiais didáticos e pedagógicos para a oferta do atendimento educacional especializado”. Mas, ainda assim, temos a presença de TA garantida em outro locus de educação especial, que são as SRM do AEE.

O Decreto nº 7.612 (sancionado no mesmo dia que o Decreto nº 7.611), que institui o Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência – Plano Viver sem Limite, também menciona a TA e, em seu art. 12, assim estabelece:

Art. 12. Fica instituído o Comitê Interministerial de Tecnologia Assistiva, com a finalidade de formular, articular e implementar políticas, programas e ações para o fomento ao acesso, desenvolvimento e inovação em tecnologia assistiva.

Tal comitê será composto pelos seguintes órgãos: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), que o coordenará; Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República; Ministério da Fazenda; Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão; Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior; Ministério da Educação; Ministério da Saúde. Ao Ministro de Estado da Ciência, Tecnologia e Inovação fica atribuída a missão de estabelecer “regras complementares necessárias ao funcionamento do Comitê Interministerial de Tecnologia Assistiva”. Para tal Comitê, poderão ser convidados “representantes de outros órgãos e entidades da administração pública federal”.

Desse “passeio” pelas legislações, na observância daquelas da educação especial, elaboramos uma tabela que contempla a maneira como a TA foi tratada e mencionada entre uma legislação e outra, conforme podemos verificar abaixo:

Tabela 1 – Uso dos termos de tecnologia nas legislações

DOCUMENTO	TERMOS UTILIZADOS	ACESSO AO USO DE	FERRAMENTA DE APRENDIZADO	CAPACITAÇÃO DOS PROFISSIONAIS	FOMENTO DE PESQUISA EM TECNOLOGIA	ACESSIBILIDADE	FOMENTO DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIA	COMUNICAÇÃO
Jomtien 1990	tecnologias	X	X					
Salamanca 1994	tecnologia		X	X				
Dakar 2000	tecnologia						X	X
Lei 10.098/2000	ajudas técnicas				X	X		X
Res 02/2001	equipamentos		X	X				
Dec 5.296/04	ajuda técnica, equipamentos e tecnologia				X	X	X	X
Decreto n.º 5.626/05	tecnologia, tecnologia de informação,		X					
PNEE 2008	tecnologia assistiva		X	X		X		X
Dec 6949/09	tecnologia da informação e comunicação,		X		X	X	X	X
Res 04/2009	tecnologia assistiva		X	X				X
Decreto n.º 7.611/11	equipamentos		X					
Decreto n.º 7.612/11	tecnologia assistiva					X		

Analisando a tabela, vemos que os termos foram sendo modificados com o tempo. Em um primeiro momento, a palavra tecnologia surge como a mais utilizada nas três declarações (Jomtien, Salamanca e Dakar) e, de forma generalista, sua utilização está bem colocada, pois abrange uma extensão muito ampla de significados. A Lei nº 10.098/2000, por sua vez, traz o termo “Ajuda Técnica”, o que seria a primeira forma de tratar de TA.

Em seguida, esses termos continuam existindo nas legislações, porém passam a conviver com a palavra equipamentos, o que claramente personifica o objeto tecnológico usado para inclusão. Tecnologias de informação também são termos empregados nas legislações, avançando inclusive para a Tecnologia da Informação e Comunicação e ampliando esse leque para a área de sistemas de informação e comunicação. Com base na Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEE-EI), o termo TA ganha vulto e passa a ser utilizado de forma mais efetiva nas legislações. Nas legislações, inclusive, aquilo que chamamos de TA tem clara intenção de ser tratado como ferramenta de aprendizagem, ou seja, a instrumentalização dos equipamentos. Isso faz que eles sejam agentes de mudança e apoio no paradigma de ensino x aprendizagem.

Conforme nos diz Galvão Filho (2009, p.115), “os recursos de Tecnologia Assistiva podem ser situados como mediações instrumentais para a constituição da pessoa com deficiência, como sujeito dos seus processos, a partir da potencialização da sua interação social no mundo”. Ou seja, são os instrumentos possíveis mediadores entre o aluno com deficiência e a inclusão escolar, servindo de fator de apropriação de movimentos e acessos antes indisponíveis por conta das limitações físicas impostas pela deficiência.

Quais as funções de tais equipamentos, afinal? Eles se colocam como alternativas para as inviabilidades do indivíduo, seja uma bengala para pessoas com dificuldade de movimentação, seja de causa de deficiência física ou visual; seja um teclado colmeia, que auxiliará a pessoa na digitação em um teclado convencional, seja um leitor de tela, que possibilitará ao deficiente visual o acesso ao conteúdo de páginas de *internet* e livros digitalizados. Todas essas possibilidades diminuem a distância entre o indivíduo e a possibilidade de aprendizado. Entendemos que a tecnologia não vai resolver, em curto prazo, todas as dificuldades das pessoas com deficiência, mas ela se caracteriza como realidade para muitas situações.

As possibilidades para a TA são diversas, porém os atuais projetos de SRM limitam muito essas possibilidades porque vêm com material elencado e definido em seus projetos, conforme listagem seguinte: **SRM do tipo 1:** 02 microcomputadores, 01 escâner, 01 impressora laser, 01 TV com legenda 29', 01 DVD, 01 fone de ouvido, 01 conjunto de jogos pedagógicos e brinquedos, 01 teclado adaptado, 01 mouse adaptado, 01 conjunto de mesa redonda e quatro cadeiras, 01 conjunto de mesa e cadeiras para computador, 01 armário, 01 mesa para impressora, 01 quadro melanínico. **SRM do tipo 2:** 02 micro computadores, 01 escâner, 01 impressora laser, 01 TV com legenda 29', 01 DVD, 01 fone de ouvido, *01 impressora Braille de médio porte, 01 máquina de escrever em Braille, 01 calculadora sonora, 01 conjunto de lupas, 01 reglete de mesa, 01 punção, 01 Soroban, 01 guia de assinatura, 01 bengala dobrável, 01 globo terrestre adaptado, 01 caderno com pauta ampliada, 01 kit de desenho geométrico, 01 prancheta para leitura, 05 pacotes de papel gramatura 120g, 01 conjunto de jogos pedagógicos e brinquedos, 01 teclado adaptado, 01 mouse adaptado, 01 conjunto de mesa redonda e quatro cadeiras, 01 conjunto de mesa e cadeiras para computador, 01 armário, 01 mesa para impressora, 01 quadro melanínico.* (grifo nosso)

A diferença entre a SRM do tipo 1 e a do tipo 2 são os equipamentos destinados para a deficiência visual<sup>19</sup>, presentes nessa última. São diversos tipos de tecnologias envolvidos, desde os manuais até as eletrônicas. Tais “ferramentas” estão disponíveis para utilização e apoio ao aprendizado das crianças com deficiência que frequentam as SRM.

Outro ponto que aparece nas legislações é o Fomento para Pesquisa e Desenvolvimento de TA. Por meio de uma busca textual no *site* da Agência Gestão CT&I, com o termo “Tecnologia Assistiva”, conseguimos alguns resultados de programas e incentivos nessa área. Dos mais recentes, podemos citar que, em setembro de 2011, foi anunciado pelo Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação um programa para TA, o qual previa uma linha de crédito com intenção de financiar a produção de equipamento de TA, de ponta, no Brasil, sendo disponibilizado crédito para pessoas de baixa renda pelos bancos públicos. Essa lista de produtos vai desde uma régua para leitura de textos em Braille até carros adaptados. O ministro Aloizio Mercadante<sup>20</sup> disse ainda, na abertura do Seminário, que “Será um programa bastante amplo. É impossível o Brasil não atender esse tipo de demanda. São mais de 20 milhões de brasileiros e nós podemos fazer a inclusão produtiva e mudar a qualidade de vida desses cidadãos”, e ainda acenou com a criação de um centro de TA no país.

Um bom passo na direção da construção de uma sociedade mais justa, pois não basta tais indicações de fomentos constarem em leis e decretos, como acompanhamos desde a Lei nº 10.098/2000, é preciso que tais letras sejam postas em prática para efetivar a transformação de que essas pessoas precisam. Nesse sentido, em janeiro de 2012, foi anunciado que a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) lançou um edital para apoiar pesquisas na área de TA, sendo investidos R\$ 20 milhões, os quais seriam provenientes do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) e deveriam

---

<sup>19</sup> deficiência visual é 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 consequente 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 (SÁ; CAMPOS; SILVA, 2007, p. 105).

<sup>20</sup> À época, Aloizio Mercadante era ministro da Ciência, Tecnologia e Inovação do Brasil, no governo Dilma Rousseff.

ser aplicados em projetos de cooperação entre empresas e instituições científicas e tecnológicas (ICT), de forma a alavancar a “criação de produtos e serviços que aumentem a autonomia e a qualidade de vida de idosos, pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida”.

Em maio de 2012, o MCTI anunciou o investimento de R\$ 3 milhões para a composição de núcleos de TA no país. As instituições de ensino e centros de pesquisa foram convocados para participar desse edital. Cada núcleo poderia prever investimentos entre R\$ 100 mil e R\$ 500 mil, devendo estes trabalhos

[...] estar articulados com o Centro Nacional de Referência em Tecnologia Assistiva (CNRTA). Os núcleos serão compostos por um grupo interdisciplinar e poderão ser propostos por universidades públicas; institutos federais de educação, ciência e tecnologia; unidades de pesquisa do MCTI; entre outras instituições públicas cujas atribuições incluam ações de pesquisa e desenvolvimento (P&D).

Com tais investimentos, podemos dizer que, mesmo tardiamente, fomentos em pesquisas e produtos de TA vêm sendo feitos no país. O que precisamos agora é verificar que tipos de produção vão ser efetivados com base nesses projetos, como serão utilizadas essas produções e como se dará o acesso aos equipamentos e ajudas técnicas, de forma que possamos comprovar se esse aporte financeiro poderá suprir as necessidades das pessoas com deficiência, bem como prover sua autonomia e inclusão.

Concluimos que as legislações evoluíram, com o tempo, fechando as questões que implicam no uso das TAs no AEE, os documentos reconhecem a importância desses recursos como elementos potencializadores do ensino e que eles devem ser estimulados, Facilitando às pessoas com deficiência o acesso a tecnologia assistiva. Entretanto, notamos que os documentos e as leis esperam que os professores, tanto do AEE, quanto aqueles que recebem alunos com deficiência nas salas regulares sejam profissionais capazes de aliar seu conhecimento pedagógico com as possibilidades que a TA fornece para que a prática pedagógica nesses espaços possa ser maximizada a partir do uso desses recursos. Entretanto, para que exista esse professor, com essas características, faz-se necessário um investimento em formação, e mais do que a oferta de cursos, que a participação dos professores seja viabilizada pelos órgãos governamentais. O simples fato de existir a formação não implica na possibilidade dos professores terem acesso a elas. É preciso que a estrutura das formações preveja a articulação entre a teoria pedagógica e os

recursos de TA, é necessário que o professor deseje ingressar nessa formação e que essa formação possa ser realizada dentro das possibilidades de participação dos docentes.

## **2 PRODUÇÕES SOBRE A FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA O USO DAS TECNOLOGIAS ASSISTIVAS**

Neste capítulo, investigamos produções acadêmicas que pudessem nos dar pistas a respeito de nosso tema. Para isso, procuramos, em bases de dados de teses e dissertações, trabalhos que atendessem às palavras-chave que elencamos para essa busca. As bases de dados utilizadas foram a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, a base de dados da Capes e do Scielo.

Encontramos alguns trabalhos que tangenciavam, ao mesmo tempo, aos seguintes critérios: “formação de professores”, “deficiência visual”, “tecnologia assistiva” e “sala de recursos”. Assim, trabalhamos as buscas em conjuntos que representassem nosso interesse, nas bibliotecas digitais, com as seguintes combinações das palavras-chave:

- formação de professores e tecnologia assistiva
- formação de professores, deficiência visual e tecnologia
- sala de recursos, deficiência visual e formação de professores

Nessas buscas, conseguimos encontrar seis trabalhos, todos em nível de dissertação de mestrado:

**Tabela 2 – Lista de trabalhos da revisão de literatura**

	<b>Autor</b>	<b>Título</b>	<b>Orientador</b>	<b>Instituição</b>	<b>Ano</b>
1	Simone de Oliveira Emer	Inclusão escolar: formação docente para o uso das TICs aplicadas como tecnologia assistiva na sala de recurso multifuncional e sala de aula	Prof. <sup>a</sup> Dr. <sup>a</sup> Lucila Maria Costi Santarosa	Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande Sul	2011
2	Fátima Regina Preti	Tecnologias assistivas em ambiente computacional como recurso de inclusão de deficientes visuais no contexto de escolarização: a concepção dos professores	Prof. <sup>a</sup> Dr. <sup>a</sup> Raquel Rosan Christino Gitahy	Universidade do Oeste Paulista	2012
3	Cíntia Murussi Silveira	Professores de alunos com deficiência visual: saberes, competências e capacitação	Prof. <sup>a</sup> Dr. <sup>a</sup> Isabel C. M. Carvalho	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul	2010
4	Mary Grace Martins	Direito à educação e acessibilidade às tecnologias de informação e comunicação por alunos com deficiência	Prof. <sup>a</sup> Dr. <sup>a</sup> Rosângela Gavioli Prieto	Universidade de São Paulo	2010
5	Alessandra Belfort Barros	Processo de inclusão no contexto da deficiência visual: Dificuldades, desafios e perspectivas.	Prof. <sup>a</sup> Dr. <sup>a</sup> Silvana Maria Moura da Silva	Universidade Federal do Maranhão	2013
6	Edna de Oliveria Verussa	Tecnologia assistiva para o ensino de alunos com deficiência: um estudo com professores do ensino fundamental	Prof. Dr. Eduardo José Manzini	Universidade Estadual Paulista	2009

**Fonte: elaboração própria**

Passamos a analisar o olhar de cada autor, em seus trabalhos, a respeito dos pontos em que tangenciam o nosso.

Em “Inclusão escolar: formação docente para o uso das TICs aplicadas como TA na sala de recurso multifuncional e sala de aula”, Emer (2011) nos fala sobre o olhar do professor da rede municipal de ensino das cidades de Caxias do Sul e Farroupilha, sobre o processo de inclusão escolar de alunos com deficiência. Em sua pesquisa, ela conclui que os professores “desenvolvem” as próprias TAs, deixando em desuso aquelas enviadas pelo governo. Ela entende que, por isso, não basta garantir que os recursos cheguem às escolas, mas é preciso fazer com que eles sejam mobilizados em favor da inclusão. Ela nos diz que as tecnologias cada vez mais têm feito parte das realidades educacionais, mas de forma diferente do que se apresentam fora desse contexto. Porém, preocupa-se com seu uso, uma vez que percebe que ela, sozinha, não é capaz de transformar os paradigmas do

processo de ensino-aprendizagem, sem contar o risco de a tecnologia colaborar para o processo de exclusão do aluno. Nesse sentido, a autora aponta a formação de professores para utilização desses recursos como algo fundamental a uma potencialização dos recursos.

Emer (2011) nos indica que este é um dos desafios: unificar a educação e a tecnologia, de forma a obter resultados que colaborem no processo de ensino-aprendizagem, afastando o uso da tecnologia como mera instrumentalização. Ela nos traz Vigotski – como um de seus referenciais – para tratar do potencial das tecnologias como instrumentos mediadores na zona de desenvolvimento proximal do aluno. Emer (2011, p. 28) nos diz que:

a informática sendo utilizada na educação poderá impulsionar e motivar o desenvolvimento cognitivo através das suas contribuições de comunicação e interação. Vigotski (1988) explica que o ser humano é um ser social e o seu desenvolvimento se dá na participação do meio em que está inserido. Para isso, o simples contato com os objetos de conhecimento não garante a aprendizagem e a interação com o outro é essencial para que esse processo se realize.

Desse modo, assim como nós, ela defende que as tecnologias são parte do processo e que devem ser desenvolvidas estratégias pedagógicas que as utilizem, uma vez que as novas gerações estão cada vez mais imersas nessas revoluções tecnológicas, de forma que é necessário entender esses recursos como transformadores das práticas pedagógicas, e não como meros equipamentos de uso mecânico. Emer (2011, p. 30) defende a ideia de que, “Através da utilização das tecnologias digitais na educação, estarão abertas novas formas de aprendizagem mediadas pelos pares, pela interatividade e postura ativa, como sujeito crítico e autocrítico do seu processo de construção do saber”.

Assim, ela sustenta que é papel do professor ser o “dinamizador da inteligência coletiva” mediante o uso das tecnologias como formas de alavancar o desenvolvimento dos alunos. Emer (2011, p. 32) nos diz que:

pensar em Educação Tecnológica é uma necessidade advinda dos novos tempos que se inauguram, da era digital que envolve a realidade atual, a qual para se efetivar depende de uma aprendizagem interativa e não mera transferidora de conhecimento.

Para que isso seja possível, ela aponta que é necessário incluir o professor, uma vez que as tecnologias vêm sendo inseridas em nosso cotidiano. É mister que os professores necessitam se “atualizar” por meio de cursos de formação que contemplem o conhecimento em tecnologias. Emer (2011, p. 34) ressalta:

Esse novo tipo de saber advindo das tecnologias digitais leva, muitas vezes, alguns professores a se sentirem pressionados a usarem as mídias tecnológicas. Em muitos casos, sem estarem preparados, sem uma reflexão sobre a ação pedagógica e até, em alguns momentos, sentindo-se culpados, retrógrados da modernidade, por não saberem utilizar essas novas ferramentas de sala de aula.

Entretanto, ela compreende que não se deseja ter professores tecnicistas e sim aqueles que possam “refletir sobre que tipo de saberes, competências e habilidades se pode utilizar desse momento de constante transformação que está invadindo a realidade educacional” (EMER, 2011, p. 34).

Para tanto, ela reafirma que a formação é o caminho para alcançar esse objetivo e entende que isso não depende apenas do professor, mas também das instituições que administram a educação e da comunidade escolar como um todo. Emer (2011, p. 35) defende essa ideia e destaca:

O professor precisa estar adequado a essa nova situação. Para muitos alunos, o mundo digital parece familiar, pois eles nasceram na Geração Net. Os docentes, por sua vez, precisam conhecer e se adaptar a essa nova realidade. Nesse caso, a situação se agrava, sendo indispensável a formação adequada.

De forma a alcançar esse patamar, a autora sugere que sejam criados grupos de formação permanente como forma de troca de experiências entre os pares. Assim, aliado a uma formação adequada, esses grupos podem colaborar para a inclusão do professor nesses contextos. Espera-se que seja superada a visão de “usar o computador”, mas deseja-se que o professor seja capaz de dar significado às tecnologias para o aluno, atuando como mediador nesse processo. Emer (2011, p. 41) argumenta:

Para responder a essas necessidades, o professor necessita de uma formação fundamentada na concepção dialógica reflexiva do conhecimento. Em que se utilizam as tecnologias digitais como mais uma ferramenta pedagógica a serviço da construção e apropriação do saber, contribuindo para a formação de sujeitos críticos, autocríticos, criativos e autônomos para a transformação social, para diminuir os índices de analfabetos funcionais e digitais do país. Faz parte dessa mediação pedagógica, levar os alunos a encontrarem novos horizontes, novas perspectivas de futuro pessoal e profissional fundamentado no conhecimento, oportunizando uma aprendizagem significativa, emergindo para uma autonomia crescente, respeitando a ética e promovendo a solidariedade, mais que a competitividade.

Usar a tecnologia ao serviço da educação transcende a simples utilização do recurso. É preciso aprender a potencializar as tecnologias, não só em sua capacidade de instrumento mediador, mas também na ressignificação do olhar do aluno sobre ela. Nesse sentido, a autora entende que “as TICs aplicadas como TA são fundamentais para garantir a ação apropriativa do conhecimento, não apenas como um objeto passivo, mas como sujeito

histórico e social que faz parte do contexto e atua sob ele com as suas interações e decisões” (EMER, 2011, p. 53).

Reiteradamente a autora traz a questão da formação de professores e a importância em investir nela. A autora buscou dados sobre a formação dos professores participantes da pesquisa e constatou que, dos 27 professores nos municípios de Farroupilha e Caxias do Sul, apenas cinco possuíam formação em AEE, o que a levou a concluir que os professores precisam de melhor formação nessa área. Para além dela, a autora entende que existe

essa deficiência de formação também na área das TICs aplicadas como TA, quando vemos nas escolas os equipamentos enviados pelo MEC lacrados e guardados por que não existe um professor na escola que conheça o seu funcionamento e utilidade pedagógica. Pois falta uma transformação, necessitamos pensar um sentido prático e real da nossa atitude diante dessa realidade. Na medida em que o professor puder perceber e vislumbrar a sua prática através de formação continuada que lhes permita conhecer as possibilidades e viabilidades, derrubando as barreiras do medo do desconhecido e atribuindo sentido e significado a prática pedagógica inclusiva, podemos nisso encontrar a legitimação da inclusão escolar. Podemos observar alguns recursos enviados pelo MEC, os quais foram encontrados lacrados em algumas escolas visitadas (EMER, 2011, p. 121).

Entendemos que é importante que essa integração entre professor, formação, tecnologia, escola, processo de ensino-aprendizagem seja alcançada. Concordamos com a autora quando ela nos diz que as TAs são potenciais para a inclusão e autonomia das pessoas com deficiência; porém, ela mesma depara a realidade das escolas pesquisadas, onde esses recursos não são utilizados.

Ela busca problematizar o porquê dessa realidade, assim considera que existem políticas públicas para formação continuada em cursos de extensão e especialização, mas que, ainda assim, não encontrou – nas escolas pesquisadas – uma situação que contribuísse para a realização de um trabalho articulado que privilegiasse o uso das tecnologias nos processos de ensino-aprendizagem. Emer (2011, p. 130) afirma: “A falta de conhecimento referente a TA está gerando em muitos professores pesquisados uma angústia por não saber o que fazer ou como utilizar os recursos enviados pelo MEC”.

Não obstante, ela também enumera algumas questões de ordem técnica e burocrática que atrapalham o processo, a saber:

a) Os softwares não podem ser instalados nos computadores das escolas sem autorização da Secretaria de Educação Municipal (SMED); b) O software de Comunicação Aumentativa Alternativa Boardmaker enviado pelo MEC, só pode ser rodado no sistema operacional Windows, mas muitas escolas possuem apenas o sistema operacional Linux; c) O notebook enviado com o sistema Windows veio sem nenhum sistema operacional instalado; e d) Muitos equipamentos como o Notebook, os computadores enviados para a sala de recurso multifuncional já vieram com defeitos no HD ou na placa de vídeo como o caso da Escola Municipal Basílio Tcacenco do município de Caxias do Sul, a qual recebeu os equipamentos no final do ano de 2009 e início de 2010 e até o presente momento (julho/2011) nenhum desses recursos está em funcionamento, apesar de várias chamadas feitas para a SMED e para a empresa responsável pelos materiais, sendo que os computadores possuem prazo de garantia (EMER, 2011, p. 131).

Essas situações são realmente algo que atrapalha a ação do professor, bem como o processo de ensino-aprendizagem nesses espaços, o que foi constatado pela autora.

Em sua conclusão, a autora nos aponta que a escola ainda precisa ser transformada para fazer uma inclusão de todos, que o professor é outro excluído nesse contexto e que precisa ser contemplado com formações específicas que lhe permitam o planejamento de ações que viabilizem a integração das tecnologias ao processo de ensino-aprendizagem. Nesse sentido, Emer (2011, p. 143) assim conclui:

A tecnologia, nesse sentido está andando em passos acelerados, mas uma das nossas profundas preocupações é que o professor, na sua grande maioria, não está acompanhando esse ritmo de desenvolvimento tecnológico para a área da educação, mais especificamente para a educação especial. Por isso, a necessidade apresentada nessa pesquisa de se investir na formação dos professores para utilização da TA no processo de inclusão escolar, a partir do investimento no respeito à diversidade e as necessidades de todos os envolvidos nesse processo.

Silveira (2010), em seu trabalho intitulado “Professores de alunos com deficiência visual: saberes, competências e capacitação”, buscou compreender qual o impacto da capacitação de professores em seu trato com alunos com deficiência visual das SRM. Da mesma forma que ela, entendemos que é importante o professor especializar-se em sua área de atuação para oferecer melhor atendimento a seus alunos.

Em suas observações, concluiu que as disciplinas de informática, orientação e mobilidade e soroban não são compreendidas como prioritárias para os professores pesquisados; também pôde fazer emergir discursos em que a compreensão do professor sobre o processo de ensino-aprendizagem do aluno com deficiência visual passa pela interação com os colegas videntes. Ela percebeu que os professores entendem a importância de seu

trabalho e que desejam mais formação, principalmente em áreas como informática, orientação e mobilidade e soroban.

A pesquisa da autora foi impulsionada com base em seu entendimento de que a capacitação dos professores potencializou seus saberes e competências.

Para tratar do tema, a autora apoiou-se nos estudos de Mantoan, de forma a ajudá-la a traçar o novo paradigma da escola nas questões da inclusão de todos os alunos e a valorização da diversidade. Ela menciona a metáfora do caleidoscópio e os fragmentos necessários para que se forme uma imagem. Quanto mais houver pedaços, mais complexo e rico é o desenho que se forma.

Ao falar sobre a aprendizagem dos alunos com deficiência visual, ela “convida” Vigotski para dialogar, trazendo elementos que ampliam o olhar sobre as pessoas com deficiência, em que o foco não é a deficiência, em si, e sim a capacidade da pessoa.

Ela entende que, ao valorizar as potencialidades dos alunos, permite que eles alcancem níveis de desenvolvimentos similares aos das crianças videntes, à medida que o professor se utiliza das vias adequadas para o processo de ensino-aprendizagem do aluno cego. Ultrapassar as barreiras sociais seria o grande desafio, como nos diz Silveira (2010, p.52): “podemos entender que o conhecimento para a pessoa sem visão é antes de tudo, um ato social, que com ele, seu papel na sociedade como ‘homem’ é respeitado”. Ela considera que o papel da mediação do outro é de suma importância nesse processo. Valorizar o Braille é outro fator que ela considera como potencializador, por meio deste conhecimento, o aluno pode ter acesso a informações e conhecimentos necessários para seu desenvolvimento.

Logo em seguida, ela menciona as tecnologias que podem igualmente ajudar nesse processo. Ela cita alguns *softwares*, como o Dosvox, Jaws, o XLUPA, Orca e o MEC Daisy, entendendo que esses recursos ampliam as possibilidades de comunicação e autonomia para essas pessoas, compensando suas restrições visuais. Ela nos diz que, “sem a informática, atualmente, o deficiente visual fica prejudicado na expansão de seus conhecimentos, no uso alternativo do dia-a-dia, seja no trabalho ou na escola e fica na

dependência de ajuda de terceiros em coisas que poderia ter autonomia para realizar” (SILVEIRA, 2010, p. 62).

Ao analisar o perfil do professor, ela revela que, dos 17 professores pesquisados, 14 são videntes, dois são cegos e um apresenta baixa visão. Ela comenta que um dos professores cegos relatou que seu início foi muito complicado, pois os professores videntes se recusavam a aceitar um professor cego na sala, evidenciando um preconceito ainda resistente em algumas pessoas. Em nosso trabalho, como veremos nos capítulos vindouros, essa relação esteve presente, porém com total receptividade do professor cego, ao entendê-lo como potencializador do trabalho com base em seu conhecimento sobre soroban, Braille e recursos de informática, além do aspecto social, pois, como cego, passou pelas mesmas dificuldades que os alunos atuais, o que favorece melhor atendimento a esses alunos e uma troca de conhecimento entre o professor cego e o vidente. Essa mesma condição, em relação ao contato professor-aluno, é reconhecida pela autora: “A troca de experiências entre o professor cego e os alunos com deficiência visual é muito rica, pois situações corriqueiras para nós, os videntes, não o são para as pessoas com deficiência visual” (SILVEIRA, 2010, p. 75).

Sobre a formação dos professores, a autora nos traz a informação de que todos os professores pesquisados possuem graduação e curso de capacitação ou especialização em deficiência visual, demonstrando a preocupação dos docentes em sua qualificação para atuar com esses alunos.

No que diz respeito aos recursos de informática, a autora defende que o professor deve informar-se e formar-se mais para utilização desses recursos, de forma a potencializar o computador como ferramenta para sua mediação pedagógica. Silveira (2010, p. 83) comenta:

A informática na Sala de Recursos é um primeiro aprendizado do aluno, após os alunos podem fazer cursos profissionalizantes ou até mesmo, cursos que façam um aperfeiçoamento nas áreas que ele quiser, propicia uma aprendizagem colaborativa, em que o aluno participa ativamente dos momentos em que o computador é utilizado, já que o micro é estimulante e está ligado ao momento tecnológico que estamos vivendo e vivenciando.

Assim, ela julga que o professor deve reconhecer esse lugar da informática e buscar a formação necessária para possibilitar que a informática cumpra esse papel na sua

atividade pedagógica. Ela reforça a necessidade de que se dê mais atenção à informática, de forma a se utilizar de seus potenciais, os quais podem ser efetivados tanto presencialmente quanto virtualmente.

Em sua conclusão, ela declara que muitos professores não dominam a informática básica, o que dificulta essa interação e nos diz que não é falta de computadores, e sim falta do conhecimento básico por parte dos professores, razão por que os alunos não têm acesso a esses recursos. Ela ressalta que não espera que o professor dê um curso completo de informática para o aluno, e sim que o computador seja utilizado no auxílio à aprendizagem do aluno, e que o professor, para isso, apenas precisaria buscar o conhecimento sobre os *softwares* sintetizadores de voz e de leitura. Ela reconhece a grandeza dos trabalhos realizados nas salas de recurso e ainda a necessidade de melhorar alguns aspectos, principalmente o que tange à competência técnica.

Preti (2012), em sua dissertação intitulada “Tecnologias assistivas em ambiente computacional como recurso de inclusão de deficientes visuais no contexto de escolarização: a concepção dos professores”, investigou o perfil e a maneira como pensam os professores de alunos com deficiência visual, da cidade de Araçatuba-SP, em relação ao seu saber-fazer com as TAs em ambiente computacional. Ela trouxe também suas reflexões sobre o uso dessas tecnologias na sala de aula comum e na sala de recursos, com base na fala dos professores. Em sua pesquisa, ficou evidenciada a dificuldade dos docentes em obter informações sobre as tecnologias computacionais, sobre a deficiência na formação e a pouca comunicação entre sala de recursos e sala comum.

Preti (2012) parte do impacto das transformações tecnológicas na sociedade e o impacto positivo das tecnologias para a vida das pessoas com deficiência visual. Nesse sentido, ela problematiza que, apesar de existirem, pela falta de conhecimento são pouco utilizados. Ela evidencia quão importantes são esses recursos, pois entende que estes são capazes de trazer autonomia e independência aos alunos, possibilitando que as condições de aprendizagem sejam aproximadas das dos videntes, no que diz respeito às atividades educacionais, profissionais e sociais. Preti (2012, p. 22) explica que

o processo de inclusão, segundo as teorias estudadas e relatadas neste trabalho, não acontece devido à ausência de leis ou de propostas nacionais, percebemos que a maior dificuldade está em transformar as práticas educativas utilizadas em sala de aula.

Ou seja, a tecnologia está lá, porém vem sendo pouco utilizada como potencializadora da prática pedagógica na condição de instrumento mediador. A autora sugere que o contato do aluno com deficiência com a tecnologia favorece seu aprendizado. Preti (2012, p. 23) argumenta:

O peso da deficiência se torna mais leve, uma vez que a informática é um poderoso instrumento que auxilia na leitura, escrita, execução de tarefas do dia a dia, além de oportunizar melhora da autoestima, pois, permite às pessoas com deficiências o acesso aos meios de comunicação utilizados pelos demais jovens.

E complementa (2012, p. 24):

O uso de recursos informatizados oportuniza aos alunos desenvolver habilidades que a deficiência não permite. A aprendizagem torna-se, assim, mais prazerosa, pois a associação metodologia-tecnologia assistiva é essencial para o desenvolvimento de ações pedagógicas para o alcance das competências/habilidades planejadas.

Desse modo, a autora coloca os recursos de informática em um nível de importância, entendendo que eles têm um papel relevante no processo de ensino/aprendizagem dos alunos com deficiência. Ela reconhece, entretanto, que cada aluno tem uma forma de aprender diferente e que não existe uma receita global. Defende a ideia de que o desenvolvimento de metodologias individualizadas pode fazer alcançar uma “aprendizagem efetiva” (PRETTI, 2012, p. 24). A autora ainda assinala que há uma dificuldade em articular esse conhecimento, uma vez que as literaturas de pesquisa acadêmico-científica que trata o ensino envolvendo o uso das TAs ainda são escassas.

Para tratar da aprendizagem de alunos com deficiência, a autora dialoga com Vigotski no que tange à esfera da comunicação para o desenvolvimento desses alunos, bem como a importância de respeitar as condições biológicas de cada aluno. Ela leva em consideração que a tecnologia faz parte desse processo de que participa como ferramenta, porém destaca que, para isso funcionar, é preciso envolvimento entre aluno/escola/professor, em que qualquer um desses participantes, se não estiver imbuído do compromisso, pode fazer com que tais recursos não alcancem o objetivo pretendido. Para a parte que cabe ao professor, ela fala da importância da formação, mas de uma formação que respeite os saberes pregressos do professor e não o considere uma “tábula rasa”, uma formação que “esteja voltada para a formação de um profissional para construir o novo” (PRETI, 2012, p.51). Esse papel cabe, em seu ponto de vista, às equipes gestoras, as quais devem possibilitar uma formação que atenda a essas necessidades, incentivando no professor o

exercício de ação-reflexão-ação. Entretanto, ao analisar os programas e suas implementações, ela afirma: “É inevitável concluir que estamos muito aquém do ideal, o que reforça nossa opinião de que a proposta estabelecida pelos programas é uma coisa e a prática é outra” (PRETI, 2012, p. 62).

Sobre a TA, ela reconhece que, a cada momento, novas ferramentas surgem. Conseguir acompanhar e compreender essas mudanças é um saber desejado para quem se propõe a trabalhar com esses recursos. Ela reforça a ideia de quão importante é a TA para as pessoas com deficiência e como ela colabora para a independência e autonomia de sua vida, principalmente por ajudar a quebrar as barreiras que antes “aprisionavam” as pessoas com deficiência, entre as quais a dificuldade do acesso ao conhecimento, coisa que é facilmente superada por meio das tecnologias. Porém, ela novamente opina sobre a dificuldade que é ter acesso a esses recursos, mesmo no âmbito da escola. Preti (2012, p. 74) nos sugere:

É preciso oferecer informática acessível, ou seja, garantir o processamento de informação mediado pelo computador, usar o computador para o apoio de tarefas e atividades do cotidiano e permitir interação e interatividade, nas escolas. Isso seria possível por meio de: Salas de Informática (SAI), salas de recursos (multifuncionais), do computador na sala de aula e nas bibliotecas (sala de leitura).

Não obstante, esses recursos passam pela intervenção do professor, o qual deve, em sua opinião, desenvolver planos com metodologias e recursos, associados a um planejamento estratégico. Preti entende que para a inclusão é necessário que existam adequações nas práticas pedagógicas, o que não implica mudança de conteúdo, e sim do planejamento das aulas, dos materiais, atividades e recursos, de forma a estimular nos alunos com deficiência o desejo de aprender. Em suas conclusões, a autora aponta que:

um dos maiores entraves para a o atendimento dos alunos com deficiência visual na sala regular é a falta de informação e conhecimentos por parte dos professores. Os resultados indicam que a dificuldade maior em utilizar as TA em ambiente computacional se dá por fatores relacionados a crenças e valores que ora tendem para concepções sobre o modo como a deficiência é entendida, ora pela resistência a transformações nas práticas pedagógicas relacionadas ao uso das Tecnologias Assistivas (*sic*) em ambiente computacional, para atender as necessidades dos alunos, resistência caracterizada pela falta de informação, conhecimento, acesso e pelo não saber fazer.

Ou seja: que ainda existem tanto resistência quanto algumas restrições na formação dos professores em relação ao uso de tecnologias computacionais. Assim, ela julga que as equipes gestoras devem propiciar esses momentos de formação que possam abranger

esses aspectos que ocasionam esses “entraves”. Ela também sugere que a escola motive os professores a buscar esses tipos de conhecimentos para que possam atualizar suas práticas pedagógicas. Com base em um processo de integração em que equipe gestora, escola e professores dialoguem e participem desse processo de formação continuada, em que os paradigmas da inclusão possam ser vencidos e a tecnologia seja entendida como uma ferramenta de potencial mediador, a autora defende a ideia de que seja possível assegurar a aprendizagem ao aluno.

Martins (2010), em sua dissertação “Direito à educação e acessibilidade às tecnologias de informação e comunicação por alunos com deficiência”, investigou as condições de acessibilidade às tecnologias de informação e comunicação aos alunos com deficiência visual e física, os quais estavam matriculados na rede municipal de São Paulo. Ela optou por uma abordagem qualitativa, partindo da análise das legislações e documentos produzidos pelas equipes da Educação Especial e Informática Educativa.

A autora entende a importância das tecnologias no contexto educacional, principalmente no que diz respeito à promoção da aprendizagem dos alunos com alguma deficiência. Entretanto, ela salienta que as tecnologias também são importantes na promoção da aprendizagem dos demais alunos.

Com base em discussões<sup>21</sup> sobre o uso de tecnologias no atendimento a crianças com deficiência, Martins (2010, p.17) se questionou “se, de fato, nos laboratórios de informática das escolas, todos os alunos participavam das atividades e quais seriam as condições favoráveis, ou não, para garantir esse acesso”. A partir disso, ela se dispôs a “investigar e analisar quais são as condições de acesso às TIC que a rede municipal de São Paulo oferece aos alunos com deficiência matriculados em classes comuns do ensino fundamental” (MARTINS, 2010, p. 21).

Martins (2010) compreende que tecnologias como o computador e a *internet* são auxiliares no processo de superação de barreiras físicas e sensoriais, bem como podem contribuir para a extensão do pensamento e facilitar nossa interação com o mundo. Assim,

---

<sup>21</sup> Como trabalho de conclusão de curso da disciplina “Políticas de Atendimento a Alunos com Necessidades Educacionais Especiais”, realizada na Faculdade de Educação da USP foi desenvolvido um trabalho a respeito do atendimento dos alunos com necessidades educacionais especiais em São Bernardo do Campo (MARTINS, 2010, p.17).

ela defende que esses benefícios podem ser refletidos na escola, considerando o potencial do computador e da *internet* na elaboração de ambientes de aprendizagem. Não obstante, ela considera que a promoção do uso das tecnologias na escola é um desafio a ser superado, mas que a tecnologia é um forte aliado como apoio à escolarização e pode contribuir para a equiparação de oportunidades<sup>22</sup> entre os alunos. A autora deixa claro, porém, que inserir as tecnologias na escola não se trata de substituir o livro e o caderno pelo computador, ou utilizá-lo como passatempo.

Porém, para que a utilização das tecnologias desempenhe um resultado positivo no que diz respeito ao aprendizado do aluno com deficiência, a autora defende a necessidade de uma integração de profissionais que possam debater e avaliar como esses recursos estão sendo utilizados. Ela sugere que haja uma socialização das descobertas, dificuldades e resultados entre esses grupos de profissionais multidisciplinares. Para tanto, Martins (2010) recomenda que isso não seja algo pontual e devam ocorrer encontros de planejamento, formação continuada e encontros específicos para a discussão do tema. Ela ainda amplia essa possibilidade para ambientes virtuais.

Em seu trabalho, ela se dedica a resgatar e discutir “as ações realizadas na área de Informática Educativa e Educação Especial nos anos de 1986-2006, buscando identificar as proposições e ações que apresentaram características relevantes para pensarmos a análise de políticas de acesso às TIC pelos alunos com deficiência no contexto atual” (MARTINS, 2010, p. 73).

Um dos decretos que foram analisados, o Decreto n.º 34.160, institui os Laboratórios de Informática Educativa, criando a figura do Professor Orientador de Informática Educativa (Poie):

As atividades dos laboratórios de Informática Educativa foram desenvolvidas por Profissionais de Educação Docentes, designados para exercer a função de Professor Orientador de Informática Educativa conforme regulamentação a ser baixada pela Secretaria Municipal de Educação;

§1.º - Os Professores Orientadores de Informática Educativa ficarão subordinados diretamente ao Diretor da respectiva escola e receberão orientação normativa e apoio técnico da Diretoria de Orientação Técnica da Superintendência Municipal de Educação;

---

<sup>22</sup> Oportunidades no contexto desta pesquisa refere-se à possibilidade de qualquer pessoa, independente de limitações físicas, sensoriais, motoras ou de qualquer outra natureza, poder utilizar os recursos capazes de contribuir para melhorar as condições de aprendizagem, com a ampliação de acesso ao conhecimento e de sua participação efetiva nas atividades escolares (MARTINS, 2010, p. 53).

§2.º A atuação dos Professores Orientadores de Informática Educativa estará vinculada ao Projeto Pedagógico da Escola, devendo as atividades citadas neste artigo, ser desenvolvidas de forma integrada com a participação dos demais Profissionais Docentes (MARTINS, 2010, p. 84).

Esses profissionais não precisam ter especialização na área, o Poie deve ser eleito pelo conselho da escola mediante apresentação de proposta de trabalho que esteja vinculado ao projeto pedagógico da escola. Desses profissionais apenas se espera, segundo o art. 21 da Portaria n.º 2.673, de 24 de junho de 2008,

- I - possuir conhecimentos básicos de sistema operacional, programas, aplicativos, Internet e funcionamento em rede;
- II - conhecer a legislação que rege a organização e funcionamento do Laboratório de Informática Educativa;
- III - ter participado de cursos e oficinas, na área de tecnologia, ministrados pela equipe da SME/DOT - Informática Educativa e/ou pelas Diretorias Regionais de Educação ou, comprovadamente, por outras entidades;
- IV - possuir experiência com projetos pedagógicos desenvolvidos com uso de tecnologia;
- V - estar envolvido com os projetos desenvolvidos pela escola em que atua.

Para a coleta de dados, em sua pesquisa ela entrevistou profissionais de regiões que abrangiam cinco subprefeituras de São Paulo. Segundo Martins (2010, p. 92),

foram entrevistados e os níveis de atuação, sendo o primeiro deles a gestão dentro da própria SME-SP nas áreas de Educação Especial e Informática Educativa, o segundo referente às equipes dos Cefai<sup>23</sup> e o terceiro, referente aos profissionais que atendem os alunos com deficiência no laboratório de informática e na Saai<sup>24</sup>.

Divididos da seguinte forma:

- SME-SP – equipes responsáveis pela gestão do Programa de Educação Especial (DOT) e coordenação responsável pela Informática Educativa na SME-SP;
- 2. Profissionais da Saai, das regiões selecionadas: Coordenador da Saai, Paai responsável pela área de deficiência visual e Paai<sup>25</sup> responsável pela área de deficiência física;
- 3. Escolas – professor responsável pelo atendimento dos alunos na Saai, Professor Orientador de Informática Educativa (Poie). (MARTINS, 2010, p. 93)

Segundo a autora, esses profissionais possuem habilitação ou especialização em sua área de atuação. Dos Poie entrevistados, apenas uma possuía especialização em Informática

---

<sup>23</sup> Cefai - Centro de Formação e Acompanhamento à Inclusão.

<sup>24</sup> Saai - Sala de Apoio e Acompanhamento à Inclusão.

<sup>25</sup> Paai - Professor de Apoio e Acompanhamento à Inclusão.

Educativa. Em suas entrevistas foi observada a importância que os professores dão para articulação entre as equipes, entretanto, “na prática, as profissionais da Saai acabam atuando muito mais no atendimento direto aos alunos com deficiência, praticamente sem interações e planejamento em comum com os educadores do ensino regular e menos ainda com os Poie” (MARTINS, 2010, p. 116).

A autora ainda analisa que existe a colaboração interna em todos os setores e um trabalho focado na especialidade e área de atuação de cada um, o que evidencia a necessidade de mais trabalho por parte das equipes gestoras, de forma a aproveitar o potencial dos profissionais especializados e integrá-los no ensino comum ao trabalho da área de informática educativa.

Um ponto importante observado pela autora é que, quando indagados sobre seu conhecimento relacionado à acessibilidade às TIC, todos os entrevistados demonstraram conhecer pouco a respeito, igualmente o grau de segurança para utilizar as tecnologias com os alunos. Também foi considerado baixo o depoimento dos Poie e professores das salas de apoio. Todos concordaram que “era preciso mais investimento em formação continuada, uma vez que a Tecnologia Assistiva não foi abordada durante a graduação e geralmente muito superficialmente na pós-graduação” (MARTINS, 2010, p. 124). Martins (2010, p. 125) complementa:

Outra questão feita aos entrevistados foi a respeito da segurança em ministrar uma formação, abordando a acessibilidade as TIC. Foi percebido que os profissionais da Saai [...] não se sentem seguros para pensar em atividades utilizando as TIC, mesmo quando alegam conhecer algumas adaptações ou softwares de acessibilidade. Mesmo os Poie, tanto a que demonstrou maior segurança e que já desenvolve algumas adaptações para seus alunos, como a responsável pela DRE, consideram que precisariam de maior apoio para que conseguissem contribuir com a formação de outros educadores.

A autora também aponta a dificuldade no acesso aos *softwares* para pessoas com deficiência visual. Ela comenta que, desde 2006, foram adquiridas licenças para a utilização dos programas nas escolas, porém, em apenas uma das salas (Saai) investigadas, é que tal recurso estava disponível. Em outras escolas, nem mesmo os profissionais dos laboratórios de informática sabiam da existência de tais programas na escola, embora soubessem que havia pelo menos um software dedicado aos alunos com deficiência visual. Martins (2010, p. 128) nos traz a fala de alguns dos entrevistados a esse respeito: “Nas Saai os equipamentos são antigos e algumas vezes a instalação não é

possível (Prof. Saai DV-G). No laboratório de informática, as instalações são centralizadas por uma questão de segurança e esse processo parece ser bastante demorado (Poie SMg)”.

A falta de planejamento em conjunto é outra situação de dificuldade elencada por Martins (2010, p.131): “se o Poie não participa do planejamento pedagógico com os professores, de que forma poderá contemplar durante as aulas as necessidades de aprendizagem dos alunos?”. Sem articulação, cada um executará o que sabe fazer de melhor, porém sem concentrar os esforços na mesma direção. As considerações finais de Martins (2010, p.153) nos trazem apontamentos importantes:

Todos os profissionais entrevistados alegaram que houve pouca ou nenhuma abordagem a respeito do uso das TIC com os alunos em sua formação inicial e nessa categoria são incluídos inclusive os Poie. A referência específica à acessibilidade às TIC também foi pouco abordada mesmo em cursos de especialização na área de Educação Especial. Na formação continuada, as entrevistas realizadas com os professores da Saai não indicaram nenhuma formação em que o tema acessibilidade às TIC houvesse sido comentado. No Cefai houve a referência de que o assunto é abordado dentre outros, porém, ainda de forma superficial e mesmo entre as equipes da SME-SP, tanto da Educação Especial como Informática Educativa, não foi citada nenhuma ação relevante, exceto a formação para uso do leitor de tela adquirido pela PMSP.

Não é de admirar que todos os entrevistados reconheceram a importância de ter ações de formação continuada nessa área. Gostaria de encerrar a parte dessa breve análise do trabalho da autora citando seu último parágrafo, antes das considerações finais:

Certamente, à medida que ocorrer investimento em formação continuada e na troca de experiências e colaboração entre os educadores, esses terão condições de compreender melhor as diversas possibilidades que as TIC oferecem aos alunos com deficiência, conseguirão incorporá-las a sua prática pedagógica e ajudarão a reivindicar para que novas conquistas sejam possíveis na SME-SP, inclusive a possibilidade de trazer, cada vez mais, esses recursos para a sala de aula, sempre que necessário (MARTINS, 2010, p. 146).

Essa conclusão tangencia nosso olhar e encontra eco em nosso trabalho, uma vez que temos observado a mesma dificuldade de formação na área de tecnologias, assunto que, nesta tese, trataremos mais à frente.

Barros (2013), em sua dissertação intitulada “Processo de inclusão no contexto da deficiência visual: dificuldades, desafios e perspectivas”, investigou o processo de inclusão dos alunos com deficiência visual no ensino regular. Em seu trabalho, ela

investigou o CAP-MA<sup>26</sup>, as escolas públicas estaduais e municipais do ensino regular de São Luís (MA). Ela baseou-se em uma pesquisa documental, de campo e com abordagem qualitativa, em que utilizou entrevistas semiestruturadas como instrumentos. Seus sujeitos de pesquisa foram cinco alunos com deficiência visual, cinco professoras do ensino regular, quatro professores de AEE e quatro professoras do ensino itinerante.

Seu interesse na pesquisa veio da própria vivência como professora do AEE e uma rápida experiência como professora itinerante. Nesse período compreendido entre 2010 e 2012, ela identificou certas dificuldades enfrentadas pelos alunos com deficiência visual e também pelos professores do ensino regular, do AEE e do ensino itinerante no processo de inclusão escolar. Com base nessas observações, Barros (2013, p.27) faz uma declaração na qual diz que

o processo de inclusão escolar de alunos com deficiência visual do CAP-MA encontrava barreiras diversas, que refletiam as incertezas, no tocante às práticas dos professores nas escolas, às políticas educacionais de inclusão, às condições de acessibilidade nas escolas regulares, entre outras. Barreiras essas que estavam relacionadas, principalmente, à falta de formação continuada para os professores da escola regular, à carência de adaptações estruturais para os professores da escola regular, à carência de adaptações estruturais e curriculares da escola e à quase inexistência de ações conjuntas e articuladas entre os professores da educação especial (atendimento educacional especializado e ensino itinerante) e do ensino regular.

Assim, ela buscou confrontar a realidade vivida nessas escolas e as orientações que são postas pelos documentos internacionais, os quais norteiam a política educacional de inclusão, bem como com a legislação brasileira. Com base nessas leituras, Barros (2013, p. 35) traz seu objetivo principal: “analisar como está ocorrendo o processo de inclusão de alunos com deficiência visual, atendidos pelo CAP-MA no ensino regular de São Luís-MA”. Em suas entrevistas com os alunos, ao serem perguntados sobre o que fazem no CAP-MA, os alunos apontaram que vão até lá para fazer reforço escolar, ou seja, atividades da escola. Assim, Barros (2013) entende que o CAP tem se desviado de sua função de apoio pedagógico aos alunos com deficiência visual, tonando-se uma referência para reforço escolar ao invés do AEE, o qual deveria ser suplementar à formação dos alunos.

---

<sup>26</sup> Centro de Atendimento Pedagógico do Maranhão.

Ao serem questionados sobre o que deveria ser ensinado na escola, os alunos sugeriram que houvesse mais recursos de informática e material didático-pedagógico adaptado. Barros (2013) menciona que, durante suas visitas, percebeu que muito do material das SRM permanece encaixotado, sem nenhuma utilidade para os alunos com deficiência visual, entre os quais os computadores desejados. Ao serem questionados sobre quais eram os recursos que utilizavam, a resposta da maioria foi o material didático-pedagógico não adaptado. Essa situação se reflete na resposta dos alunos no que diz respeito ao que falta para haver inclusão nas escolas públicas, quando os alunos, em sua maioria, apontam que a falta maior são os materiais adaptados. A opinião dos professores, por sua vez, não passa longe da percepção dos alunos. Quando perguntados sobre quais são os materiais que utilizam, 60% deles afirmaram que tais materiais, recursos e equipamentos inexistem. Essa ausência desses itens é compreendida também pelos professores como uma agravante à efetivação da inclusão escolar dos alunos com deficiência visual.

Ao serem questionados sobre a importância da articulação dos professores de ensino regular com os professores da educação especial, a totalidade dos respondentes entende que um acompanhamento pedagógico efetivo é fundamental para o processo de inclusão do aluno com deficiência visual. Eles ainda apontaram, em maioria, que o planejamento é um caminho para favorecer essa inclusão. Ao serem perguntados sobre como deveria ser a escola, a maioria avaliou que são necessários mais materiais, recursos e equipamentos adaptados e que a estrutura físico-organizacional e escolar da escola deve ser repensada.

Outras baterias de perguntas foram feitas aos professores do atendimento educacional especializado do CAP-MA. Quando indagados sobre a dificuldade que os alunos encontram nas escolas onde estudam, metade dos respondentes disse que isso se devia à falta de material didático-pedagógico, enquanto a outra metade atribuiu essa dificuldade à falta de formação adequada dos professores. Esse mesmo entendimento da falta de formação ecoou em outras respostas desse grupo, tanto na que buscava entender a dificuldade dos professores do ensino regular no processo de inclusão do aluno com deficiência visual, quanto na pergunta que questionava o que os professores da educação especial e do ensino regular deveriam fazer para favorecer o processo de inclusão de alunos com deficiência visual atendidos pelo CAP-MA. Os professores itinerantes também apontaram a falta de formação dos professores como um dos desafios a serem

superados para o sucesso do processo de inclusão dos alunos com deficiência visual. Em relação à escola, outro ponto recorrente é o reconhecimento dessa categoria de que faltam materiais, recursos e equipamentos adaptados.

Assim, a autora pode indicar, conforme exposto nos parágrafos anteriores, que, entre as dificuldades encontradas no processo de inclusão dos alunos com deficiência visual, nos espaços pesquisados, duas delas se destacam, que são a falta de materiais, recursos e equipamentos adaptados e a falta de formação dos professores, bem como outro ponto que traz dificuldade é a falta de articulação entre o professor da escola regular e o professor do AEE. Embasado nesses resultados, Borges (2013, p.329) nos diz:

Observa-se que muitos são os desafios a serem superados, na visão dos participantes. Diante de tal realidade, depreende-se que não se constrói escolas inclusivas em curto período de tempo, com políticas de governo. Nem com medidas desarticuladas entre sistemas de ensino, ou com ações simplistas e muito menos por dispositivos legais. Estes são importantes e necessários, mas insuficientes para viabilizar o processo de inclusão de alunos com deficiência no ensino regular. Se assim fosse o problema estaria solucionado, pois o que não faltam são leis na área da educação especial, haja vista a histórica instabilidade econômica e política do Brasil, que criam inúmeras leis, mas não conseguem concretizá-las efetivamente na realidade das escolas públicas brasileiras.

Assim, a autora concluiu que o processo de inclusão de alunos com deficiência vai muito além da lei, pois ele depende do capital financeiro e da ação de todos envolvidos na concretização dos parâmetros estabelecidos pelas legislações.

Verussa (2009), em sua dissertação “Tecnologia assistiva para o ensino de alunos com deficiência: um estudo com professores do ensino fundamental”, reconhece a TA como um “campo de estudo direcionado a pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida”. Assim, em sua pesquisa, buscou identificar a presença de recursos da TA para alunos com deficiência física, visual ou auditiva; o conhecimento dos professores sobre a TA e como eles a manuseiam. Ao total, participaram 94 professores de 15 escolas de uma cidade do interior do Paraná. Verussa (2009, p. 16) aponta a importância de que

[...] haja uma política direcionada para a formação embora que tardia, já que deveria ter acontecido há muito tempo, desde que começou a discussão sobre a inclusão e os direitos das pessoas com deficiência de estarem em sala de ensino regular. O relatório da UNESCO, sobre os serviços educacionais para atendimento a pessoas com deficiência, em 1988, já advertia que a qualidade destes serviços dependia da qualidade da formação e que esta deveria ser parte integrante dos planos que envolvessem a educação.

Ela considera que a formação inicial ou continuada é mencionada por diversos autores e que pouco havia sido feito até a época de seu trabalho. Ela aponta inclusive a responsabilidade dos professores no processo, mas reconhece que eles não são os únicos responsáveis e diz que eles precisam de apoio da comunidade escolar, principalmente da equipe pedagógica.

Ao questionar se os professores conhecem os recursos de tecnologia para o AEE com os alunos com deficiência visual, Verussa (2009) identificou que 40,4% dos participantes conheciam o notebook e que o 36,2% dos participantes citaram o computador, porém existe uma diferença entre conhecer um recurso e saber utilizar o recurso. Sobre isso sua pesquisa revelou que

o domínio dos recursos como Notebook com programas para o aluno com DV, Livros adaptados para Deficiência Visual, Lupa sem Luz, Guia de Assinatura, Alfabeto Braille; Reglete; Alfabeto Braille; Sorobã de 21 Eixos; Lupa com Luz foram indicados por menos de 10% dos professores. Ou seja, muito poucos professores indicaram saber manusear esses recursos (Verussa, 2009, p. 47).

Ou seja, apesar de serem recursos conhecidos, o computador e o notebook não refletem seu conhecimento, por parte dos professores, na facilidade de utilizá-los. Em sua pesquisa, os autores com quem dialogou reforçam essa situação e sobre isso Verussa (2009, p. 49) comenta:

Esses dados corroboram os estudos realizados por Gama (1999), Gasparetto (2001) e Alves (2007) sobre o preparo dos professores para atuarem com alunos cegos ou com baixa visão. Os autores relataram o despreparo do professor no atendimento a esses alunos, levando-se a concluir que embora a inclusão seja assunto marcante nos últimos dez anos, o preparo do professor ainda continua muito defasado. Muitos autores têm enfatizado a importância sobre os recursos de informática na educação de alunos com deficiência. Esses autores têm pontuado questões como a aprendizagem, o preparo individual, a qualificação profissional e até mesmo a inserção social (CAMPBELL, 2001; SANTAROSA, 2001; MONTEIRO, 2005; SYAULYS, 2006; RABELLO, 2007; ALVES, 2007).

À época de sua pesquisa, Verussa (2009, p. 72) chegou à conclusão de que “os professores não têm conhecimento dessa tecnologia e não estão incorporando no seu cotidiano escolar os recursos de Tecnologia Assistiva que podem auxiliar os alunos com deficiência na sala de aula”.

Assim, depois que percorremos essas produções, encontramos alguns pontos de tangência com a nossa tese. Nos autores mencionados acima, é notável a valorização dos recursos tecnológicos no que tange ao seu potencial educacional. As TICs são consideradas como

instrumentos em prol não só da inclusão de pessoas com deficiência, mas também da maximização da educação como um todo (SILVEIRA, 2010; PRETTI, 2012; MARTINS, 2010; BARROS, 2013; VERUSSA, 2009; EMER, 2011). Conhecer e poder trazer para o contexto educacional esse potencial é o desafio do professor. Concordamos com esse olhar porque entendemos que os recursos computacionais – como instrumentos simbólicos – são ferramentas que podem ser utilizadas em prol da educação e do processo de aprendizagem de pessoas com deficiência. Naquilo que as tecnologias ajudam as pessoas sem deficiência, para as pessoas com deficiência ela pode tornar possível.

Nesses trabalhos podemos constatar que alguns autores apontam que a grande dificuldade para uma efetiva utilização das tecnologias em prol do ensino/aprendizagem é a falta de uma formação específica que forneça ao professor conhecimentos para uma atuação que permita aliar as possibilidades dos recursos computacionais à sua prática pedagógica (SILVEIRA, 2010; PRETTI, 2012; MARTINS, 2010; BARROS, 2013; VERUSSA, 2009; EMER, 2011). Igualmente concordamos com esse olhar e acreditamos que faltem políticas da administração que pensem e repensem esses cursos de formação, de maneira que estes ofereçam ao professor as bases para seu aprendizado tecnológico. Temos uma sociedade cada vez mais imersa em tecnologias, por meio das quais as crianças e os jovens interagem de forma natural com esses recursos, enquanto as pessoas de mais idade têm dificuldades em interagir. Esse é um momento de transição entre uma geração analógica e uma geração digital. Porém, ela está posta e existe neste momento, e é no agora que as coisas precisam se ajustar. Pode ser que, no futuro, a geração digital dê conta de assimilar as tecnologias que ainda virão e essa transição seja menos traumática. Nosso instante é o agora, quando devemos pensar na formação de professores para que se potencializem as possibilidades das TICs nas salas de recurso multifuncionais.

Como citamos, percebemos que os trabalhos visitados compreendem a importância e o papel da tecnologia nos processos de ensino/aprendizagem. Entretanto, eles também nos apontam a necessidade de formação do professor para que este faça uso desses recursos, de forma a potencializar sua prática pedagógica, uma vez que tais recursos não são uma área de domínio de muitos desses docentes. Nesse sentido, entendemos essa dificuldade de trabalhar de forma potencializadora com a tecnologia computacional, principalmente pelo desconhecimento das formas como isso pode ser realizado. É importante frisar que compreendemos tecnologia computacional como todo recurso de informática utilizado

nas SRM, como o computador, o notebook, o *tablet*, a impressora em Braille, os programas educacionais e de acessibilidade; em resumo: tudo aquilo de ordem de *hardware* ou *software* presente nesses espaços. Para favorecer essa utilização, é preciso conhecer essas ferramentas de forma mais íntima, com uma utilização mais efetiva e constante do recurso, de forma a não só dominar o recurso, mas também estar familiarizado a ponto de poder utilizá-lo como instrumento de mediação pedagógica no processo de ensino-aprendizagem.

Entendemos a mediação, com base na teoria histórico-cultural e defendemos que os professores podem utilizar-se de instrumentos e signos culturais, nos quais incluímos a tecnologia computacional como ferramenta de mediação nos processos de ensino-aprendizagem, por meio dos jogos e aplicativos educacionais, os quais podem auxiliar nesses processos através da utilização de símbolos.

Reconhecemos que esses trabalhos se articulam com o nosso pelo viés da importância reconhecida das tecnologias computacionais, pela percepção da necessidade da oferta de formações de professores que os habilitem a lidar com as tecnologias, potencializando-as como ferramentas de mediação no processo de ensino-aprendizagem.

### **3 ABORDAGEM HISTÓRICO-CULTURAL, EDUCAÇÃO ESPECIAL: MEDIAÇÃO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES**

Este capítulo tem como propósito destacar contribuições da abordagem histórico-cultural para compreender o desenvolvimento humano em casos de estudantes com deficiência, destacando os estudos de Vigotski e seus colaboradores sobre os fundamentos da defectologia<sup>27</sup>. Pretende ainda evidenciar o papel mediador exercido pelo computador junto ao ser humano, constituindo-se simultaneamente como instrumento tecnológico e simbólico.

#### **3.1 Contribuições da abordagem histórico-cultural para a Educação Especial**

Em linhas gerais, a abordagem histórico-cultural é organizada em três dimensões, a saber: social, histórica e cultural. A dimensão social diz respeito às questões das relações humanas. Ela evidencia a relação do humano com seu par, provocando dentro da dimensão histórica, a qual se preocupa com a maneira como os processos históricos produziram determinadas humanidades, mudanças culturais, que demarcam as produções do homem pelos tempos. Nem o homem, nem a cultura são os mesmos com o passar do tempo. O homem e a cultura se transformam no processo. Diferente dos animais, que estão sujeitos à sua base genética, o homem transmite e domina os produtos de sua cultura, emancipando-se da natureza. Sobre esse processo de formação social, Vigotski (1984, p. 40) nos diz que,

[...] desde os primeiros dias do desenvolvimento da criança, suas atividades adquirem um significado próprio num sistema de comportamento social e, sendo dirigidas a objetos definidos, são refratadas através do prisma do

---

<sup>27</sup> A defectologia é o estudo do desenvolvimento e da educação da criança anormal. Os termos defectologia e criança anormal foram terminologias utilizadas por Vygotsky em sua obra, no início do séc. XX. Essas expressões seriam equivalentes, hoje em dia, às expressões deficiência e educação especial e criança com deficiência. Essa era uma área de interesse de Vigotski, o que se pode aferir pelo número de produções do autor nessa área. Foi solicitado a ele que se dedicasse à educação social de crianças cegas e surdas. Esse trabalho o conduziu a elaborar uma série de artigos sobre o tema. Entre 1924 e 1925, ele também participou do processo de fundação do Instituto de Defectologia, onde foi nomeado “líder científico”, de forma a incentivar e coordenar as atividades de médicos, defectologistas e psicólogos do instituto. Na primavera de 1926, teve uma crise de tuberculose e, durante sua recuperação, escreveu um manuscrito de importância, no qual analisava a crise na psicologia. Esse manuscrito, além de apresentar sua apropriação sobre a literatura psicológica da época, arrumou o caminho para o desenvolvimento da teoria histórico-cultural, cujas primeiras ideias começaram a surgir em 1927. A essa mesma época (1926), ele também publicou o livro *Psicologia pedagógica*, um resumo de muitas de suas atividades de pesquisa em Gomel. O intuito do livro era apresentar as mais recentes descobertas da psicologia a estudantes que desejassem atuar como professores da escola secundária.

ambiente da criança. [...] Essa estrutura humana complexa é o produto de um processo de desenvolvimento enraizado nas ligações entre a história individual e a história social.

Isso indica a origem social do desenvolvimento do humano, visto que esses processos sociais são internalizados no indivíduo com base em suas funções mentais. Essas funções, as quais chamou de funções mentais superiores, são entendidas como mediadas por Vigotski (2009, 2009), uma vez que são “construídas” nas relações do humano com o igual e com a natureza. Como exemplos dessas funções mentais superiores, temos a memória, a atenção, a imaginação, o pensamento abstrato, o planejamento, o raciocínio dedutivo, o uso da linguagem, entre outros. Ora, o homem se apropria culturalmente daquilo que já foi realizado por sua espécie; ele “herda”, de forma social, um conhecimento que se originou de seus antepassados.

O homem é um ser criativo, capaz de pensar sobre coisas que não existem, situações imaginárias e de planejar ações posteriores. O processo de obtenção da cultura do homem europeu, do século XX, havia passado por uma série de evoluções ao longo dos anos, desde a cultura primitiva até aquela época. Vigotski buscava explicar essa origem e desenvolvimento dos processos mentais desse homem. Sua teoria histórico-cultural baseia-se, em princípio, em sua concepção sobre a origem do homem moderno e sua condição em relação aos animais (VIGOTSKI, 2003).

Vigotski era confesso admirador da teoria da evolução de Darwin<sup>28</sup>, principalmente no que tangenciava a ideia de uma origem comum, das espécies. Por esse prisma, era apropriado que se pensasse que o homem e os animais tivessem muita coisa em comum, dissonante das ideias darwinianas o fato de não aceitar que não houvesse diferenças entre as faculdades mentais do homem e dos animais; ao contrário, Vigotski defendia que havia diferenças entre essas faculdades, principalmente desde o início do processo de cultura do homem. Em síntese, o que define o homem é obtido do domínio da cultura e acúmulo de conhecimento proveniente dessa cultura, diferentemente dos animais, os quais dependiam de suas heranças genéticas. Ainda sobre essa diferença, o homem consegue propagar sua cultura promovendo, nela, avanços e transformações e imputando, assim, à carga genética um papel restrito ao comportamento, e este ligado aos processos inferiores.

---

<sup>28</sup> Van Der Veer (2003).

Os processos superiores do ser humano desenvolviam-se com base em sua história, precisando ser aprendidos a cada geração, por meio da interação social (VIGOTSKI, 2003).

Vigotski pesquisava a relação entre o comportamento animal e o humano, tendo escrito e publicado diversos artigos sobre o tema. Ele defendia a ideia de que no comportamento de ambos havia uma diferença de princípio, já que, “do ponto de vista dos reflexos condicionados, toda experiência e todo comportamento do animal podem ser reduzidos a reações hereditárias e a reflexos condicionados” (VIGOTSKI, 2010, p.41). Já o comportamento do homem, em comparação ao dos animais, baseia-se na amplificação das experiências das gerações anteriores. Assim, o homem ultrapassa a barreira das experiências passadas por herança biológica, vivenciando e ampliando a herança social (arte, cultura, ciência). Além da dimensão pessoal, o homem é modificado pela experiência social coletiva.

Nas palavras de Vigotski (2010), aprendemos, pela experiência do outro, que nossa espécie pode saber de coisas sem nunca tê-las experienciado. Como exemplo, ele explica que é possível saber sobre Marte sem ter tido acesso a um telescópio. Complementando, ele cita um último ponto, ainda mais importante, em seu entendimento, o qual promove nossa diferença de comportamento em relação ao do animal, que é nossa capacidade de adaptação ativa. O animal, segundo Vigotski (2010), adapta-se passivamente, reagindo às mudanças do meio, seus órgãos e corpo. O homem, por sua vez, adapta a si próprio a natureza, modificando o ambiente em seu favor, seja confeccionando suas vestimentas, seja construindo suas habitações entre tantas outras formas que o homem desenvolveu para ajustar o ambiente às suas necessidades. A capacidade do homem de construir ferramentas é o que o coloca tão acima dos animais e de seus antepassados primitivos. Seu desenvolvimento está além de padrões biológicos e encontra-se igualmente no social, “é uma função complexa decorrente de toda a experiência social da humanidade e de seus grupos particulares” (VIGOTSKI, 2010, p. 44).

Vigotski defendia que o comportamento humano se valia de dois tipos de processos: os atos inferiores naturais, que são aqueles cujo desenvolvimento ocorreu com base nos processos evolutivos, estando estes presentes em alguns animais (superiores); e os atos instrumentais artificiais, os quais são fruto da evolução histórico-cultural humana, sendo

então de origem humana. Assim, podemos entender que, na memória natural, entre dois estímulos (A e B), existe um processo direto de reflexo condicionado *post hoc ergo propter hoc*<sup>29</sup>, como o som da porta se abrindo, o que significa para o animal que seu “dono” está chegando. A memória artificial (instrumental), por sua vez, faz uso de recursos mnemotécnicos intermediários; por exemplo, bilhetes na geladeira, um laço no dedo, o que remeteria a pessoa a um compromisso assumido.

Dessa forma, Vigotski (2010) classificava em três níveis a visão dialética do comportamento humano: 1) comportamental das reações inatas (reflexos não condicionados), os quais teriam sido desenvolvidos na evolução biológica (instinto); 2) comportamental dos reflexos condicionados (treinamento), o qual se refere à associação de reflexos não condicionados com os estímulos ambientais, diferindo de indivíduo para indivíduo; 3) comportamental dos processos intelectuais (intelecto), que engloba a utilização de instrumentos culturais. O uso de recursos mnemotécnicos e de qualquer outro que viesse melhorar o desempenho humano tem caráter de signos, são criações humanas que buscam aprimorar nossos processos psicológicos naturais, entre os quais podemos citar números, palavras, arte. Segundo Vigotski, cabe ao ser humano decidir como certos estímulos podem atuar sobre outros estímulos, o que geraria duas classes de estímulos: estímulos-meios ou signos; e estímulos-objetos; quando se combinavam ambos em um único ato, eram conhecidos como atos instrumentais.

Ao combinar os signos no ato psicológico, o desenvolvimento do homem envolve novas funções psicológicas, fazendo com que alguns processos naturais sejam, aos poucos, deixados de lado. A inclusão de um signo em uma operação psicológica modifica essa operação assim como a utilização de um instrumento modifica uma operação de trabalho, tanto um como o outro (instrumento e signo) criam uma ligação intermediária entre o objeto e a operação e entre o objeto e o sujeito, ou seja, estabelece-se um mediador entre o homem e a natureza. O que difere entre atos psicológicos instrumentais e operações de trabalho é que os signos buscam controlar a psique, o comportamento dos indivíduos; já os instrumentos são utilizados para controlar a natureza ou artefatos materiais.

---

<sup>29</sup> Expressão em latim que significa “depois disso, logo causado por isso”.

Assim, o homem, ao criar seus instrumentos culturais, como a escrita cuneiforme, estava criando seus estímulos-meios (signos), com os quais eles passaram a dominar seus processos mentais, aprimorando-os cada vez mais. A utilização dos signos possibilitou que o homem controlasse seus processos psicológicos, tais qual ele conseguiu dominar a natureza, ou seja, de fora. Enquanto os instrumentos são voltados para fora do homem, os signos são como “instrumentos psicológicos”, voltados para “dentro do homem”, para suas funções psicológicas, como indica Vigotski (2003, p.70):

A invenção e o uso de signos como meios auxiliares para solucionar um dado problema psicológico (lembrar, comparar coisas, relatar, escolher, etc.) é análoga à invenção e uso de instrumentos, só que agora no campo psicológico. O signo age como um instrumento da atividade psicológica de maneira análoga ao papel de um instrumento no trabalho.

Desse modo, podemos entender que a trajetória do homem consiste no controle da natureza desde a criação de instrumentos e de sua evolução tecnológica, como podemos averiguar fazendo uma viagem arqueológica nas ferramentas que o homem produziu nos períodos paleolítico, mesolítico, neolítico e na idade dos metais. Ou seja, passando, desde a pedra lascada, a combinação da pedra e da madeira para a produção de martelos e machadinhas, o advento da pedra polida até chegar ao domínio dos metais. Essa capacidade de acúmulo de transmissão do conhecimento, de uma geração para a outra, contribui para esse domínio cada vez mais amplo da natureza. Ao mesmo tempo, através dos signos e da evolução deles, o homem também aumentava o controle de si mesmo. A evolução do sistema de contagem/medidas, a evolução da língua e da escrita permitiram que o homem avançasse culturalmente.

Vigotski (2010) compreendia esse avanço do homem como se fosse dividido em duas etapas cronológicas: a primeira, muito longa, é a filogênese, ou seja, os caminhos evolutivos biológicos que fizeram com que o homem chegasse ao estágio de *Homo sapiens*, o qual mantinha similaridades com outros animais superiores, seja na anatomia, seja na fisiologia, e também processos comportamentais, os quais Vigotski denominava como processos psicológicos “naturais” ou “inferiores”; a segunda consiste em um curto período, marcado inicialmente pela invenção dos instrumentos primitivos, os quais o autor entende que auxiliaram nos processos de desenvolvimentos biológicos e psicológicos, ora no que tange ao domínio da mão e do polegar opositor, ora no que diz respeito ao tamanho e ampliação do cérebro humano. Paralelamente a isso, o homem desenvolvia todo um sistema de signos externos, recursos mnemotécnicos e a fala. Assim,

ao controlar todo um sistema de signos externos – os quais utilizamos até os dias de hoje –, o homem também proporcionou o aumento do controle da psique humana. A essa inclusão dos signos no funcionamento mental Vigotski chamava de processos psicológicos “instrumentais”, “culturais” ou “superiores” (VIGOTSKI, 2003).

Assim, com base no entendimento de Vigotski, todas as pessoas fazem parte da mesma espécie, com algumas pequenas variações anatômicas, fisiológicas e psicológicas. Elas têm em comum os processos psicológicos inferiores, mas o funcionamento da mente varia de acordo com o sistema cultural de símbolos. Ou seja, apesar de terem em comum os processos psicológicos inferiores, de acordo com a cultura em que estavam inseridos, poderiam apresentar processos psicológicos superiores bem diferentes, de acordo com os signos culturais a que fossem submetidos. Dessa maneira, Vigotski entendia que não há diferenças genéticas entre os diversos povos, mas que as diferenças estavam no conteúdo e na forma do pensamento humano, a partir dos estímulos oriundos dos sistemas simbólicos de cada cultura. A forma de apropriação desses sistemas inicia-se na infância do indivíduo. Entendia-se, à época, que esse desenvolvimento podia ocorrer de forma natural ou cultural: o primeiro de ordem biológica (crescimento e maturação) e o segundo de acordo com os meios e instrumentos culturais. Vigotski entendia que a fala constituía o instrumento cultural mais importante e dedicou-se ao estudo da integração desse instrumento com os outros processos mentais, como a resolução de problemas e pensamento.

Durante o processo de interação com os instrumentos culturais, existe, sim, uma evolução no desenvolvimento cultural, porém não existe uma substituição de valores. Se assim fosse, a impressão seria que o que difere indivíduos de diferentes culturas seriam apenas seus instrumentos culturais. É importante compreender que, tanto quanto possuir seus instrumentos mentais, as pessoas também são possuídas por eles. É como se esses instrumentos não fossem externos a nós, mas como se evoluíssem em nossa mente, criando uma “segunda natureza”, ou seja, esses meios vão transformar a mente do indivíduo, de forma que uma pessoa, ao dominar a linguagem, não será o mesmo indivíduo outra vez. Pessoas de diferentes culturas não só terão pensamentos diferentes, mas também terão maneiras diferentes de pensar.

Pelo fato das crianças-ainda não utilizarem os instrumentos culturais, Vigotski (2010) as entendia como “pré-culturais” (primitivas). À medida que as crianças crescem, começam a interagir com os instrumentos culturais apresentados pelos adultos, modificando seu funcionamento mental. Esses instrumentos passam a ser incorporados ao seu funcionamento mental, podendo o adulto eximir-se de dar-lhes a assistência. Nesse processo em que o adulto é o mediador da criança, esta passa a ter contato com os instrumentos de sua cultura, o que vai fazer com que seu funcionamento mental seja renovado com a inclusão de novos agentes culturais, passando a não depender integralmente da assistência do adulto no momento em que começa a dominar determinado instrumento, por exemplo, ao ensinar uma criança a utilizar um talher para se alimentar, antes a criança era alimentada pelo adulto; no momento em que passa a dominar o talher e a ter condição de se alimentar sozinha, o adulto deixa de exercer aquela função, e a criança passa a dominar um instrumento, constituindo-se então em um ser cultural, habilitado, de sua sociedade.

Para Vigotski (2010), o instrumento cultural que faz toda a diferença ao processo intelectual do ser humano – e que o distingue grandemente do animal – é o domínio da fala que permite a intelectualização da inteligência prática e o desenvolvimento da memória, entre outros aspectos. Sobre a memória humana, Vigotski (1984, p.68) nos diz que

a verdadeira essência da memória humana está no fato de os seres humanos serem capazes de lembrar ativamente com a ajuda de signos. Poder-se-ia dizer que a característica básica do comportamento humano em geral é que os próprios homens influenciam sua relação com o ambiente e, através desse ambiente, pessoalmente modificam seu comportamento, colocando-o sob seu controle. Tem sido dito que a verdadeira essência da civilização consiste na construção propositada de monumentos de forma a não esquecer fatos históricos.

Para o desenvolvimento da memória, ele acreditava em duas linhas: a natural, que dependia dos diversos processos de crescimento e amadurecimento, e a cultural, que dependia do domínio dos instrumentos culturais.

Vigotski e Leontiev desenvolveram experimentos que buscavam confirmar essas linhas de desenvolvimento. Em suas análises, concluíram que as crianças pequenas se lembravam de poucas palavras, mediadas ou não por figuras, que, à medida que elas crescem, desenvolvem a capacidade de utilizar os meios externos e que o número de

palavras memorizadas crescia, por isso. Já em relação aos adultos, o número de palavras memorizadas se aproximou, tanto com a mediação quanto sem ela. Assim, entendia-se que, à medida que o indivíduo cresce, ele passa a utilizar mais os recursos mnemotécnicos. Eles também concluíram que, na idade pré-escolar, a criança não consegue direcionar sua atenção para os instrumentos mediadores externos, visto que ainda não dominam esses meios. À medida que crescem, passam a exercer esse domínio sobre os meios externos, melhorando o desempenho nas ações mediadas e deslocando gradual e prospectivamente o seu desenvolvimento. Já nos adultos, em ambos os casos, entendeu-se que se tratava do uso da atenção mediada. Temos, então, um processo de internalização, com o uso cada vez menos consistente dos meios externos em detrimento de seus procedimentos internalizados.

O domínio dos meios culturais levou o ser humano a controlar sua atenção e memória num processo gradual de acúmulo de experiências das gerações anteriores. Se partirmos do homem primitivo, podemos entender que a atenção voluntária é um produto do processo social e histórico a que ele foi submetido. Pela socialização, o homem se viu mais dependente desse tipo de atenção para realizar suas tarefas. Cada geração de indivíduos aprende a atenção voluntária da geração anterior, e assim sucessivamente culmina num acúmulo de conhecimentos, meios e instrumentos culturais. Podemos exemplificar a ideia com base na hipótese de que, entre os incas, o uso de pedras, sementes e ossos para contagem e medição evoluiu para o sistema mnemotécnico conhecido por quipo<sup>30</sup>. Esse acúmulo pode ter levado à instrumentalização da atividade como forma de mediação daquilo que se desejava transmitir ou registrar. Ao alcançar o controle de seus impulsos e emoções pelo controle de seu intelecto, o homem estava chegando ao seu estado mais racional, distanciando-se do homem pré-histórico e dos “selvagens”, pois controlava seu comportamento com os meios que sua cultura lhe oferecia (VIGOTSKI, 2003).

As crianças começam a aprender muito antes de chegar à escola. Elas já vêm trazendo sua bagagem de conhecimento anterior que vai influenciar em seu aprendizado futuro.

---

<sup>30</sup> Era um instrumento utilizado tanto para comunicação quanto para registro contábil e como registros mnemotécnicos entre os incas. Era feito da união de cordões que podiam ser coloridos ou não, além de ter enfeites, como ossos e penas. Cada nó que se dava em cada cordão significava uma mensagem distinta. Cada cordão poderia ter um ou mais nós, ou nenhum, ou ainda um nó na ponta, um nó na base; enfim, tudo era comunicado e transportado rapidamente ao imperador inca no centro do império Cuzco.

Desde a mais tenra idade, a criança já tem contato com informações, costumes que vão compor sua personalidade e maneira de pensar. A criança é estimulada a aprender sobre a importância da higiene; recebe estímulo para andar; é ensinada pelos adultos a falar; tem contato com quantidades antes de conhecer aritmética; imita os adultos em diversas situações; consegue, por meio de perguntas, obter respostas que lhe auxiliarão no processo de colher informações; tudo isso antes de estar inserida em um contexto escolar. Tais conhecimentos não podem ser ignorados, pois fazem parte do processo de aprendizagem escolar das crianças (VIGOTSKI, 2003; 2010).

Podemos entender que existe um aprendizado anterior à escola e outro apoiado na escola. Eles têm tanto similaridades quanto diferenças. O segundo é sistematizado, ao passo que o primeiro não o é. Vigotski (2003; 2010) nos aponta que a sistematização não é a única diferença entre esses tipos de aprendizado e nos indica que existem pelo menos dois níveis de desenvolvimento: o *real*, que é aquele relativo ao desenvolvimento completo das funções mentais da criança que já passaram por certos ciclos e pode ser identificado pela capacidade da criança em resolver problemas de forma independente; e o *iminente*, que é entendido como a distância entre os níveis de desenvolvimento *real* e *potencial*, este definido pela capacidade da criança em solucionar problemas com base na orientação de um adulto.

Assim, ao exercer esse papel de mediação com a criança, por meio de uma ação intencional, esse adulto promove avanços que não aconteceriam de forma espontânea. Sobre essa formação do conhecimento nos seres humanos, Vigotski evidencia dois tipos de conceitos: os espontâneos e os científicos. Os espontâneos são aqueles construídos no cotidiano, fora da sala de aula, e podem ser de diversas origens, como emocional, afetiva, sensorial, moral, uma vez que se estabelecem mediante o contato social, como a família, amigos, comunidade e outras relações sociais. Essas convivências proporcionam, geram essa gama de conceitos espontâneos, os quais, muitas vezes, são atravessados por influências dos meios de comunicação de massa. Entendemos que a visão de mundo do indivíduo é constituída desde critérios estabelecidos pelo seu universo de relações, e não por um conjunto de critérios racionais e pragmáticos. Os conceitos científicos, por sua vez, são desencadeados pela aprendizagem na escola, por meio de processos de ensino organizados e sistemáticos. Porém, é incorreto pensar que os conceitos científicos são meramente “depositados” no aluno de forma bruta mediante sua passividade. Os próprios

alunos já têm seu repertório de explicações para vários fenômenos, e esse conhecimento tem origem em seus conceitos espontâneos, os quais não podem ser desconsiderados em seus processos de aprendizagem. Vigotski ressalta que os conceitos espontâneos e científicos estabelecem relações entre si, as quais ocorrem em um sistema de duas vias, em que os conceitos científicos viabilizam situações que não poderiam ser obtidas pelos conceitos espontâneos e vice-versa. Vigotski (2001, p. 169) argumenta que

O processo de formação conceitual é irredutível às associações, ao pensamento, à representação, ao juízo, às tendências determinantes, embora todas essas funções sejam participantes obrigatórias da síntese complexa que, em realidade, é o processo de formação dos conceitos. Como mostra a investigação, a questão central desse processo é o emprego funcional do signo e da palavra como meio através do qual o adolescente subordina ao seu poder as suas próprias operações psicológicas, através do qual ele domina o fluxo dos próprios processos psicológicos e lhes orienta a atividade no sentido de resolver os problemas que tem pela frente.

As crianças são capazes de resolver uma série de problemas; sozinhas, porém, elas têm uma limitação em prosseguir na solução de alguns deles, como se fosse um limite de compreensão para a continuidade da solução de um problema. Entretanto, quando essa criança, com apoio do outro, recebe pistas, indícios, orientação para continuar na solução desse problema, ela pode conseguir superar essa limitação e concluir a resolução daquilo que lhe foi proposto.

De forma objetiva e simples, o nível de desenvolvimento real pode ser compreendido como aquelas funções que já amadureceram, para que se realize esta ou aquela atividade, ao passo que a zona de desenvolvimento iminente<sup>31</sup> é determinada pelas funções necessárias para que se solucionem os problemas que a criança ainda não consegue desenvolver independentemente (VIGOTSKI, 2003; 2010).

Ao conhecermos esse conceito, podemos pensar nas formas de educar a criança de maneira que ela desenvolva as funções que ainda não foram amadurecidas. Vigotski (2003, p.113) afirma que “a zona de desenvolvimento proximal, de hoje, será o nível de

---

<sup>31</sup> Diversas traduções já foram propostas para *zona blijaichego razvitia*, como: zona de desenvolvimento próximo, proximal, potencial, imediato. Em sua tese de doutorado, Prestes (2010) aponta algumas inconsistências nos termos usados anteriormente: ela explica que o termo *blijaichego* significa, em russo, o adjetivo próximo no grau superlativo sintético absoluto; portanto, o mais próximo, proximíssimo. Assim, para o nosso trabalho adotamos a tradução que Prestes (2010) defende ser a que mais se aproxima do termo, a saber: *zona de desenvolvimento iminente*. Porém, nas citações diretas, utilizaremos o termo original dos textos pesquisados.

desenvolvimento real amanhã – ou seja, aquilo que uma criança pode fazer com assistência, hoje, ela será capaz de fazer sozinha amanhã”.

É nesse ponto que o professor por atuar como mediador do aprendizado da criança, ao estimulá-la a superar o impasse entre não saber realizar uma tarefa e realizá-la, como a solução de um problema matemático, por exemplo, em que o professor pode sistematizar a solução com base no nível de desenvolvimento da criança, auxiliando-a na conclusão da tarefa por meio de explicações que lhe sejam compreensíveis. Se esse professor tentar ensinar a mesma operação mediante explicações avançadas (não importa como a criança tente), ela não será capaz de compreender essa solução (VIGOTSKI, 2003).

Nessa perspectiva, o referido autor também se dedicou aos estudos sobre a aprendizagem e o desenvolvimento da criança com deficiência. Um dos mais renomados trabalhos de Vigotski nessa área é o livro “Obras Escogidas V: Fundamentos de defectología” (1997), no qual ele trata da escola especial e das pessoas com deficiência e seu desenvolvimento. Vigotski critica a forma como a deficiência era compreendida, na época, ele não concordava com a quantificação do sujeito, com a concepção aritmética sobre a defectibilidade, o que ele considerava como uma característica típica da defectologia velha e ultrapassada. Ele defendia que a defectologia deveria sustentar a tese de que “a criança cujo desenvolvimento é complicado pelo defeito não é simplesmente uma criança menos desenvolvida do que os seus pares normais, mas que se desenvolve de outra forma<sup>32</sup>” (VIGOTSKI, 1997a, p. 12 – tradução nossa).

Vigotski entendia que o que difere a criança com deficiência da sem deficiência eram as especificidades de sua estrutura orgânica e psicológica, o tipo de desenvolvimento e personalidade, e não proporções quantitativas. Vigotski (1997a, p. 14 – tradução nossa) argumenta:

Portanto, o estudo dinâmico da criança deficiente não pode simplesmente determinar o nível e gravidade da deficiência, mas obrigatoriamente inclui a consideração de processos de compensação, ou seja, substitutivos, sobre-estruturados e niveladores, no desenvolvimento e comportamento da criança. Assim, como para a medicina moderna o que importa não é a doença, mas sim

---

<sup>32</sup> el niño cuyo desarrollo está complicado por el defecto no es simplemente un niño menos desarrollado que sus coetáneos normales, sino desarrollado de otro modo. (Vigotski, 1997a, p. 12)

os doentes, para a defectologia o objeto não é a deficiência em si, mas, sim, a criança sobrecarregada pela deficiência.<sup>33</sup>

Desse modo, o autor compreende que as crianças com deficiência podem desenvolver-se pela compensação, a qual busca descobrir o caráter criativo dessa forma de desenvolvimento. Vigotski (1997a, p. 46 – tradução nossa) afirma “que perspectivas se abrem diante de um professor quando ele sabe que o defeito não é apenas uma falta, uma deficiência, uma fraqueza, mas também uma vantagem, uma fonte de força e habilidades, que existe nele um sentido positivo<sup>34</sup>”.

Assim, a amplitude desse olhar do professor é fundamental para que sua prática pedagógica seja revisitada e reformulada, uma vez que passa a entender a deficiência não como algo que gere dificuldade; mas, dando-lhe um sentido positivo, passa a ser um potencializador do aprendizado daquela criança com deficiência. É preciso enxergar na criança com deficiência alguém com potencial, não um corpo fragilizado e incapaz de aprender. Vigotski (1997a, p. 47 – tradução nossa) salienta que

construir todo processo educacional seguindo as tendências naturais de supercompensação não significa atenuar as dificuldades decorrentes do defeito, mas que se use todas as forças para compensar, elevar tais tarefas e fazê-lo nessa ordem, para dar resposta gradual ao processo de formação da personalidade sob um novo ângulo.<sup>35</sup>

Ou seja, a criança deve ser desafiada, deve ter suas tarefas pensadas no sentido de haver uma elevação gradual de sua complexidade, o que favorecerá seu desenvolvimento. Nesse ponto, podemos pensar que uma das ferramentas que favoreceriam esse tipo de abordagem, nos dias de hoje, é a TA computacional. O computador, dotado de um aplicativo que se ajuste às necessidades da criança público-alvo da educação especial, propondo tarefas de acordo com as suas demandas educacionais ou de aprendizagem que

---

<sup>33</sup> Por ello el estudio dinámico del niño deficiente no puede limitarse a determinar el nivel y gravedad de la insuficiencia, sino que incluye obrigatoriamente la consideración de los procesos compensatorios, es decir, substitutivos, sobreestructurados y niveladores, en el desarrollo y la conducta del niño. Así, como para la medicina moderna lo importante no es la enfermedad, sino el enfermo, para la defectologia el objeto no lo constituye la insuficiencia en sí, sino el niño agobiado por la insuficiencia. (Vigotski, 1997a, p.14)

<sup>34</sup> qué perspectivas se abren ante un pedagogo cuando sabe que el defecto no es solo una carencia, una deficiencia, una debilidad, sino también una ventaja, un manantial de fuerza y aptitudes, que existe en él cierto sentido positivo. (Vigotski, 1997a, p.46)

<sup>35</sup> construir todo el proceso educativo siguiendo las tendencias naturales de la supercompensación significa no atenuar las dificultades que derivan del defecto, sino tensar todas las fuerzas para compensarlo, plantear solo tales tareas y hacerlo en tal orden, que respondan a la gradualidad del proceso de formación de toda la personalidad bajo un nuevo ángulo.

vão se ajustando de forma gradual, à medida que a criança alcança determinado desenvolvimento, pode ser um instrumento mediador nesse processo de compensação.

As tecnologias computacionais também nos oferecem diversas possibilidades de mediação, seja nos aplicativos computacionais comerciais, nos *softwares* desenvolvidos especificamente, nos objetos de aprendizagem (OA<sup>36</sup>), nos ambientes virtuais<sup>37</sup>, seja em tantas outras formas como se apresentam. Nesse sentido, com base na abordagem histórico-cultural, compreendemos essas tecnologias como instrumento de mediação cultural para a aprendizagem, intervindo na relação sujeito-conhecimento-sujeito, que constitui simultaneamente instrumento tecnológico e simbólico.

---

<sup>36</sup> Os objetos de aprendizagem “são recursos digitais dinâmicos, interativos e reutilizáveis em diferentes ambientes de aprendizagem elaborados a partir de uma base tecnológica. Desenvolvidos com fins educacionais, eles cobrem diversas modalidades de ensino: presencial, híbrida ou a distância; diversos campos de atuação: educação formal, corporativa ou informal; e, devem reunir várias características, como durabilidade, facilidade para atualização, flexibilidade, interoperabilidade, modularidade, portabilidade, entre outras. Eles ainda apresentam-se como unidades autoconsistentes de pequena extensão e fácil manipulação, passíveis de combinação com outros objetos educacionais ou qualquer outra mídia digital (vídeos, imagens, áudios, textos, gráficos, tabelas, tutoriais, aplicações, mapas, jogos educacionais, animações, infográficos, páginas web) por meio da hiperligação. Além disso, um objeto de aprendizagem pode ter usos variados, seu conteúdo pode ser alterado ou reagregado, e ainda ter sua interface e seu layout modificado para ser adaptado a outros módulos ou cursos. No âmbito técnico, eles são estruturas autocontidas em sua grande maioria, mas também contidas, que, armazenados em repositórios, estão marcadas por identificadores denominados metadados”. (AUDINO, 2012, p. 57)

<sup>37</sup> São *softwares* que auxiliam na montagem de cursos acessíveis pela Internet. Elaborados para ajudar os professores no gerenciamento de conteúdos para seus alunos e na administração do curso, permitem acompanhar constantemente o progresso dos estudantes. Como ferramenta para EAD, são usados para complementar aulas presenciais. Ex.: Moodle, SOLAR, TelEduc, Blackboard, etc.

### 3.2 Tecnologia assistiva e computacional: instrumentos culturais na mediação do aprendizado

A TA pode apresentar-se como simples adequações instrumentais, um teclado colmeia ou uma colher adaptada, mas gostaríamos de caminhar na direção de pensar nos recursos tecnológicos computacionais como elementos que possam ser utilizados na ação mediadora do professor, pois, como nos diz Vigotski (2003, p.40),

O caminho do objeto até a criança e desta até o objeto passa através de outra pessoa. Essa estrutura humana complexa é o produto de um processo de desenvolvimento profundamente enraizado nas ligações entre história individual e história social.

Assim, o papel do professor na interação criança/recursos computacionais é fundamental. Quando falamos desses recursos, é preciso entender que estamos tratando dos aparatos computacionais, como *hardware*<sup>38</sup> e *software*<sup>39</sup>. Mas, sob o aspecto histórico-cultural, seria o computador um instrumento ou um signo? Vigotski (2003, p. 72) argumenta:

A diferença mais essencial entre signo e instrumento, e a base da divergência real entre as duas linhas, consiste nas diferentes maneiras com que eles orientam o comportamento humano. A função do instrumento é servir como um condutor da influência humana sobre o objeto da atividade; deve necessariamente levar a mudanças nos objetos. Constitui um meio pelo qual a atividade humana externa é dirigida para o controle e domínio da natureza. O signo, por outro lado, não modifica em nada o objeto da operação psicológica. Constitui um meio da atividade interna dirigido para o controle do próprio indivíduo; o signo é orientado internamente. Essas atividades são tão diferentes uma da outra, que a natureza dos meios por elas utilizados não pode ser a mesma.

Entendemos que o computador é um instrumento, fruto da cultura humana, o qual pode ser utilizado como um instrumento tecnológico e simbólico na mediação do conhecimento, por meio de seus signos visuais e dos programas que igualmente criam toda essa rede de significação desde seus recursos interativos.

---

<sup>38</sup> Na área de computação, aplica-se à unidade central de processamento, à memória e aos dispositivos de entrada e saída. O termo *hardware* é usado para fazer referência a detalhes específicos de uma dada máquina, incluindo-se seu projeto lógico pormenorizado, bem como a tecnologia de embalagem da máquina.

<sup>39</sup> É uma sequência de instruções a serem seguidas e/ou executadas, na manipulação, redirecionamento ou modificação de um dado/informação ou acontecimento. *Software* também é o nome dado ao comportamento exibido por essa sequência de instruções quando executada em um computador ou máquina semelhante, além de um produto desenvolvido pela engenharia de *software*, e inclui tanto o programa de computador propriamente dito quanto manuais e especificações.

O computador é, sem dúvida, um instrumento cultural humano, de ordem tecnológica, que possui características simbólicas, à medida que o homem o desenvolveu como uma poderosa ferramenta para modificação do meio e, até mesmo, para gradual diminuição e (por que não?) substituição do trabalho humano. Segundo Vigotski (1997b, p. 106), “cultura é o produto, ao mesmo tempo, da vida social e da atividade social do homem”.

Desde a necessidade de usar os símbolos de comparação (dedos, pedras, nós) para realizar contagens numéricas, passando pelas máquinas de cálculo (ábaco, pascaline), pelas máquinas mecânicas programáveis (tear de Jacquard, máquina de Hollerith) até chegar aos computadores analíticos, diferenciais, eletromecânicos, circuitos eletrônicos e transistorizados, houve todo um percurso histórico-cultural em que o homem buscou aprimorar suas “ferramentas”, de forma a ter maior controle sobre seu trabalho, conforme comenta Van der Veer (2009, p. 213):

Enquanto animais são quase totalmente dependentes da herança de tacs de base genética, seres humanos podem dar um passo decisivo no sentido da emancipação em relação à natureza. Os traços especificamente humanos, portanto, são adquiridos no domínio da cultura por meio da interação social com os outros [...] Os processos superiores especificamente humanos desenvolviam-se na história humana e tinham que ser dominados de novo por cada criança humana em um processo de interação social.

E foi exatamente assim que o ser humano dominou o cálculo, a automatização e a informatização. A palavra informática, inclusive, é uma contração e união dos termos INFORMAÇÃO + AUTOMÁTICA. O ser humano, ao criar seus métodos de calcular, ao desenvolver formas de transmitir o conhecimento à próxima geração, conseguiu aprimorar suas ferramentas e meios de comunicação de forma contínua e progressiva, de maneira que atualmente nossa sociedade convive com tecnologias, como os aparelhos de celular, os quais podem ser carregados no bolso, combinando uma série de funções, tais como tirar fotos, registrar vídeos, acessar a *internet*, manter contato com pessoas geograficamente distantes e até fazer uma ligação telefônica.

Ora, o computador, a máquina em si, o *hardware*, são exemplos de elementos físicos desses recursos computacionais. É o instrumento utilizado pelo homem para modificar o meio. Porém, o computador, por mais brilhantes e evoluídos que sejam seus componentes

eletrônicos, por mais potentes que seja seu processador<sup>40</sup>, sua memória<sup>41</sup> ou seu disco rígido<sup>42</sup>, não passa de um grande **peso de papel** sem o seu operador simbólico, o Sistema Operacional. O computador, em sua operação, é impregnado de simbolismos, seja o teclado e suas teclas identificadas por sinais, como a teclas Windows, *enter*, *shift* e *backspace*. Esses exemplos de tecla têm uma função definida e cada uma tem um sinal que a identifica, mesmo que a palavra que a define não esteja presente. Identificar a tecla visualmente é suficiente para saber sua função após algum tempo de familiaridade com o computador.

Não obstante, as demais teclas do teclado também têm sua simbologia bem definida, transformando o computador num instrumento de escrita, quando operado por um teclado em combinação com um programa editor de texto<sup>43</sup>. Ao pressionar cada letra do teclado, a criança começa a fazer ideia do que será produzido no monitor. Nesse momento, o computador assume também o papel de instrumento de leitura.

Não podemos deixar de mencionar o instrumento *mouse*, que tem um papel fundamental nos sistemas operacionais baseados em interface gráfica. Atualmente a maioria deles é assim. Para um esforço de memória e para o registro que sirva para as novas gerações, o sistema operacional nem sempre foi esse ambiente agradável e interativo, onde signos, símbolos orientam nossas mãos no *mouse*, de forma a levar o ponteiro em sua direção. Houve um tempo em que os sistemas operacionais eram unicamente baseados em comandos de linha, os quais são instruções escritas enviadas ao computador para a

---

<sup>40</sup> É um circuito integrado que realiza as funções de cálculo e tomada de decisão de um computador. Todos os computadores e equipamentos eletrônicos baseiam-se nele para executar suas funções. Podemos dizer que o processador é o cérebro do computador por realizar todas essas funções e tornar o computador inteligente.

<sup>41</sup> A memória se encontra espalhada dentro do próprio sistema dos atuais computadores (sistema por assim dizer "nervoso" do computador, como o humano), basicamente um tipo específico de *chip*. Nesse caso, também fica implícito que é uma memória volátil, isto é, todo o seu conteúdo é perdido quando a alimentação da memória é desligada. A memória principal de um computador baseado na Arquitetura de Von-Neumann é constituída de RAM. É nessa memória que são carregados os programas em execução e os respectivos dados do utilizador. Uma vez que se trata de memória volátil, os seus dados são perdidos quando o computador é desligado.

<sup>42</sup> É a parte do computador onde são armazenados os dados. O disco rígido é uma memória não volátil, ou seja, as informações não são perdidas quando o computador é desligado, sendo considerado o principal meio de armazenamento de dados em massa.

<sup>43</sup> É um programa usado para escrever no computador. Com ele, é possível criar desde documentos simples até arquivos profissionais, que são mais complexos, tais como: fax, cartas, currículos, ofícios, procurações e apostilas. Um processador de texto é essencialmente um programa que simula o funcionamento de uma máquina de escrever, mas com recursos que facilitam e agilizam a produção, edição e finalização de texto.

realização de uma determinada tarefa. Nessa época, a tela do computador podia apresentar uma coloração esverdeada, âmbar ou mesmo preta, em que um *prompt*<sup>44</sup> “piscante” aguardava nosso comando. Esse ambiente ainda está disponível nos mais diversos sistemas operacionais e pode ser visto inclusive no Windows, por meio do comando “cmd” na janela “executar”.

Dito isso, a ideia de movimentar um ponteiro pela tela do monitor, buscando as ações que se deseja efetuar mediante a identificação de ícones, nada mais é do que a internalização de signos que nos remetem a determinadas tarefas, conforme nos diz Van der Veer (2009, p. 241) que “qualquer estímulo que possa representar outro estímulo pode ser visto e usado como instrumento ou signo psicológico. Este era, de fato, o ponto de vista de Vigotski”.

Se avançarmos na ideia, um pouco mais, lembrando que um computador pode, por exemplo, estar ligado à rede de computadores conhecida como *internet*, sua potencialidade é ainda mais maximizada no momento em que, entre outras coisas, essa ligação permite que se mantenha contato com outras pessoas que interajam com indivíduos geograficamente distantes. Desse modo, torna-se também um instrumento de comunicação em que a linguagem pode ser estimulada (FREITAS, 2008).

Assim, temos o computador como instrumento tecnológico e nele, embarcados, os *softwares*, os quais podem ser considerados como instrumentos simbólicos que, quando utilizados na educação, contribuam para o desenvolvimento das crianças que recebem orientação do professor para interagir com esses recursos. Vigotski (2003, p. 73) nos dá pistas, ao dizer que

[...] O uso de meios artificiais – a transição para a atividade mediada – muda, fundamentalmente, todas as operações psicológicas, assim como o uso de instrumentos amplia de forma ilimitada a gama de atividades em cujo interior as novas funções psicológicas podem operar.

Um computador pode ser um recurso tecnológico e simbólico, mas, para que ele seja utilizado como instrumento didático, de forma a possibilitar esse desenvolvimento, é

---

<sup>44</sup> Os interpretadores de comandos permitem aos usuários emitir vários comandos, o que requer ao usuário conhecer tais comandos e seus parâmetros, além da sintaxe da linguagem interpretada. Desde a década de 1960, a interação do usuário com o computador era primariamente realizada através de linha de comando.

preciso que o professor responsável por sua utilização como tal faça uso de seus recursos de forma coerente com a proposta e que haja, até mesmo, a instalação de programas de computador apropriados para sua finalidade. Apesar de entendermos a potencialidade dos recursos computacionais, de nada servirá ter acesso aos mais modernos equipamentos se o professor não explorar essas possibilidades mediadoras.

Quando falamos em um computador ligado à *internet*, estamos indo além daqueles recursos locais de escrita e leitura, orientados pela mediação do professor. Ao estarmos conectados, pela comunicação, tendo no computador um instrumento de linguagem, a mediação pode ser realizada pelo outro geograficamente distante. Em suma, o computador em rede permite que a mediação seja realizada, de diferentes formas, por diversas pessoas, ampliando as possibilidades de indivíduos que poderão interagir e participar do processo de formação do aluno. Vigotski (2003, p. 115) afirma que “o aprendizado humano pressupõe uma natureza social específica e um processo através do qual as crianças penetram na vida intelectual daquelas que as cercam”. Nesse sentido, a amplitude do sentido de “cerca/em volta” vai além do local, podendo-se expandir para o global e aumentar as interações na zona de desenvolvimento iminente do estudante, a qual pode ser estimulada até por um programa (objeto de aprendizagem) instalado em um servidor de arquivos<sup>45</sup> em qualquer país do mundo.

Conforme já foi dito, os computadores, para funcionarem a contento, necessitam no mínimo de um programa chamado Sistema Operacional. Atualmente existem vários sistemas operacionais, entre os quais se destacam a família Windows<sup>46</sup> e os sistemas operacionais livres, como as distribuições Linux<sup>47</sup>.

---

<sup>45</sup> É um computador conectado a uma rede que tem o objetivo principal de proporcionar um local para o armazenamento compartilhado de arquivos de computadores (como documentos, arquivos de som, fotografias, filmes, imagens, programas, bases de dados, etc.) que podem ser acessados por usuários que estão ligados à rede de computadores.

<sup>46</sup> É uma popular família de sistemas operacionais criados pela Microsoft, empresa fundada por Bill Gates e Paul Allen. Antes da versão NT, era uma interface gráfica para o sistema operacional MS-DOS. O Windows é um produto comercial, com preços diferenciados para cada uma de suas versões. É o sistema operacional mais utilizado em computadores pessoais no mundo, embora uma grande quantidade de cópias seja ilegal. O impacto deste sistema no mundo atual é muito grande devido ao enorme número de cópias instaladas. Conhecimentos mínimos desse sistema, do seu funcionamento, da sua história e do seu contexto são, na visão de muitos, indispensáveis, mesmo para os leigos em informática.

<sup>47</sup> É um termo popularmente utilizado para se referir a sistemas operacionais que utilizem o núcleo Linux. O núcleo Linux foi desenvolvido pelo programador finlandês Linus Torvalds, inspirado no sistema Minix.

Normalmente, um computador instalado com esses sistemas operacionais já traz consigo ferramentas do próprio sistema, os quais já permitem a utilização para algumas atividades. Como exemplo, podemos citar a calculadora, o bloco de notas, um editor de texto básico e uma ferramenta de desenho, simples. Diferentemente das ferramentas, temos os aplicativos<sup>48</sup>, os quais, por sua vez, precisam ser adquiridos (quando são *softwares* pagos) e instalados no computador. Existem aplicativos gratuitos, também chamados de *freewares*<sup>49</sup>.

Entre esses aplicativos, é possível contar com diversas especialidades, desde Editores de Textos, Planilhas Eletrônicas<sup>50</sup>, *Softwares* de Apresentação<sup>51</sup>, Editores de Imagem<sup>52</sup>, Editores de Vídeo<sup>53</sup> e Som<sup>54</sup> até tantas outras possibilidades contempladas pela indústria de programas de computador. Como já mencionamos, tais programas precisam ser adquiridos, alguns dos quais vêm em forma de pacote de *software*, que é um conjunto de aplicações vendidas em conjunto. Entre os pacotes comerciais, podemos citar o Office<sup>55</sup>, o qual tem seu equivalente entre os *softwares* livres<sup>56</sup>, como o *Open Office*<sup>57</sup>.

---

O seu código fonte está disponível sob a licença GPL (versão 2) para que qualquer pessoa o possa utilizar, estudar, modificar e distribuir livremente de acordo com os termos da licença.

<sup>48</sup> Software aplicativo (aplicativo ou aplicação) é um programa de computador que tem por objetivo ajudar o seu usuário a desempenhar uma tarefa específica, em geral ligada a processamento de dados. Sua natureza é diferente de outros tipos de *software*, como sistemas operacionais e ferramentas a eles ligadas.

<sup>49</sup> É qualquer programa de computador cuja utilização não implica o pagamento de licenças de uso ou royalties. É importante não confundir o *free de freeware* com o *free de free software*, pois, no primeiro uso, o significado é de gratuito e, no segundo, de livre. Um programa licenciado como *freeware* não é necessariamente um *software* livre, pode não ter código aberto e pode acompanhar licenças restritivas, limitando o uso comercial, a redistribuição não autorizada, a modificação não autorizada ou outros tipos de restrições.

<sup>50</sup> É um tipo de programa de computador que utiliza tabelas para realização de cálculos ou apresentação de dados. Cada tabela é formada por uma grade composta de linhas e colunas. O nome eletrônica se deve à sua implementação por meio de programas de computador.

<sup>51</sup> Usa-se em apresentações cujo objetivo é informar sobre um determinado tema, mediante uso de imagens, sons, textos e vídeos que podem ser animados de diferentes maneiras.

<sup>52</sup> São programas de computador que têm como objetivo facilitar a alteração e criação de imagens digitais.

<sup>53</sup> São programas que permitem que pessoas sem muita experiência em informática adicionem efeitos de transição, textos personalizados e áudio em seus filmes.

<sup>54</sup> São *softwares* que tem a função de manipular ondas sonoras e arquivos de áudio.

<sup>55</sup> Consiste em uma suíte de aplicativos levemente *nonsense* para escritório que contém programas, tais como processador de texto, planilha de cálculo, banco de dados, apresentação gráfica e gerenciador de tarefas, de *e-mails* e contatos.

<sup>56</sup> É uma forma de manifestação de um *software* em que resumidamente se permitem adaptações ou modificações em seu código de forma espontânea, ou seja, sem que haja a necessidade de solicitar permissão ao seu proprietário para modificá-lo.

<sup>57</sup> É um conjunto de aplicativos para escritório livres multiplataforma.

Tais programas citados executam tarefas específicas, que são utilizadas como recursos didáticos por meio da adequação de seu uso pelo professor em sala de aula. É possível utilizar um *software* editor de textos em aulas de redação, literatura, gramática, entre outras, fazendo-se uso de seus recursos, como corretor ortográfico e dicionário de sinônimos. As planilhas eletrônicas são utilizadas para testes de fórmulas matemáticas, físicas e químicas. Os *softwares* de apresentação são ferramentas de produção de material digital para aulas de diversas disciplinas em que o aluno escreve e ilustra um tema para depois apresentá-lo aos colegas.

São inúmeras possibilidades acadêmicas para esses recursos. Porém, nem tudo está contemplado pelos *softwares* padrão. Existem necessidades específicas para utilização do computador. Podemos dar como exemplo um arquiteto ou engenheiro civil que pretendessem fazer o projeto de uma edificação. Nenhum dos *softwares* mencionados consegue lhes dar esses recursos, nem mesmo os editores de imagem. Por isso, existem os *softwares* específicos por atividade; no caso, o profissional deveria escolher e adquirir um *software* do tipo CAD<sup>58</sup>.

Da mesma forma, os *softwares* educacionais podem ser construídos conforme as necessidades específicas. Algumas empresas, por sua vez, criam seu produto baseado na consultoria de profissionais da educação. É o caso de *softwares* famosos, como o Coelho Sabido<sup>59</sup>, o qual faz uso de diversos signos visuais, possibilitando que a criança execute uma série de tarefas, mesmo sem ter adquirido a leitura. Por intermédio da “ratinha Rita”, a criança pode escolher as atividades desde as imagens representativas escolhidas, o que facilita a compreensão dela com relação ao local onde encontrar e à maneira como realizar a tarefa. Sempre que a “ratinha Rita” propunha uma tarefa e a criança demorava em encontrar o signo relativo, ela começava a se agitar na tela para chamar a atenção da criança. Quando a criança ficava muito tempo sem operar o computador, a personagem perguntava se a criança precisava de ajuda, se ela estava em frente ao computador. Desse

---

<sup>58</sup> Desenho auxiliado por computador (DAC) ou CAD (do inglês: computer-aided design) é o nome genérico de sistemas computacionais (*software*) utilizados pela engenharia, geologia, geografia, arquitetura, e *design* para facilitar o projeto e desenho técnicos. No caso do *design*, este pode estar ligado especificamente a todas as suas vertentes (produtos como vestuário, eletroeletrônicos, automotivos, etc.), de modo que os jargões de cada especialidade são incorporados na interface de cada programa.

<sup>59</sup> É uma franquia de *software* educativo criada em 1986 pela The Learning Company. Esta série representa atualmente a maior parte de uma franquia de títulos baseados em currículo escolar e títulos baseados em temas, em que os jogos possuem recursos do maternal até o segundo grau.

modo, a ratinha agia como mediadora no processo de operacionalização do *software* por parte da criança.

*Softwares* como o Coelho Sabido são soluções fechadas, um pacote com todas as funcionalidades definidas, no qual não é possível que o usuário final exerça um poder de mudança ou de sugestão, senão aquela que a maioria das empresas propõe. Por ser um aplicativo comercial, não permite que mudanças sejam feitas diretamente em seu código-fonte<sup>60</sup>. Com a necessidade de criar soluções específicas por conteúdo, muitos adotaram os OA, em nosso foco, especificamente os Objetos Virtuais de Aprendizagem, os quais são definidos por Spinelli (2007, p.7) como

[...] um recurso digital reutilizável que auxilie na aprendizagem de algum conceito e ao mesmo tempo, estimule o desenvolvimento de capacidades pessoais, como, por exemplo, imaginação e criatividade. Dessa forma, um objeto virtual de aprendizagem pode tanto contemplar um único conceito quanto englobar todo o corpo de uma teoria. Pode ainda compor um percurso didático, envolvendo um conjunto de atividades, focalizando apenas determinado aspecto do conteúdo envolvido, ou formando, com exclusividade, a metodologia adotada para determinado trabalho.

Desse modo, é possível criar pequenas soluções em *software* para o cumprimento de alguns objetivos ou grupo de objetivos. Os objetos virtuais de aprendizagem têm-se multiplicado, dada a facilidade de programação e sua praticidade de disponibilização, a qual ocorre pela *internet*, permitindo acesso de qualquer pessoa conectada à *internet* por um computador. Vale ressaltar que não precisa ser algo tecnológico para ser considerado objeto de aprendizagem. Gutierrez (2004, p. 6) diz que

[...] um objeto de aprendizagem pode ser conceituado como sendo todo objeto que é utilizado com meio de ensino/aprendizagem. Um cartaz, uma maquete, uma canção, um ato teatral, uma apostila, um filme, um livro, um jornal, uma página na *web*, podem ser objetos de aprendizagem. A maioria desses objetos de aprendizagem pode ser reutilizada, modificada ou não servir para outros objetivos que não os originais.

Um exemplo de objeto de aprendizagem não informatizado pode ser uma mesa-matemática, por exemplo. Já os OA *web*, nada mais são do que programas feitos em

---

<sup>60</sup> Consiste no conjunto de palavras ou símbolos escritos de forma ordenada, o qual contém instruções em uma das linguagens de programação existentes, de maneira lógica. Existem linguagens que são compiladas e as que são interpretadas. As linguagens compiladas, depois de ser compilado o código fonte, transformam-se em *software*, ou seja, programas executáveis. Esse conjunto de palavras que formam linhas de comandos deverá estar dentro da padronização da linguagem escolhida, obedecendo a critérios de execução. Atualmente, com a diversificação de linguagens, o código pode ser escrito de forma totalmente modular, podendo um mesmo conjunto de códigos ser compartilhado por diversos programas, inclusive linguagens.

linguagem de programação JAVA<sup>61</sup> ou Adobe Flash<sup>62</sup>, que ficam disponíveis *online* para que as pessoas possam realizar as atividades propostas. Exemplos disso são os OA do *site* LabVirt (Laboratório Didático Virtual), da USP, onde é tratado o ensino de física, especificamente na área de cinemática (queda dos corpos). Esse tipo de abordagem de aplicação computacional permite uma ampla perspectiva na construção de soluções de *software* para qualquer área do conhecimento acadêmico. Não só isso, também permite que sejam pensados em OA específicos<sup>63</sup> para pessoas com deficiência e seu processo de inclusão na escola regular.

Diante das possibilidades e da realidade que está à porta, as TAs computacionais, em sua dimensão de instrumento simbólico, atuam como mediadores no processo de educação, podendo ser vistas como ponte que vai facilitar a seus usuários o acesso e a compreensão de uma determinada informação ou aquisição do conhecimento. Conforme destaca Galvão Filho (2009, p. 116),

[...] os recursos de acessibilidade, os recursos de Tecnologia Assistiva podem ser situados como mediações instrumentais para a constituição da pessoa com deficiência, como sujeito dos seus processos, a partir da potencialização da sua interação social no mundo

Assim, não nos parece exagero imaginar que os recursos supracitados, como programas educativos, OA, *softwares* de escritório, páginas da *internet*, possam ser utilizados como instrumentos de escrita, leitura, linguagem, de natureza simbólica, a serviço da inclusão de crianças com deficiência nas SRM, bem como no desenvolvimento de sua autonomia. Espaços virtuais, como a *internet*, propiciam um vasto campo para a produção de mediação assíncrona com a escola. Havendo a disponibilidade de um recurso educacional, seja uma página *web* de conteúdo, um jogo, seja um objeto de aprendizagem, o aluno

---

<sup>61</sup> É uma linguagem de programação orientada a objeto, desenvolvida, na década de 90, por uma equipe de programadores chefiada por James Gosling, na empresa Sun Microsystems. Diferentemente das linguagens convencionais, que são compiladas para código nativo, a linguagem Java é compilada para um bytecode que é executado por uma máquina virtual.

<sup>62</sup> Trata-se de um *software* primariamente de gráfico vetorial – apesar de suportar imagens *bitmap* e vídeos – utilizado geralmente para a criação de animações interativas que funcionam embutidas num navegador *web* e também por meio de *desktops*, celulares, *smartphones*, *tablets* e televisores.

<sup>63</sup> Como exemplo, Brasil (2010) defendeu sua dissertação de mestrado intitulada “Acessibilidade de objetos de aprendizagem em flash para pessoas cegas”, na qual “apresenta uma proposta de diretrizes que visam possibilitar o desenvolvimento de Objetos de Aprendizagem (OA) acessíveis às pessoas cegas, utilizando a tecnologia do *software* Adobe Flash”. Em sua pesquisa, ele descobriu que o Flash possui um conjunto de ferramentas de acessibilidade pouco conhecido e, por isso mesmo, pouco utilizado. Seu trabalho culminou em uma “proposta de diretrizes de acessibilidade em flash”, as quais foram aplicadas para o desenvolvimento de um objeto de aprendizagem, o qual pode ser acessado no *link* <http://www.humbertocbrasil.com.br/oa/>.

poderá ter acesso a ele a qualquer momento, de qualquer lugar. Isso se torna uma grande oportunidade para a educação, não só dos alunos ditos regulares, mas dos alunos com deficiência, igualmente.

Imaginar que um aluno com deficiência visual pode visitar uma página acessível com conteúdo didático de alguma disciplina e dispor de um leitor de telas, por exemplo, é exteriorizar a aprendizagem, levar para fora dos muros da escola, para fora do momento de aula. É uma potencialização das possibilidades de educação desse aluno. Há possibilidade de usar a mesma aplicação no espaço-tempo do AEE e (re)visitar fora desse lócus, ampliando a ação mediadora do instrumento no aluno e contribuindo para a conversão das relações sociais em funções mentais superiores.

Podemos imaginar a TA, em suas diversas formas, atuando no lugar dos “Instrumentos” como agente mediador cognitivo, a qual atuaria como corresponsável pelo desenvolvimento das funções psicológicas superiores (FPS). Sobre isso, Galvão Filho (2009, p.126) comenta:

[...] por tudo isso, portanto, a mediação instrumental para a atribuição de sentidos aos fenômenos do meio, e para a busca de “rotas alternativas” para a construção de conhecimentos, encontra na Tecnologia Assistiva um forte aliado, na realidade específica da pessoa com deficiência.

Desse modo, compreendemos que é possível considerar a TA computacional como instrumento para a mediação cognitiva. Porém, essa mesma mediação pela via dos equipamentos necessita, muitas vezes, de outra mediação, embora inicial, um processo de aquisição de conhecimentos pelo aluno, para que este aprenda a utilizar aquele recurso. O computador não ensina, por si só, como ser operacionalizado e o *software* nem sempre é autoexplicativo. Há necessidade da mediação pedagógica intencional e sistematizada do professor para que isso seja possível na escola.

## 4 O PROFESSOR PUXADOR DE JINRIQUIXÁ: MEDIAÇÃO PEDAGÓGICA E FORMAÇÃO PARA USO DA TECNOLOGIA ASSISTIVA E COMPUTACIONAL

Neste capítulo, refletimos sobre a necessidade da mediação pedagógica intencional e sistematizada do professor para que seja possível na escola, por meio da utilização da TA computacional, a aprendizagem do aluno com deficiência, considerando os avanços tecnológicos e o interesse da criança por essa tecnologia. Além disso, apresentamos também algumas reflexões sobre o uso dessa tecnologia e a necessidade de formação do professor de educação especial para atuar com esses recursos.

### 4.1 O desafio de ensinar as crianças cyber<sup>64</sup>: implicações na formação de professores

Como pudemos observar, a TA como um todo pode ser considerada um instrumento de mediação de acordo com sua aplicação. Nosso foco é a TA computacional, seja como *hardware*, seja como *software* atuando como objeto de mediação pedagógica/acessibilidade/autonomia. O professor, nesse processo, tem a função de “iniciar” o aluno nesses elementos. Um aluno dificilmente conseguirá compreender o funcionamento de um determinado *software* por conta própria. O professor é quem deverá fazer esse papel de mediador, como nos diz Vigotski (2009, p. 67):

[...] o mestre por um lado, o organizador e administrador do meio social educativo e, por outro, de parte desse meio. Onde ele substitui livros, mapas, um dicionário, um colega ele atua como o puxador do jinriquixá que substitui o cavalo. Onde o mestre, à semelhança do puxador do jinriquixá, atua como peça da máquina educacional, não atua como educador do ponto de vista científico. Ele só atua como educador onde, afastando a si mesmo, chama ao serviço as poderosas forças do meio, administrando-as e fazendo-as servir à educação.

Um professor que domine os equipamentos com os quais a infância/juventude “brinca” tem maior chance de conseguir (res)significar o olhar do aluno sobre o instrumento, pois, como conhecedor das tecnologias, o professor “chama-as ao serviço, fazendo-as servir à

---

<sup>64</sup> Utilizamos o termo referido por Dornelles (2005) não na intenção de rotular todas as crianças, mas entendemos que, nos dias de hoje, existe uma facilidade ao acesso às tecnologias, por parte de muitas crianças e que isso, de certa forma, facilita sua adaptação a esses recursos.

educação”. Este é um desafio: (res)significar, transformar, catalisar as “forças do meio” para que os alunos delas aproveitem.

No caso da informática, porém, por mais novo que seja o recurso que o professor prepara para ensinar, ele não pode deixar de ter em mente o conhecimento anterior do aluno sobre os instrumentos que permeiam a sua aprendizagem. É necessário que o professor considere que o aluno pode vir de um meio onde a tecnologia está presente, visto que, como já foi citado, os computadores e os recursos tecnológicos já fazem parte da vida de muitas crianças em seu cotidiano. Portanto, ao mestre cabe pensar na educação com base nessa experiência que o aluno desenvolveu no seu meio social, organizando e regulando esse meio (VIGOTSKI, 2009).

Esses recursos, porém, nem sempre são tão presentes na vida do professor, o qual já tem uma carga de trabalho bastante preenchida e, algumas vezes, não tem como adquirir esse novo conhecimento. É interessante observar como a fala de Vigotski (2010, p. 455) parece tão atual:

Hoje, com a complexidade a cada dia crescente das tarefas que se colocam perante o professor, o número de procedimentos exigidos tornou-se tão infinitamente diversificado e tão complicado que, se o professor quiser ser um pedagogo cientificamente instruído, deve ter um embasamento cultural muito vasto. Antes se exigia apenas que conhecesse o seu objeto, um programa e fosse capaz de gritar com a turma em casos difíceis. Hoje a pedagogia se torna uma verdadeira arte complexa e de base científica. Assim, exige-se do professor um elevado conhecimento do objeto da técnica de seu ramo.

O professor, para ser potencializar a utilização de uma nova ferramenta como mediadora, necessita estar imerso nela, conhecer seu potencial para amplificar suas possibilidades e conseguir mediar, com o aluno, o domínio daquela técnica que, por fim, passa a constituir conhecimento. Ele precisa ser incentivado e viabilizado a buscar os novos saberes. Não se pode esperar que o professor seja o fomentador exclusivo da própria formação. Ele precisa do apoio escolar dos órgãos educacionais e governamentais para que sejam oferecidos recursos e condições para que ele se capacite nessas novas funções e tecnologias, como nos alerta Facci (2004, p.244):

Se o professor não tem um domínio adequado do conhecimento a ser transmitido, ele terá grande dificuldade em trabalhar com a formação dos conceitos científicos e também com a zona de desenvolvimento próximo de seus alunos. Se o professor não realiza um constante processo de estudo das teorias pedagógicas e dos avanços das várias ciências, se ele não se apropriar desses conhecimentos, ele terá grande dificuldade em fazer de seu trabalho

docente uma atividade que se diferencie do espontaneísmo que caracteriza o cotidiano alienado da sociedade capitalista contemporânea. **Como exigir do professor que ele ensine bem, que ele transmita as formas mais desenvolvidas do saber objetivo, se ele próprio não teve e continua não tendo acesso a esse tipo de ensino e de saber?** (grifo nosso)

Os PCNs já nos dizem isso quando indicam que “não é possível também, em pleno século 21, abrir mão dos recursos oferecidos pela tecnologia da informação e da comunicação e da capacitação dos professores para a utilização plena desses recursos” (PCN Ciências Humanas, op. cit., p. 20).

Já foram ofertadas formações que pensavam justamente em preparar os professores para este conhecimento, como é o caso do “Curso de Extensão em Formação Continuada de Professores em Tecnologias de Informação e Comunicação Acessíveis”, modalidade a distância, que teve sua última oferta em 2013 e foi realizada, em duas edições (2013/2 e 2014/1), pelo Núcleo de Informática na Educação Especial (NIEE), da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), e pelo Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação (CINTED). O IFRS se empenhou em oferecer também em EAD o “Curso de Formação Continuada Tecnologia e Inclusão: Possibilidades e Aplicações”, tendo sua última oferta em 2014, o qual foi realizado com recursos da SECADI/MEC.

Por serem ofertados na modalidade a distância, esses cursos podem ser realizados por pessoas de todo país. Ações como essa precisam ter maior abrangência a alcançar mais pessoas, uma vez que é imprescindível que, para os professores serem esses puxadores de jinriquixá<sup>65</sup>, eles tenham acesso a essas capacitações, de forma que, para além de terem a habilidade com a utilização de computadores e artefatos tecnológicos, que eles, também, sejam conhecedores dos apoios e recursos que estarão disponíveis em seu lócus de trabalho, os quais, em nosso projeto, se localizam nas SRM. É importante que os professores aprendam a conciliar os potenciais dos recursos de alta tecnologia com sua prática pedagógica, pois, nas últimas décadas, temos vivido constantes evoluções tecnológicas. Mal temos tempo de aprender uma tecnologia, e outra surge em seu lugar, como nos diz Levy (1996, p. 11): “[...] certamente nunca antes as mudanças das técnicas, da economia e dos costumes foram tão rápidas e desestabilizantes”.

---

<sup>65</sup> Veículo pequeno e leve, de duas rodas, geralmente para um só passageiro, eventualmente para carga, puxado por um homem a pé; originário do Japão, mas de uso em vários locais do Oriente.

Isso é muito evidente nas comunicações, por exemplo. Quantas vezes desejamos um aparelho de celular moderno e, quando finalmente o adquirimos, eis que somos surpreendidos pela propaganda de um equipamento mais moderno, como nos diz Morin (1997, p. 13): “ocorre um progresso ininterrupto da técnica voltada não mais para o mundo exterior, mas voltada para o domínio interior do homem e aí derramando mercadorias culturais”.

Esse é o admirável mundo novo que vivemos, onde as tecnologias se desenvolvem cada vez mais rápido. Não obstante, evidencia-se que as crianças parecem adaptar-se às tecnologias mais rapidamente, como se sua mente estivesse “antenada” com a evolução dos recursos midiáticos, constituindo-os como crianças *cyber* (DORNELLES, 2005), já que “as tecnologias eletrônicas ocupam hoje um lugar central no discurso da *cyber*-infância e a ideia do pentecostes secular de McLuhan da ‘cidade global’ ainda produz efeitos sobre os discurso que tratam dos novos meios de comunicação utilizados pelas crianças” (DORNELLES, 2005, p. 86).

Isso pode ser explicado se partirmos do entendimento de que muitas das novas tecnologias são “naturais” ao espaço cultural das crianças, pois fazem parte de seu cotidiano. Elas se divertem e dão diversos significados a esses “eletrodomésticos”, enquanto esses aparelhos são vistos como caros, sensíveis, por alguns adultos, os quais nem sempre os “dominam” facilmente. Porém, é possível notar que, em muitas dessas tecnologias, as crianças já se equiparam aos adultos, no que tange à sua operacionalização, conforme nos diz Dornelles (2005, p. 87):

[...] muitas crianças hoje não estão acostumadas a agir ou pedir licença para saber ou pensar. Elas fazem tudo isso sem a permissão do adulto. Conhecem coisas que antes só eram possíveis a adultos, como a manipulação de determinadas atividades ou tecnologias.

O próprio olhar da criança sobre o aparato tecnológico é uma (res)significação do objeto utilizado pelos adultos. Segundo nos sugere Vigotski (2010, p. 120), “a criança reproduz ativamente e assimila o que vê nos adultos, aprende as mesmas relações e desenvolve em si mesma os instintos primários que irá necessitar na futura atividade”. Nesse olhar, se considerarmos que os instrumentos de hoje – aqueles que atendem a uma parcela das crianças e que povoam os sonhos de outras – estão realmente no lugar da tecnologia, como os computadores, os videogames, carrinhos de controle remoto, bonecas e bonecos

eletronicamente articuladas; ainda alguns eletrônicos de apelo infanto-juvenil, tais como os aparelhos de DVD e Blu-Ray<sup>67</sup>, os Micro-Systems, os Home Theaters<sup>68</sup> e celulares; os eletrodomésticos com os quais as crianças convivem, como forno microondas, geladeiras programáveis, televisores de Plasma/LCD/Led, Smart Tvs<sup>69</sup>, conversores digitais, receptores de TV por cabo e tantos outros equipamentos que fazem uso do controle remoto, situando-se fora do reduto da escola e transformando a casa da criança como um novo espaço de aprendizado e socialização, conforme revela Dornelles (2005, p. 81), ao nos dizer que “da infância cyber fazem parte as pedagogias culturais que concorrem para engendrar as crianças numa variedade de espaços sociais, incluindo e não se limitando ao espaço escolar”.

É bem verdade que esses recursos, em sua maioria, não estão disponíveis para todos, pois alguns possuem alto custo. Porém, nem sempre isso inibe que eles sejam conhecidos e operacionalizados por crianças e jovens de diversas classes sociais. Os videogames e os computadores, por exemplo, podem ser utilizados em *lan houses* ou casas de games por R\$ 2,00 (dois reais) a hora. Existem também projetos sociais que promovem a democratização dessas tecnologias a crianças, adolescentes, jovens e adultos.

Com relação aos jovens de hoje, vale lembrar que muitos deles são as crianças que já nasceram no fervilhar da tecnologia, cujo meio social já é mediado por essas tecnologias, as quais fazem parte de seu desenvolvimento cultural (VIGOTSKI, 2003; 2009). São aqueles que, na infância, já conheciam o computador, os videogames, o videocassete e vivenciaram a chegada do DVD e dos aparelhos celulares multifuncionais. Sarmiento (2006) nos diz que

---

<sup>67</sup> Também conhecido como BD (de Blu-ray Disc) é um formato de disco óptico da nova geração de 12 cm de diâmetro (igual ao CD e ao DVD) para vídeo de alta definição e armazenamento de dados de alta densidade.

<sup>68</sup> É o nome que se dá ao *hobby* que consiste em montar pequenas salas de cinema em residências usando sofisticados aparelhos eletrônicos.

<sup>69</sup> É também conhecida como TV conectada ou “TV Híbrida”. É um tipo de apelido usado para descrever a integração da Internet e as características da Web 2.0 com televisores e *set-top boxes*, assim como a convergência entre computadores com esses televisores e *set-up boxes*. Alguns desses dispositivos requerem conexão de banda larga com a Internet oferecendo diretamente na televisão conteúdo interativo, como jogos, aplicações, vídeo sob a demanda, etc. Todas as Smart TVs possuem uma página inicial que permite o acesso a diferentes funções, e também o *link* para sua loja exclusiva de aplicativos. Até o momento, todos os aplicativos disponíveis para Smart TVs são grátis, mas os fabricantes estão esperando o uso desse recurso se popularizar para disponibilizarem outros tipos pagos, que já são sucesso entre os *smartphones*.

[...] as tecnologias a que hoje acedemos afiguram-se como modificadoras nas formas de relacionamento das crianças com a informação e comunicação. A utilização de som, imagem, texto, grafismos e todas as potencialidades hipermédia, contribuem ainda, e decisivamente, para cativar o utilizador destas faixas etárias com a grande vantagem de tornar possível a aprendizagem adaptada a diferentes estilos, ritmos e capacidades das crianças, com grande facilidade e flexibilidade de utilização. A relação estabelecida entre a criança e a Internet permite interações diversificadas, pela organização não linear da informação, possibilidade de controlar a “navegação”, seguir linhas de interesse e gerir prioridades ligadas estritamente às necessidades e interesses individuais. Estamos perante um nova e poderosa “rede” de cultura e de socialização que permite aos utilizadores e consumidores apropriarem-se e atribuírem significação às mensagens e informação veiculada nos seus contextos de vida e tendo como base genuína as suas necessidades, motivações e interesses. As crianças nascem e crescem neste mundo de informação sem barreiras e constituem a semente da construção de uma realidade liberta de preconceitos históricos e que não estão dependentes do conhecimento adquirido num mundo restrito pelas condicionantes espaço-geográficas.

Hoje há crianças e jovens nativos digitais, que “zapeiam<sup>70</sup>”, que falam as línguas do “internetês<sup>71</sup>”, dos jogos de última geração, comunicam-se e informam-se do que ocorre no mundo através da grande rede, seja em comunidades, e-zines<sup>72</sup>, portais de notícias, seja em programas de conversação. Mantêm contatos e amizades globais e, por muitas vezes, externam seus pensamentos pelos espaços virtuais, como *sites* de relacionamento, *blogs*<sup>73</sup> e *microblogs*<sup>74</sup>, tornado essas tecnologias em um espaço social, onde surgem novas formas de comunicação e linguagem, visto que podemos entender que “a construção do espaço é eminentemente social e se entrelaça com o tempo de forma indissolúvel, congregando simultaneamente diferentes influências mediatas e imediatas, advindas da cultura e do meio onde estão inseridos seus atores” (HORN, 2004, p. 153).

---

<sup>70</sup> Ato de manusear o controle remoto dos aparelhos eletrônicos, como TVs, Micro-Systems, etc.

<sup>71</sup> É um neologismo (de Internet + sufixo “ês”), que designa a linguagem utilizada no meio virtual, em que “as palavras foram abreviadas até o ponto de se transformarem em uma única expressão, duas ou no máximo cinco letras”, onde há “um desmoronamento da pontuação e da acentuação”, pelo uso da fonética em detrimento da etimologia, com uso restrito de caracteres e desapego às normas gramaticais.

<sup>72</sup> Possui as características de uma revista (Magazine), mas, em vez de usar o formato tradicional de divulgação (papel), lança mão do formato eletrônico, seja como um documento que pode ser aberto por uma aplicação específica (por exemplo, um arquivo de texto, PDF ou HTML, geralmente com ligações que permitam percorrê-lo em modo de hipertexto), seja como um executável para uma plataforma específica.

<sup>73</sup> É um *site* cuja estrutura permite a atualização rápida com acréscimos dos chamados artigos, ou *posts*. Estes são, em geral, organizados de forma cronológica inversa, tendo como foco a temática proposta do *blog*, podendo ser escritos por um número variável de pessoas, de acordo com a política do *blog*.

<sup>74</sup> É uma forma de publicação de *blog* que permite aos usuários fazer atualizações breves de texto (geralmente com menos de 200 caracteres) e divulgá-las para que sejam vistas publicamente ou apenas por um grupo restrito escolhido pelo usuário. Esses textos podem ser enviados por uma diversidade de meios, tais como SMS, mensageiro instantâneo, e-mail, MP3 ou pela Web.

Uma pesquisa realizada pelo Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação<sup>75</sup> (CETIC), em 2013, aponta que 49% dos domicílios do Brasil possuem computador e que 43% dos domicílios possuem acesso à *internet*. Assim, as crianças que têm acesso às tecnologias detêm hoje um conhecimento que muitos de seus professores não têm, os quais, em contrapartida, têm o conhecimento que as crianças necessitam para seu desenvolvimento escolar. Numa metáfora, é como se houvesse um encontro entre o professor analógico e o aluno digital; uso essas palavras como forma de demarcar um período sutil de transição, quando ainda encontramos professores que possuem certa resistência às tecnologias enquanto lecionam para crianças que se encantam com elas. Daí a urgência do professor em ressignificar os recursos computacionais e trazê-los como instrumentos a favor do processo de ensino-aprendizagem.

Segundo Vigotski (1984, p. 97), "a Zona de Desenvolvimento Proximal define aquelas funções que ainda não amadureceram, mas que estão em processo de maturação, funções que amadurecerão, mas que estão, presentemente, em estado embrionário". É possível pensar que a tecnologia sirva de dispositivo à potencialização dos conhecimentos que ainda não estão sólidos e que estão presentes, de forma embrionária no pensamento da criança, no conceito de zona de desenvolvimento iminente para aquele que dela se utiliza. Se observarmos, tecnologias como a *internet* têm estado presentes na forma do aluno aprender (SANTOS, 2003). Seja pela simples pesquisa em uma ferramenta de busca, seja pela consulta de termos em wikis<sup>76</sup>, seja ainda pelo compartilhamento e troca de informações da blogosfera<sup>77</sup>.

Galvão Filho (2004, p. 87) afirma que

[...] o ser humano conseguiu evoluir como espécie graças à possibilidade de ter descoberto formas indiretas, mediadas, de significar o mundo ao seu redor, podendo, portanto, por exemplo, criar representações mentais de objetos, pessoas, situações, mesmo na ausência dos mesmos. Essa mediação pode ser

---

<sup>75</sup> O CETIC tem a missão de monitorar a adoção das tecnologias de informação e comunicação - em particular, o acesso e uso de computador, internet e dispositivos móveis - ele foi criado em 2005, tratando-se de um departamento do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br), que implementa as decisões e projetos do Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br). maiores informações podem ser obtidas no endereço: <http://www.cetic.br/>

<sup>76</sup> Uma Web Wiki permite que os documentos sejam editados coletivamente com uma linguagem de marcação muito simples e eficaz, através da utilização de um navegador *web*.

<sup>77</sup> É o termo coletivo que compreende todos os *weblogs* (ou *blogs*) como uma comunidade ou rede social. Muitos *blogs* estão densamente interconectados: blogueiros leem os blogs uns dos outros, criam enlaces para eles, aos quais se referem na própria escrita, e postam comentários nos *blogs* uns dos outros. Por causa disso, os *blogs* interconectados criaram a própria cultura.

feita de duas formas: através do uso dos signos e do uso dos instrumentos. Ambos auxiliam no desenvolvimento dos processos psicológicos superiores.

O computador e as TAs são instrumentos culturais, que, como tais, podemos perceber que exercem com o professor, ou mesmo sem sua presença, um papel mediador no aprendizado, quando utilizados como recurso didático e ferramentas simbólicas. Tal uso faz-se cada vez mais necessário, pois, segundo Hendres e Kaiber (2005, p.32),

[...] surge uma necessidade social de incluir as tecnologias em sala de aula, não como um instrumento a mais, e sim como um apoio/recurso didático e metodológico necessário e significativo para auxiliar a desenvolver habilidades pessoais e competências a serem utilizadas na vida.

Se algum leitor que seja professor chegou até aqui precisando consultar pelo menos dois dos termos das primeiras 20 notas de rodapé, é possível pensar que a formação inicial e continuada desses profissionais ainda não contempla esse novo locus educacional que é o ciberespaço. Segundo Levy (1999, p. 92), é “o espaço de comunicação aberto pela interconexão mundial dos computadores e das memórias dos computadores”. Por outro lado, possivelmente boa parte dos alunos – situados em meio urbano e com acesso às tecnologias – que leem esses termos terão alguma afinidade e compreensão com eles. É como se, em algum momento, os alunos tivessem ultrapassado seus mestres em um tipo de conhecimento. Podemos postular que tal realidade sempre existiu e que os professores do passado também conviviam com uma nova geração de alunos, os quais tinham acesso a instrumentos culturais e sociais que os docentes não tiveram em sua infância. Isso nos faz pontuar Levy (opcit) novamente e dizer que “nunca antes [...] estas mudanças foram tão rápidas e desestabilizantes”.

#### **4.2 Reflexões sobre o uso das tecnologias computacionais e a necessidade de formação do professor educação especial para atuar com esses recursos**

Nos últimos anos, observamos avanços da ciência na construção de recursos tecnológicos para as pessoas com deficiência, especialmente para aquelas com deficiência visual e baixa visão. No entanto, para que esses recursos funcionem como facilitadores nos processos educacionais dessas pessoas no contexto da escola regular, é imprescindível a atuação pedagógica do professor de educação especial, mediando a relação entre os conteúdos e o sujeito da aprendizagem (NUNES, 2009; TAVARAYAMA, 2011; EMER, 2011; SALOMÃO, 2013; FERNANDES et al., 2013). Para tanto, os processos formativos desse professor têm de contemplar os conteúdos relacionados à tecnologia assistiva e

computacional (EMER, 2011; BAPTISTA; PEDÓ, 2013; FERNANDES et al., 2013). Contudo, ainda vivenciamos condições frágeis da presença desses conteúdos nos processos formativos desses professores (MELLO, 2010; EMER, 2011; TAVARAYAMA, 2011; SANTAROSA; CONFORTO, 2012; SALOMÃO, 2013).

No âmbito da escola regular e do atendimento educacional especializado, vemos que a dura realidade das condições de trabalho e da formação impede que “[...] esse recurso seja desencadeador de movimentos individuais e coletivos de inclusão [...]” (RODRIGUES, 2011; SANTAROSA; CONFORTO, 2012, p. 3), apesar de as políticas atuais sinalizarem que o professor deve “ensinar e usar a tecnologia assistiva de forma a ampliar habilidades funcionais dos alunos, promovendo autonomia e participação” (BRASIL, 2009, p. XX).

As dificuldades das condições de trabalho podem ser apontadas, a princípio, pela falta de recursos disponíveis para utilização (EMER, 2011; TAVARAYAMA, 2011; SALOMÃO, 2013). Algumas escolas ainda não dispõem do aparato tecnológico necessário para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem. Essa ausência, por sua vez, igualmente desestimula o professor a se apropriar do domínio desses recursos. Tavarayama (2011, p. 389) nos diz que “O uso de tecnologias assistivas no processo de ensino-aprendizagem de portadores<sup>78</sup> de baixa visão [...] ainda encontra barreiras a serem enfrentadas como a falta de material, infraestrutura e condições sócio-econômicas”. Na mesma direção, Salomão (2013, p. 126) aponta que “a ausência dos recursos de tecnologias” e um, dentre os diversos fatores, que dificultam o trabalho realizado nas centenas de salas de recursos. Concordamos com esses autores, uma vez que temos a compreensão de que a presença da tecnologia nos espaços escolares constitui fator de motivação para sua utilização, bem como fomentador da necessidade da busca por formação.

Algumas vezes, essa ausência de recursos tem uma origem inusitada, como o fato de computadores estarem presentes na escola sem, ainda, terem sido desembalados. Emer (2011, p. 23) descreve essa situação da seguinte forma: “passei a observar que a rede pública recebia equipamentos e softwares destinados a inclusão e que, para minha

---

<sup>78</sup> Mantivemos o termo utilizado pelo autor.

indignação, continuavam lacrados, pelo simples fato de ninguém ter conhecimento apropriado para desenvolver trabalhos específicos”. Ou seja, em alguns casos, os recursos tecnológicos estão na escola, porém, pela falta de familiaridade com esses recursos, eles permanecem fechados ou, mesmo que instalados, sem uso, uma vez que alguns profissionais declaram não saber operar o equipamento, outros demonstram ter receio de, ao tentarem utilizá-los, provocar algum dano. Essa relação de resistência com a tecnologia pode dificultar a apropriação do conhecimento necessário para sua utilização, como nos diz Rosa (2013, p. 222): “Muitos [professores] tentam mudar, mas não sabem bem como fazê-lo e não sentem preparados para experimentar com segurança”.

Entretanto, mesmo que consideremos a presença das tecnologias nas escolas e que eles estejam sendo utilizados, temos de compreender que sua existência e utilização, nesses ambientes, não é suficiente para que exista uma prática pedagógica que propicie melhor aproveitamento no processo de ensino-aprendizagem (EMER, 2011; RODRIGUES, 2011; ROSA, 2013). Isso fica claro quando Emer (2011, p. 38) afirma:

Muitos especialistas concordam que não basta colocar computadores nas escolas, é preciso habilitar os professores, adaptar as ferramentas tecnológicas aos projetos pedagógicos das escolas, acompanhando professores e alunos no processo de adaptação e criação.

Essa constatação da necessidade de capacitação para utilização das ferramentas tecnológicas também foi vivenciada, na própria trajetória docente, por Rodrigues (2011, p. 25), quando ela nos diz que, para sua prática pedagógica realizada no laboratório, com o uso de computadores, ela teve que buscar “subsídios teóricos, leituras e cursos que viessem garantir um trabalho de qualidade nesta área, que estava sendo desenvolvido no meu local de trabalho”. Essa reflexão sobre seu fazer moveu a professora-pesquisadora a procurar formas de se aproximar da compreensão das possibilidades que os recursos tecnológicos oferecem.

Rodrigues (2011) dá a dica de que é preciso que o professor também sinta a necessidade de se qualificar no uso das tecnologias computacionais, buscando a formação continuada e compreendendo que as tecnologias podem “efetivamente contribuir para um avanço qualitativo dos processos de ensino e de aprendizagem” (SALOMÃO, 2013, p.48). O entendimento sobre a importância da tecnologia (EMER, 2011; PIZZAIA, OLIVEIRA, 2012; SANTAROSA; CONFORTO, 2012; PÉRES, 2013; SALOMÃO, 2013) nesses

processos de ensino-aprendizagem dos alunos pode ser o motor da transformação que mobilizará o interesse de alguns professores em se aprofundarem no conhecimento desses recursos.

Alguns autores defendem a ideia de que essa postura deve ser assumida pelos próprios professores que atuam próximos à tecnologia (NUNES, 2009; EMER, 2011; PÉRES, 2013; ROSA, 2013) e que eles, ao refletirem sobre sua ação, assumam que precisam apropriar-se do conhecimento necessário para compreender como aproveitar o que esses recursos oferecem.

Não queremos assumir que essa mudança de paradigma seja algo fácil cuja transição ocorra sem algum tipo de esforço. Rosa (2013, p. 225) entende que “o professor precisa vencer o receio de usar as tecnologias em seu trabalho docente e terá que ser responsável por esta ruptura paradigmática a partir da mudança do próprio comportamento”. Esse receio mencionado por Rosa (2013) também encontra lugar na pesquisa de Rodrigues (2011), na qual a autora chega a mencionar ter percebido certo “pavor” baseado em uma barreira do “não saber”. Alguns professores, por não estarem familiarizados com a tecnologia, demonstram esse temor em ter que lidar com ela. Tal temor igualmente serve como um fator de desmotivação ao uso e aprendizagem de tecnologias.

Alguns autores (NUNES, 2009; PÉRES, 2013; FERNANDES et al, 2013; ROSA, 2013) entendem que essa resistência, em relação às tecnologias, pode estar ligado ao fato de que alguns “professores encontram grandes dificuldades em aceitar e empregar corretamente uma abordagem educacional que a maioria deles não vivenciou” (FERNANDES et al., 2013, p. 145). Nunes (2009, p. 61) nos diz, em sua pesquisa, que os professores que “possuíam mais tempo de formação eram os que menos conheciam e menos sabiam utilizar equipamentos e ferramentas tecnológicas”. Ele questiona se a formação desses profissionais, há 28 anos, previa a inclusão de componentes computacionais em sua prática pedagógica. Com isso, esses autores apontam uma pista de que, quanto maior o tempo de docência, menor o interesse por aprender um novo paradigma, como o que as tecnologias computacionais oferecem.

Entendemos que o fator geracional não é a única nuance que pode afastar o professor do interesse em utilizar as tecnologias. A própria necessidade de ter que se lançar à formação,

ter que aprender algo novo, pode ser um fator que desmotive o profissional, uma vez que demandará tempo, dedicação, estudos, o que implica, entre outras coisas, menos tempo com a família, menos tempo para si mesmo. Assim, problematizando para além da questão do tempo de docência, temos implicado a questão do interesse do indivíduo em se dedicar aos estudos dessa área do conhecimento. Essa questão é algo pessoal e não pode ser imposto aos profissionais do ensino, porém estes também devem ter a clareza de que, para trabalhar em ambientes onde as tecnologias computacionais estão presentes, é preciso preparo para “transformar” os recursos em instrumentos que possam ser utilizados em prol de suas práticas pedagógicas. Os conhecimentos necessários para alcançar essa condição são aprendidos a partir da formação.

Nunes (2009) entende que viabilizar essa formação é papel do Estado, o qual deve disponibilizar subsídios para que o professor se qualifique. Ele (2009, p. 43) completa:

Enquanto o Estado não viabiliza formas concretas de qualificação docente através de políticas de desenvolvimento profissional, os professores, interessados em acompanhar o ritmo da sociedade e ampliar seus conhecimentos para melhorar sua prática, investem em cursos de pós-graduação definindo, no entanto, uma aparente responsabilidade individual.

Entretanto, não podemos negar que, de alguma forma, o Estado tem investido nesse tipo de formação. Santarosa e Conforto (2012, p. 80) argumentam:

Explicitando ideais de justiça e equidade social, a Rede de Formação Continuada de Professores, da Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão (SECADI/MEC) gerencia e financia cursos de aperfeiçoamento, extensão e especialização na modalidade a distância, visando à capacitação de professores na perspectiva da Educação Inclusiva.

A partir desse financiamento, Santarosa e Conforto (2012) nos informam que, entre 2007 e 2013, foram ofertadas 76.800 vagas no Programa de Formação Continuada de Professores na Educação Especial – Modalidade a Distância, em que eram oferecidos cursos de Especialização Lato Sensu em Atendimento Educacional Especializado – AEE. Nesse contexto de formação, a UFRGS também teve sua iniciativa de ofertar formação e, há mais de dez anos, vem oferecendo cursos de Formação de Professores em Tecnologia de Informação e Comunicação Acessíveis. Os efeitos dessa formação foram analisados e, sobre esses cursos, Santarosa e Conforto (2012, p. 91) ressaltam:

A importância de propostas de formação como as vivenciadas nesses mais de dez anos de sintonia e parceria entre UFRGS (NIEE/CINTED) e MEC ilustra a positividade do estreitamento de laços entre a universidade pública e a escola

de Educação Básica, numa parceria de via de mão-dupla, sem hierarquização de saberes, mas com transversalidade do trabalho colaborativo, que assumiu, como escopo, a configuração de uma educação pública de qualidade para todos.

Santarosa e Conforto (2012) assumem que o curso de formação ofertado alcançou seu objetivo em relação aos professores que conseguiram dele participar. Não só de ofertas federais essas formações ocorrem, existem também ofertas de capacitação na área tecnológica em esfera municipal, com a oferta dos cursos “Introdução à educação digital”, “Linux educacional 3.0”, como nos diz Alvarenga (2011, p. 15), quando menciona que “a secretaria municipal juntamente com o núcleo de tecnologia educacional do município vem procurando minimizar esta lacuna entre o que se tem e o que se pode realizar diante do uso da tecnologia e a educação dos alunos de forma geral”. Mais ofertas de cursos de formação como essas são necessárias para que um número ainda maior de professores possa ter a oportunidade de se especializar nessa área (NUNES, 2009; MELLO, 2010; EMER, 2011; RODRIGUES, 2011; SANTAROSA; CONFORTO, 2012; BAPTISTA, PEDÓ, 2013; PÉRES, 2013; SALOMÃO, 2013).

Entendemos que a formação pela formação nem sempre consegue ser efetiva em seus objetivos. Esses tipos de cursos devem privilegiar a teoria da educação em sua forma de interação com a tecnologia, ou seja, como a tecnologia pode ser utilizada como mediadora dos princípios educativos que se aprendem na graduação. Alguns autores nos dão pistas de como essa formação deve configurar-se. Santarosa e Conforto (2012, p. 91) entendem que

é essencial ao professor em formação que se efetive o entrelaçamento da teoria com a prática, a fim de impulsionar a construção de um olhar mais positivo para a diferença e de experienciar os saberes e a materialidade dos recursos disponibilizados pelo curso em atividades in loco, assumindo, então, o papel do educador-pesquisador.

Ou seja, para aprender a utilizar as tecnologias, é importante que o professor tenha acesso a elas, de forma a experimentar, no contato com os recursos computacionais, aquilo que a formação lhe possibilita conhecer. Emer (2011, p. 41) concorda com essa afirmação quando propõe que

o professor necessita de uma formação fundamentada na concepção dialógica reflexiva do conhecimento. Em que se utilizam as tecnologias digitais como mais uma ferramenta pedagógica a serviço da construção e apropriação do saber, contribuindo para a formação de sujeitos críticos, autocríticos, criativos e autônomos para a transformação social, para diminuir os índices de analfabetos funcionais e digitais do país.

A formação tem que ser pensada de forma a atender à expectativa de que o professor deve desenvolver habilidades que lhe permitam “explorar possibilidades de integrar as tecnologias às práticas educativas que valorizem o outro como sujeito social” (PORTO, 2009, p. 57). Essa formação deve ser capaz de apresentar ao professor possibilidades que lhe permitam, para além de saber utilizar as ferramentas digitais, significá-las para o aluno (EMER, 2011).

Assim entendemos que o processo formativo deve ser capaz de ressignificar o papel do professor quando este passa a ser o agente que transformará os instrumentos computacionais em mediadores do conhecimento (TAVARAYAMA, 2011; EMER, 2011), de forma que o aluno possa aprender, pesquisar, elaborar e não somente assistir a aulas ou memorizar conteúdos. É importante que o professor tenha clareza sobre os limites e possibilidades dos recursos disponíveis e tornar o professor capaz desse tipo de avaliação é um dos desafios dessa formação (NUNES, 2009; EMER, 2011; SALOMÃO, 2013).

Os professores que se dispõem a aceitar esse desafio acabam por ter que passar por processos reflexivos de sua prática em relação à utilização das tecnologias computacionais. Schön (2000, p. 31) nos diz que *conhecer-na-ação* são os “tipos de conhecimento que revelamos em nossas ações inteligentes” e que esse processo é dinâmico, enquanto “fatos”, “teorias” e “procedimentos” são estáticos. A partir de nossas experiências de *conhecer-na-ação*, podemos refletir sobre os resultados inesperados que, às vezes, ocorrem. Schön (2000, p. 34) afirma:

A crítica e a reestruturação do ato de conhecer-na-ação pode ser resumida em um processo único. Contudo, independente da distinção de seus momentos ou da constância de sua sequência, o que distingue a reflexão-na-ação de outras formas de reflexão é sua imediata significação para a ação. Na reflexão-na-ação, o repensar de algumas partes de nosso conhecer-na-ação leva a experimentos imediatos e a mais pensamentos que afetam o que fazemos.

Com base nas experiências iniciais com a formação, o professor já está em desenvolvimento dos conhecimentos necessários para começar a exercitar esse aprendizado em sua ação diária. Não obstante o envolvimento com a formação continuada, nada impede que o professor também acesse tutoriais na *internet*, sejam

escritos, sejam mesmo videoaulas em ambientes como o Youtube ou o Vimeo<sup>79</sup>. Dessa maneira, podem reforçar sua instrução sobre a utilização dos recursos computacionais e transformar esse conhecimento em um *conhecer-na-ação*. A partir de sua utilização e emprego desses recursos no atendimento ao aluno público-alvo da educação especial, o professor pode vivenciar experiências positivas ou negativas, as quais vão fazer parte de sua *reflexão-na-ação*. Schön (2000, p. 32) nos diz que há duas formas de fazer essa reflexão:

Podemos refletir sobre a ação, pensando retrospectivamente sobre o que fizemos, de modo a descobrir como nosso ato de conhecer-na-ação pode ter contribuído para um resultado inesperado. Podemos proceder dessa forma, após o fato, em um ambiente de tranquilidade, ou podemos fazer uma pausa no meio da ação [...]

Desse modo, o professor que estiver em meio a uma atividade com seus alunos, dispondo-se a utilizar os recursos computacionais, como instrumentos de mediação, pode refletir sobre sua ação durante a execução ou após a execução, de forma retrospectiva, constituindo uma constante visita aos conceitos e ações aprendidas. Pimenta (2008, p. 20) diz que

[...] conhecimento na ação é o conhecimento tácito, implícito, interiorizado, que está na ação e que, portanto, não a precede. É mobilizado pelos profissionais no seu dia-a-dia, configurando um hábito. No entanto, esse conhecimento não é suficiente. Frente a situações novas que extrapolam a rotina, os profissionais criam, constroem novas soluções, novos caminhos, o que se dá por um processo de reflexão na ação. A partir daí, constroem um repertório de experiências que mobilizam em situações similares (repetição), configurando um conhecimento prático.

Essa reflexão sobre sua ação também é uma estratégia formadora do professor. Schön (2000) entende que esse processo auxilia o profissional a ajustar as situações em que os problemas emergem, dando a elas uma solução operacional. Segundo Pimenta (2008), essas experiências acabam constituindo um conhecimento prático.

Com base no que já foi exposto, entendemos que existem os professores resistentes às tecnologias, assim como há aqueles que são familiarizados e/ou simpáticos à utilização desses recursos em suas práticas pedagógicas. Nada impede que um professor resistente passe por um processo formativo por vontade própria, assim como a mesma situação é provável para um professor adepto das tecnologias. Nesse segundo grupo de professores,

---

<sup>79</sup> YouTube e o Vimeo são *sites* que permitem que seus usuários carreguem e compartilhem vídeos em formato digital, disponibilizando-os para o acesso de outros usuários.

os quais já se iniciaram no uso de tecnologias computacionais, há aqueles que já participaram ou desejam participar de uma formação específica para essa finalidade, como existem aqueles que partem para uma jornada de aprendizado a partir de autoformação.

No que diz respeito à utilização de tecnologias, a autoformação é mais comum do que se imagina, uma vez que muitas pessoas aprendem a utilização dos sistemas operacionais e dos aplicativos por meio da utilização cotidiana, visto que tais aplicações são concebidas para serem intuitivas mediante ações com o *mouse* e com as representações dos ícones. Entretanto, nas palavras de Schön (2000, p. 39):

Aprender uma prática por conta própria tem a vantagem da liberdade – liberdade para experimentar sem os limites das visões recebidas de outros. Mas também oferece a desvantagem de exigir que cada aluno reinvente a roda, ganhando pouco ou nada da experiência acumulada de outros. A condição de aprendiz oferece a exposição direta às condições reais de prática e aos padrões de trabalho.

Assim entendemos que, mesmo diante da disposição de alguns professores de aprender por conta própria, é necessário investir na formação desses profissionais no que tange à utilização das tecnologias computacionais. Por mais intuitivas que elas sejam, o aprendizado por meio da capacitação otimiza seu aproveitamento, orientando, de forma sistematizada, sua familiarização com o recurso. Entretanto, entendemos que tais formações devem buscar trazer o professor para a prática também, uma vez que os recursos computacionais não devem ser ensinados apenas mediante uma perspectiva teórica. Schön (2000, p. 40) nos diz que

Uma aula prática é um ambiente projetado para a tarefa e aprender uma prática. Em um contexto que se aproxima de um mundo prático, os estudantes aprendem fazendo, ainda que sua atividade fique longo do mundo real do trabalho. Eles aprendem assumindo projetos que estimulam e simplificam a prática ou projetos reais sob uma supervisão minuciosa. Uma aula prática é um mundo virtual, relativamente livre de pressões, distrações e riscos do mundo ao qual, no entanto, ele diz respeito.

Conforme pudemos constatar, muitos cursos de formação são ofertados na “modalidade à distância”, o que dificulta esse aprendizado prático assistido, porém existem alternativas para que isso possa ser viabilizado. A partir da disponibilização dos programas utilizados, é possível estabelecer um estudo dirigido que estimule a utilização dos *softwares* de maneira a solucionar situações simuladas. Essa intervenção pode ser ofertada por meio de vídeos tutoriais ou, até mesmo, de uma videoconferência com um tutor a distância.

Desse modo, o professor em formação pode ter a segurança de que está realizando essas tarefas nesse mundo virtual.

O importante, em nosso entendimento, é que tais iniciativas existam e sejam disponibilizadas de forma a atender a essa demanda e os professores possam receber a capacitação de forma a promover seu aprendizado das tecnologias computacionais mediante uma formação continuada. Só dessa maneira, com mais capacitações específicas para a área de tecnologias assistivas computacionais, é que a formação poderá cumprir seu papel de facilitadora do uso dessas tecnologias pelos professores no exercício do atendimento educacional especializado.

## 5 CAMINHOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS DO ESTUDO

Neste capítulo, descrevemos os caminhos percorridos para a coleta de dados que ajudaram a construir este trabalho. Nossa pesquisa contou com contextos e momentos distintos, mas inter-relacionados.

A coleta de dados foi realizada em diferentes contextos, começando pelos grupos focais da pesquisa inaugural do Oneesp, que serviram como dispositivo para esta pesquisa; seguida da aplicação de um questionário aos professores participantes da pesquisa-formação desenvolvida como um desdobramento no estado do Espírito Santo da pesquisa inaugural do Oneesp pelos integrantes do Oeeesp; e a aplicação *in loco* de entrevistas semiestruturadas aos professores de educação especial, na SRM do Tipo II, com alunos que apresentam deficiência visual. Esses professores participaram tanto da pesquisa do Oneesp como da pesquisa do Oeeesp.

Os dois primeiros contextos reuniram vários participantes, todos envolvidos, de certa forma, na mesma pesquisa inaugural do Oneesp sobre a avaliação da implantação de SRM no âmbito da educação brasileira para o AEE ao público-alvo da educação especial, a qual possibilitou analisar também, no conjunto de dados produzidos, a temática desta pesquisa, porque percebemos que a opinião desses professores encontrava eco nas falas dos outros colegas, já constatadas pela literatura, mesmo que distanciados pelo espaço-tempo, sobre questões relacionadas ao uso da TA computacional no AEE ao aluno público-alvo da educação especial. Esse fato demonstrava uma coesão de sentimentos e compreensões daquilo que acontece no uso desse recurso pelos professores nos espaços dessas salas para a prática pedagógica visando à aprendizagem do referido público-alvo.

Considerando os diferentes contextos para a coleta de dados desta pesquisa e os dois primeiros contextos que tinham tipos de pesquisas e metodologias específicas para desenvolvê-las, exceto o último contexto produzido por esta pesquisa, entrelaçamos particularmente as metodologias desta pesquisa àquelas pertencentes às pesquisas citadas. Para melhor compreensão do leitor, destacamos, no preâmbulo deste capítulo, que a configuração metodológica assumida por esta pesquisa tem como base a abordagem

qualitativa, considerando que essa abordagem se expressa no contato direto e constante com os sujeitos de estudo, conforme destacado por Ludke (2014, p. 14):

Envolve a obtenção de dados descritivos, obtidos no contato direto do pesquisador com a situação estudada, enfatizam mais o processo do que o produto e se preocupa em retratar a perspectiva dos participantes.

Assim entendemos que, em âmbito geral, a pesquisa tem o caráter qualitativo; porém, em seus diversos momentos, em virtude da especificidade desses momentos e dos contextos em que estão inseridos, recorreremos a procedimentos metodológicos diferenciados para atender ao objetivo geral e aos específicos desta pesquisa sem desconsiderar o tipo de pesquisa e as metodologias assumidas pelas pesquisas que nos serviram de contexto para realização desta. Nesse sentido, buscamos apresentá-los, daqui em diante, esclarecendo-os em cada momento e contexto.

### **5.1 Primeiro momento: narrativas dos professores participantes da pesquisa inaugural do Oneesp sobre Tecnologia Assistiva e Computacional**

Conforme já mencionado na introdução desta tese, esta pesquisa vincula-se à pesquisa intitulada “A educação especial na educação infantil e no primeiro ano do ensino fundamental: estudos dos processos de inclusão e do atendimento educacional especializado”, a qual tem como objetivo realizar estudos sobre os processos de inclusão e o atendimento educacional especializado de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento a altas habilidades/superdotação, realizados pelo Grupo de Pesquisa em “Infância, Cultura, Inclusão e Subjetividade” (Grupicis), registrado no Diretório de Grupos de Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Por sua vez, esta pesquisa está articulada à pesquisa inaugural do Observatório Nacional de Educação Especial (Oneesp), que investiga a implantação das SRM em diferentes estados brasileiros, tendo com metodologia principal a realização de grupos focais com professores de educação especial. No contexto dessa pesquisa, realizamos o primeiro momento de coleta de dados a partir das narrativas dos professores da pesquisa inaugural do Oneesp, para atender a investigação da temática em tela, visando encontrar, em suas falas, pistas que os conduzissem na direção de nosso objetivo, que é entender como a TA, especialmente a computacional, tem sido compreendida por estes professores. Nesse

sentido, expusemos, em linhas gerais, o design metodológico da pesquisa que nos serviu de contexto a fim de garantirmos a compreensão de como a nossa pesquisa se relaciona a essa primeira.

A metodologia principal foram os encontros em formato de grupos focais com professores de educação especial, participantes da pesquisa inaugural do Oneesp. Os grupos focais, segundo Gatti (2005, p. 11), permitem:

compreender processos de construção da realidade por determinados grupos sociais, compreender práticas cotidianas, ações e reações a fatos e eventos, comportamentos e atitudes, constituindo-se numa técnica importante para o conhecimento das representações, percepções, crenças, hábitos, valores, restrições, preconceitos, linguagens e simbologias prevalentes no trato de uma dada questão por pessoas que partilham alguns traços em comum, relevantes para o estudo do problema visados.

A pesquisa do Oneesp no estado do Espírito Santo esteve sob a coordenação de três docentes da Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes), duas das quais credenciadas ao Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE), e foi desenvolvida em 11 encontros no formato de grupo focal. A referida pesquisa abrangeu dez redes municipais de ensino: cinco localizadas na região metropolitana (Vitória, Serra, Vila Velha, Cariacica, Guarapari) e as demais no norte do estado (Nova Venécia, São Mateus, Linhares, Sooretama e Rio Bananal).

Na região metropolitana de Vitória, os grupos focais ocorreram entre os meses de abril e dezembro de 2012, totalizando 11 encontros e compreendendo os municípios de Vitória (19 professores), Vila Velha (19 professores), Cariacica (19 professores), Guarapari (16 professores) e Serra (16 professores).

Os encontros foram constituídos de uma reunião inicial, uma reunião final e três encontros para cada temática, as quais foram divididas em três eixos:

Eixo I — Formação e atuação dos professores das salas de recursos.

Eixo II — A avaliação dos alunos com NEEs.

Eixo III — Atendimento educacional especializado nas salas de recursos.

Cada encontro dos eixos foi conduzido pela figura de um moderador, cujo papel, segundo Gatti (2005, p. 29), consiste em “Introduzir o assunto, propor algumas questões, ouvir,

procurando garantir, de um lado, que os participantes não se afastem muito do tema e, de outro, que todos tenham a oportunidade de se expressar, de participar”. O papel do moderador foi fundamental para que não houvesse mudanças no foco do momento, mediante intervenções quando o tema fosse desviado do objetivo inicial.

Essas reuniões foram filmadas e transcritas pelos organizadores, gerando uma vasta quantidade de narrativas que tangenciam diversas áreas. Para nosso trabalho, buscamos as narrativas em que a TA e as situações que elas ocasionam foram mencionadas, de forma a tentar compreender como esse tema se delineava na prática docente desses profissionais, visto que esses espaços são apropriados para investigações que buscam saber das dificuldades, necessidades ou conflitos nem sempre exteriorizados (GOMES, 2003).

Nessa direção, para a composição deste trabalho, algumas palavras foram pesquisadas nas transcrições de todos os momentos de encontro: *computador*, *informática* e o radical *tecno*] (esta última apenas em parte dela, pois permitia encontrar mais palavras, como tecnologia e tecnológicas). Essas palavras foram encontradas, ao total, cinquenta e duas vezes. Uma vez que encontrávamos uma dessas palavras, analisávamos os parágrafos anteriores e posteriores à ocorrência, de forma a analisar o que disparou a menção à palavra e quais desdobramentos foram provenientes dessa fala. A partir dessas cinquenta e duas ocorrências foi possível fazer emergir oito descritores que tinham a intenção de qualificar os discursos como temática. Os descritores analisados foram quantitativamente os seguintes:

**Tabela 3 – Descritores e número de ocorrências**

<b>Descritor</b>	<b>Quantidade de ocorrências</b>
Formação	23
Ferramenta de apoio	13
Ferramenta de aprendizagem	13
Saber usar	10
Autoformação	8
Falta de recursos	8
Aluno com interesse em computador	6
Aquisição pessoal de recursos	2

Os descritores são baseados nas pretensões de nossa pesquisa, em que a formação, a TA, os recursos, os professores e os alunos tangenciam o escopo de nosso estudo.

Notamos a maior frequência em alguns termos, como formação (23), ferramenta de apoio e ferramenta de aprendizagem (13), saber usar (10), autoformação e falta de recursos (8), aluno com interesse em computador (6), aquisição de recurso pessoal (2). Essa constatação permite a inferência de que a tecnologia é compreendida como ferramenta útil ao desempenho da atividade docente no que tange à inclusão de pessoas com deficiência.

Com base nessas narrativas colhidas, pudemos perceber um pouco da visão dos professores sobre a tecnologia assistiva, sua importância e as dificuldades que os professores encontravam em sua utilização. Desse modo, além de ajudarem a compor nosso trabalho, trouxeram-nos pistas para a elaboração de um questionário para o segundo momento desta pesquisa, o qual foi aplicado tendo como contexto a pesquisa-formação desenvolvida pelos integrantes do Oeeesp como um desdobramento no nosso estado da pesquisa inaugural do Oneesp formulada com base na avaliação dos professores realizada no Encontro Estadual dos Professores Participantes da Pesquisa do Oneesp, ao final de todas as edições dos encontros em formato de grupo focal.

## **5.2 Segundo momento: questionário aplicado aos professores participantes da pesquisa-formação do Oeeesp**

Conforme mencionado anteriormente, ao final da pesquisa inaugural do Oneesp, foi realizado o Encontro Estadual dos Professores Participantes do Oneesp, que, em sua avaliação, possibilitou ao grupo o levantamento de aspectos para a composição de uma proposta de formação continuada aos professores a ser desenvolvida pelos integrantes do Oeeesp posteriormente como um desdobramento dessa pesquisa no nosso estado.

Para tanto, o grupo de pesquisa do Oeeesp propôs uma formação continuada para seis professores de educação especial de cada município das duas regiões participantes, por meio do projeto intitulado Observatório Estadual de Educação Especial: propostas inovadoras pela via da formação continuada, financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Espírito Santo (Fapes). A segunda fase do Oneesp consistiu em uma pesquisa-formação que “é definida como sendo uma metodologia que contempla a

possibilidade de mudança das práticas, bem como dos sujeitos em formação” (ALVARADO PRADA, 2012, p. 7).

Os momentos de pesquisa-formação ocorreram em seis encontros, entre novembro de 2013 e julho de 2014. Os encontros eram realizados em dois dias, tanto no turno matutino como no vespertino, nos quais foram abordados diversos conteúdos de acordo com as temáticas do encontro. A estrutura curricular do curso pode ser verificada no ANEXO I. Participaram desses encontros seis professores de cada uma das redes municipais de Vitória, Vila Velha, Serra, Cariacica e Guarapari, os quais participaram também da pesquisa inaugural do Oneesp.

O grupo de pesquisa do Oeesp propôs também aos professores participantes que realizassem um diário reflexivo para articular e sistematizar os conhecimentos aprendidos na formação e as situações vivenciadas na escola, com intuito de, ao final, os professores organizarem um projeto de pesquisa para a realização de um estudo de caso. Além de participar dos momentos de formação, fui convidado a atuar como formador, em que ministrei um dos componentes do processo formativo com temática que abordava a TA, em abril de 2014.

Nesse contexto, desenvolvemos o segundo momento desta pesquisa com base nos apontamentos que identificamos anteriormente, visando entender o processo de formação dos professores, como a TA, com ênfase nas tecnologias computacionais, que eram utilizadas no âmbito de suas práticas pedagógicas, e quais eram as tensões, dificuldades e possibilidades, relacionadas à TA computacional mediante a compreensão desses professores. Para tanto, elaboramos um questionário para esse grupo de professores (APÊNDICE I). Segundo Moreira e Caleffe (2008, p. 95), os questionários são

[...] documentos que contêm um número de perguntas às quais os respondentes terão que responder. Eles talvez terão que marcar nos espaços, escrever opiniões ou colocar as opções em ordem de importância. O ponto importante é que o pesquisador normalmente não está presente quando o questionário está sendo preenchido.

O questionário contou com algumas perguntas abertas, as quais permitem “que os respondentes se manifestem sem muitos incentivos” (MOREIRA; CALEFFE, 2008, p. 141), dicotômicas, que são “questões simples com duas opções Sim/Não” (MOREIRA; CALEFFE, 2008, p.145) e fechadas, as quais “são as mais fáceis e rápidas de serem

codificadas. As opções de respostas são preestabelecidas e tudo o que é preciso fazer é atribuir a cada opção uma letra ou um número” (MOREIRA; CALEFFE, 2008, p. 138).

Enviamos um *e-mail* aos 30 participantes da pesquisa-formação, convidando-os a responder ao questionário. Este questionário esteve disponível na *internet*, mediante o uso de uma ferramenta de Formulários do Google<sup>80</sup>. Essa ferramenta tem-se mostrado bastante útil, pois permite o preenchimento a distância e assíncrono, ocasionando, em seguida, uma planilha com os dados preenchidos, a qual pode ser obtida por *download* ou acessada, a qualquer momento, por um computador em rede.

Foi dado um prazo de duas semanas para tal atividade. Ao transcurso de dez dias, apenas seis pessoas haviam respondido a ele. De forma a motivar a participação, dispusemo-nos a sortear um livro entre os respondentes, dentro do prazo estabelecido. O sorteio contemplaria os que já haviam respondido também. Ao final do prazo, mais cinco pessoas participaram do questionário, totalizando onze respondentes. Entendemos que o incentivo de realizar o sorteio colaborou para a adesão de mais pessoas ao convite. O sorteio foi realizado por meio de um *site* na *internet*.

Ao finalizarmos aplicação do questionário, passamos a organização e análise referente às questões elaboradas. Esta análise nos trouxe informações a respeito do olhar dos professores sobre a TA computacional, o que nos compeliu a fazer uma visita a uma SRM, de forma a conhecer o espaço, seus professores, seus alunos e os recursos computacionais presentes no local. Isso nos moveu para nosso terceiro momento da pesquisa.

### **5.3 Terceiro momento: entrevista semiestrutura *in loco* com os professores de educação especial**

No terceiro momento, aplicamos *in loco* uma entrevista semiestruturada a professores de educação especial que atuam no AEE com ênfase na SRM do Tipo II direcionado ao aluno com deficiência visual no âmbito da escola regular.

---

<sup>80</sup> É uma empresa multinacional americana de serviços *online* e *software*. O Google hospeda e desenvolve uma série de serviços e produtos baseados na *internet* e muito do seu lucro é gerado pela publicidade do AdWords. A empresa foi fundada por Larry Page e Sergey Brin.

As entrevistas, segundo Moreira e Caleffe (2008, p. 166), “podem ser consideradas como uma conversa com um propósito”. A entrevista terá um papel de buscar aquilo que está oculto no espaço de trabalho, que são as concepções e ideias do sujeito sobre o lócus de pesquisa, suas práticas e seus alunos. No entendimento de Szymanski (2004, p. 12),

a entrevista face a face é fundamentalmente uma situação de interação humana, em que estão em jogo as percepções do outro e de si, expectativas, sentimento, preconceitos e interpretações para os protagonistas: entrevistador e entrevistado. Quem entrevista tem informações e procura outras, assim como aquele que é entrevistado também processa um conjunto de conhecimento e pré-conceitos sobre o entrevistador, organizando suas respostas para aquela situação. A intencionalidade do pesquisador vai além da mera busca de informações, pretende criar uma situação de confiabilidade para que o entrevistado se abra.

Para obtenção dessas informações, foi elaborada uma entrevista semiestruturada (APÊNDICE IV), a qual, de acordo com Moreira e Caleffe (2008, p. 169),

[...] parte de um protocolo que inclui os temas a serem discutidos na entrevista, mas eles não são introduzidos da mesma maneira, na mesma ordem, nem se espera que os entrevistados sejam limitados nas suas respostas e nem que respondam a tudo da mesma maneira.

Foi elaborado um roteiro determinado e perguntas bem definidas para nossa entrevista, a qual foi aplicada aos professores participantes, a saber, Hera e Apolo. A entrevista com a professora Hera<sup>81</sup> ocorreu em 5 de agosto de 2014, enquanto a do professor Apolo ocorreu no dia seguinte.

Aproveitamos o momento *in loco* para realizar nossa entrevista, onde objetivamos compreender sua motivação para trabalhar com educação inclusiva; seus percursos de formação para este fim; quais conhecimentos eles possuíam sobre informática; e como a TA computacional era utilizada como instrumentos de mediação.

### **5.3.1 Procedimentos para garantir a autorização ao acesso à escola**

Depois de diversos contatos, solicitando a possibilidade da visita às escolas, conseguimos que uma das professoras participantes do Oeeesp nos abrisse a porta da SRM onde atuava.

---

<sup>81</sup> Os nomes dos professores serão tratados por pseudônimos, de forma a lhes garantir o anonimato.

Assim, não houve uma escolha da escola a ser investigada, mas sim, a aceitação, por parte da docente, em nos receber.

Para termos esse acesso legitimado, encaminhamos ofício (APÊNDICE II) à Secretaria Municipal de Educação, do município de Cariacica, endereçada ao secretário em exercício, solicitando a autorização para pesquisa em escola dessa rede. Da mesma forma, apresentamos Termos de Autorização aos professores participantes (Hera e Apolo) (APÊNDICE III).

Porém, vale ressaltar que, antes mesmo de buscar a legitimação nos órgãos competentes, foi feita uma aproximação com os professores da SRM, de forma a investigar, de antemão, se eles aceitariam fazer parte do projeto, deixando-lhes claro que, mesmo mediante a autorização de seus superiores, nada seria feito sem suas anuências na participação do processo. O contato antecipado com os referidos professores ocorreu em virtude de minha vinculação na pesquisa do Oneesp, da qual eles eram participantes.

Após as autorizações, inserimo-nos na escola e, mediante uma observação inicial, buscamos compreender o processo de ensino-aprendizagem com a utilização da TA computacional disponível na SRM do tipo 2 dessa escola, o modo como ocorre o manuseio de tais equipamentos por parte dos professores que atuam nessa sala e de que forma tais recursos são utilizados no processo de ensino-aprendizagem dos alunos com deficiência visual que utilizam esse espaço.

### **5.3.2 Caracterização dos professores da Sala de Recursos Multifuncionais Tipo II visitada**

Nesta seção, vamos descrever os participantes deste momento da pesquisa, a saber: a professora Hera e o professor Apolo.

A professora Hera, de 32 anos, começou sua atividade docente em 1995, atuando em uma escola particular de educação infantil. Sua aproximação com a deficiência visual começou quando sua irmã se tornou coordenadora de uma instituição para cegos. Ela participava de alguns eventos no local e acabou desenvolvendo uma empatia com as crianças e alunos do lugar, começando a trabalhar como voluntária no espaço. Assim, logo estava

frequentando cursos da instituição, iniciando seu trabalho como voluntária e apegando-se àquelas pessoas e suas histórias de vida, dificuldades e superações. Daí por diante, intensificou seu trabalho com pessoas com deficiência visual, atuando na rede estadual e em prefeituras da região metropolitana da Grande Vitória. Na escola onde ocorre a pesquisa, ela atua desde 2005, “a princípio como professora colaboradora itinerante na área da deficiência visual, depois em 2006 como professora da Sala de Recursos Multifuncional para alunos DV, até o presente ano” (Professora Hera).

O professor Apolo, por sua vez, tem 42 anos e é professor desde 1989. Cego de nascença, teve um percurso de escolarização dificultado pela deficiência e pela falta de políticas de inclusão, em sua época. Começou a prática docente ensinando Braille, na alfabetização de adultos. Graduado em Letras, ocupou essa cadeira na rede municipal de Vitória. Desde 2006 é efetivo na prefeitura de Cariacica, na educação especial. Entende que sua deficiência o motivou a trabalhar nessa área, pois tem a intenção de poder, com sua prática docente, auxiliar na inclusão de pessoas com deficiência visual, diferentemente daquilo que viveu em sua época.

## **6 OS TRÊS MOMENTOS: NARRATIVAS, QUESTIONÁRIO E ENTREVISTA**

Conforme mencionamos, nosso trabalho é composto de três momentos de coleta de dados inter-relacionados, a saber: a análise das narrativas dos professores de educação especial que participaram dos encontros em formato de grupos focais na pesquisa inaugural do Oneesp; os questionários aplicados aos professores de educação especial que participaram da pesquisa-formação desenvolvida pelos integrantes do Oeeesp; e a inserção *in loco* do pesquisador para aplicação das entrevistas semiestruturadas aos professores de educação especial. Este capítulo pretende discorrer sobre esses momentos e analisar os dados que foram produzidos em cada um deles.

### **6.1 Síntese das narrativas dos professores sobre Tecnologias Assistiva Computacional no contexto dos grupos focais da pesquisa do Oneesp**

Durante a realização dos encontros em formato de grupo focal da pesquisa inaugural do Oneesp, realizados com os professores de educação especial, surgiram vários temas a respeito do uso da TA, entre os quais se destacam aqueles relacionados à conceituação do termo, a importância e disponibilidade das tecnologias, a formação do professor para uso da TA de forma geral e a computacional, além da ação docente como imprescindível na condução das atividades com uso da TA e seu entendimento sobre sua formação para a utilização das tecnologias computacionais.

Essas questões serão apresentadas por meio das narrativas desses professores e analisadas a fim de estabelecer um diálogo com a literatura sobre a temática e os demais momentos desta pesquisa, visando entender tanto a relação do professor da SRM com as tecnologias computacionais quanto a forma como fazem uso delas e a maneira como eles se prepararam para utilizá-las.

No que se refere à conceituação do termo, alguns professores veem a TA como algo computacional, ligado diretamente à informática; porém, como vimos nos capítulos anteriores, a TA tem sua definição estabelecida e os recursos de informática estão inseridos como elementos nessa tecnologia. A mesma dificuldade de saber reconhecer o

que é e o que não é TA foi percebida por Emer (2011) em sua pesquisa, quando ela afirma que um grande número de professores não soube identificar os produtos ou recursos que podem ser classificados como TA. Nessa pesquisa, Emer (2011, p. 25) identificou alguns casos em que, “quando se fala em tecnologia, a maioria das pessoas relaciona diretamente com o uso do computador ou aparatos eletrônicos”.

Já outros professores reconhecem essa diferenciação, como nos mostra o comentário da professora Afrodite (II Encontro Eixo Formação – Serra-ES – 29/5/2012):

A maioria de nós não tem conhecimento, uma apropriação sobre Tecnologia Assistiva, o que é? O que faz parte. A gente associa tecnologia a computador, mas não é só isso. Tem toda uma gama de equipamentos que você poderia estar usando que são de suma importância para o processo do aluno além das outras questões.

A palavra “tecnologia” nos remete a pensarmos em equipamentos eletrônicos, computacionais, daí o fato de muitas pessoas confundirem o termo TA com os recursos computacionais, esses recursos fazem parte da TA, mas a TA engloba outros elementos. Nosso trabalho, por sua vez, concentra seu olhar na tecnologia computacional. Ao tratar especificamente da área de informática, uma das professoras apresentou o assunto com a narrativa destacada a seguir:

Além de todas essas questões, uma questão que não é muito colocada: eu vejo que o professor do Atendimento Educacional Especializado, com relação à tecnologia, tem que ser um facilitador. Com relação à área tecnológica, eu vejo que tem muito profissional que tem todo equipamento na sala e não sabe utilizar, então, vão funcionar como facilitador no processo de aprendizagem. Eu coloquei assim, ele tem como ser como facilitador de tecnologia assistiva que não compete só à área da informática, mas também as áreas de recursos, desde a colher adaptada até outro tipo de recurso acessível para estar facilitando o educando no cotidiano da escola, então o professor do Atendimento Educacional Especializado tem que funcionar como um facilitador, mas pra isso ele precisa ter conhecimento do material e acesso a esse material, saber utilizar e pra que serve. (Professora Afrodite, II Encontro Eixo Formação – Serra-ES – 29/5/2012)

A professora suscita a importância do conhecimento do uso da tecnologia por parte do professor que atua nas Salas de Recursos Multifuncionais. Entretanto, o simples fato de o equipamento estar lá não significa que ele está sendo utilizado corretamente ou mesmo sendo utilizado de alguma forma. Tavarayama (2011, p. 382) comenta:

Alguns leigos acreditam que as novas tecnologias da informação e comunicação (TIC'S) seriam capazes por si só, de promover a informação, comunicação, interação, colaboração e na construção de novos conhecimentos, mas na verdade elas necessitam de um item fundamental que é a mediação.

A impressão de que um computador numa escola é sinal de modernidade e atualização dos meios de ensino pode ser meramente isto – uma impressão –, visto que nem sempre o professor possui o conhecimento necessário para utilizar o recurso como instrumento de mediação em sua prática pedagógica. Muitas vezes, esse professor está isolado do contato com uma formação que o habilitaria ou mesmo de profissionais que poderiam lhe ser como referência para conhecer-na-prática.

A professora Afrodite vê o professor como o sujeito que deve ser o catalisador do recurso em favor do meio, onde o caminho do “objeto” (computador/aplicativos simbólicos) até a criança passa por ele (VIGOTSKI, 2003). Os próprios professores reconhecem a importância desse instrumento como recurso pedagógico:

São recursos, “né”, a internet mesmo, por exemplo. Você vai vendo a necessidade, você vê aquela colher que serviria para um aluno, muitas das vezes, vemos assim, isso passa pelo Atendimento Educacional Especializado. A gente teve uma formação, falando sobre a CAA, foi uma vez só. Temos outras questões mais urgentes e isso vai ficando esquecido. Eu vejo que é uma grande ferramenta que facilita o processo de ensino-aprendizagem na escola. (Professora Afrodite, II Encontro Eixo Formação – Serra-ES – 29/5/2012)

Os professores apontam a necessidade de formação para a utilização dos recursos disponíveis, como houve para o CAA, visto que muitos dos professores não têm familiaridade com aqueles equipamentos. Ao ver na tecnologia computacional uma ferramenta de ensino-aprendizagem, a professora reconhece seu potencial mediador, uma vez que, pelos recursos simbólicos presentes no computador, a criança tem condições de desenvolver suas funções psicológicas superiores. Num primeiro momento, o professor deve fazer com que a criança aprenda a operar os recursos necessários no computador, mediando seu aprendizado sobre a utilização dele, conforme nos sugere Tavarayama (2011, p. 382), ao comentar:

Nesse sentido, a mediação torna-se necessária para o desenvolvimento das funções cognitivas dos indivíduos para que eles possam buscar na aprendizagem sua autonomia e construção do conhecimento, como também para sua independência, ou seja, cabe ao mediador viabilizar e criar um ambiente capaz de estimular a aprendizagem do aluno.

Assim que o professor agir nessa zona de desenvolvimento iminente da criança e esta conseguir avançar no domínio do aplicativo simbólico que lhe está sendo ensinado, o próprio programa/recurso computacional passará a ser o mediador de seu conhecimento.

Vemos nesse processo algo muito poderoso, pois, uma vez que a criança tenha alcançado um determinado nível de desenvolvimento e de domínio da ferramenta, ela passa a poder interagir diretamente com o computador, recorrendo cada vez menos ao professor enquanto se mantiver na mesma tarefa disponibilizada pelo *software*.

A professora comenta, também, que a *internet* é outro fator potencializador do ensino-aprendizagem, uma vez que a criança adquiriu o conhecimento sobre a ferramenta simbólica. Essa ferramenta pode ser disponibilizada, na *internet*, no formato de OA, o que leva o aprendizado para outro espaço-tempo, uma vez que a criança poderá acessar o mesmo recurso de sua casa, no horário em que quiser, tornando seu processo de ensino-aprendizagem externo ao ambiente escolar e assíncrono em relação ao contato com o professor, porém síncrono em relação à mediação da ferramenta simbólica. Outra forma de disponibilizar esse recurso é por meio da distribuição do *software* para que o aluno instale em sua casa. Desse modo, o acesso à *internet* não será necessário e o efeito será similar, uma vez que a ferramenta estará disponível de forma assíncrona com o professor e síncrona com a mediação do instrumento simbólico.

Consideramos que esse formato possibilita a maximização do aprendizado da criança e que, se o acesso a esses recursos puder ser realizado dessa forma, na escola e em casa, a criança “do dia seguinte” terá a chance de ter internalizados novos conhecimentos. Como exemplo, a professora Nix (II Encontro Eixo AEE – Vitória – 20/9/2012) nos apresenta uma situação vivenciada por ela, quando nos conta o seguinte:

Eu perguntei a Coordenadora se eu poderia alfabetizar ao invés do Braille no computador? Ela falou que poderia, mas o problema da nossa escola, é que o DOSVOX não roda porque os computadores têm Linux, então, temos que esperar a sala de recurso que está chegando para ter o notebook que já é assim. Uma alternativa: conversei com a mãe para ela estar orientando esse aluno, porque na casa dele tem computador com DOSVOX, então conversei com a mãe para estar tentando estimulá-lo dessa forma.

A professora nos traz uma informação que corrobora aquilo que acreditamos e já trouxemos anteriormente, que é entender que alguns alunos têm computadores, com os recursos necessários, instalados em suas casas. Em sua perspectiva, a professora viu uma possibilidade de ampliar o espaço de aprendizagem do aluno para fora da escola, uma vez que nela o programa não poderia ser instalado por incompatibilidade com o Sistema Operacional. Assim, a casa do aluno passou a ser uma alternativa a essa condição limitante, visto que ali era possível instalar o referido programa e dar prosseguimento à

alfabetização em um espaço-tempo diferente do ambiente escolar. Então, enquanto os equipamentos, com a configuração apropriada, não chegam, o aluno pode ser estimulado mediante a utilização do Dosvox em sua própria casa. Isso, também é uma questão que pode ser problematizada em trabalhos futuros, uma vez que, no lar da criança, o professor não poderá estar pessoalmente. Então, caberá ao docente estabelecer o programa de estudos do aluno, para que este tenha pelo menos uma referência daquilo que deve fazer, bem como definir uma forma de avaliar se o aluno conseguiu alcançar o aprendizado previsto e não delegar aos pais do aluno essa responsabilidade. A escola deve estar devidamente preparada para atender ao aluno, as tarefas de casa podem ser acompanhadas pelos pais, porém não é uma transferência de responsabilidade, mas sim, um complemento.

A alternativa de levar a tarefa para a residência do aluno, visto que, no laboratório da escola, não tem como utilizar o Dosvox, representa uma dificuldade no acesso aos recursos (EMER, 2011; TAVARAYAMA, 2011; BARROS, 2013; SALOMÃO, 2013), isso é algo que pode ser observado na fala de alguns professores, uma vez que cada escola vive uma realidade diferente da outra. A professora Kera (III Encontro Eixo Formação – Serra-ES – 12/6/2012) declara:

No meu caso o município não cumpriu com a parte dele de oferecer o espaço físico porque colocaram a gente lá no meio do pátio, com compensado como divisórias ... são quatro quadradinhos desse daqui, fica tudo entulhado nos cantos das paredes e só tem um corredorzinho pra gente ficar. Só dá para atender no máximo dois alunos juntos. Então não tem espaço para colocar o equipamento. Além disso, temos os computadores, mas não temos acesso à internet, não temos acesso aos CDs com jogos, compramos tudo pirata...

Condições com essa dificultam que os recursos computacionais sejam utilizados como mediadores do processo de ensino-aprendizagem, uma vez que não há espaço físico para a instalação de todos os computadores, o que limita a quantidade de alunos que podem ter acesso simultâneo ao recurso. Quanto aos que estão em funcionamento, é relatado que existe uma restrição, em algumas escolas, em relação ao uso da *internet*, fazendo com que os professores precisem buscar alternativas, como adquirir *softwares* piratas para utilizar em sua prática pedagógica. Tais medidas podem parecer uma solução, porém, apesar de não ser o foco de nosso trabalho, fazemos um pequeno intervalo para problematizar essas ações. Diante da dificuldade do professor em utilizar os recursos computacionais com os alunos, dada sua indisponibilidade, e de sua reflexão-na-ação (SCHÖN, 2000), ele decide adquirir outros aplicativos para utilizar como ferramenta de aprendizagem do aluno.

Todavia, podemos perguntar-nos se o programa é apropriado para alcançar o aprendizado que se deseja. É preciso questionar se essa resolução de um problema prático não pode ser considerada como uma apropriação indiscriminada, carente de uma crítica sobre seu impacto e eficácia (PIMENTA, 2008). Salomão (2013) afirma que esse tipo de decisão demanda dos professores a preocupação em analisar se esse tipo de *software* vai atender à necessidade educacional de seus alunos. Emer (2011, p. 40) sustenta essa ideia quando diz que “mais que saber utilizar as ferramentas digitais, os professores precisam dar significados para elas na visão do aluno”.

A professora Afrodite (III Encontro Eixo Formação – Serra-ES – 12/6/2012), comenta o relato da professora Kera, dizendo:

É como a Kera estava falando. Porque eu já passei por essa realidade na escola da L. em que a questão do espaço físico é muito complicada, e a escola em que eu trabalho atualmente tem um espaço físico bacana. Eu uso o material que eu tenho lá em perfeitas condições, eu tenho acesso à internet [...] No meu caso o que faço com os meninos? Eu trabalho de duas maneiras: Eu trabalho com as mídias – infelizmente, esse material é nosso, nós compramos com o nosso dinheiro – aí eu tenho várias mídias e eu vou testando com eles. E o que eu percebo? Às vezes a criança tem dificuldade para estar executando o jogo, mesmo pedagógico, na mesa, mas quando coloca no computador, eles pegam assim (faz gesto de facilidade)! E tem muito jogo *online*: É jogo da memória, bingo de letras... Então você tem “n” possibilidades de trabalho.

Percebe-se, nessa declaração, que as realidades são, realmente, diferentes de escola para escola, mesmo dentro do mesmo município. A própria professora Afrodite admite já ter trabalhado em uma escola onde o espaço físico não facilitava a utilização de tecnologias, porém, em outro lócus, tal intervenção já era possível, a partir de melhores condições no espaço físico e na infraestrutura, contando, inclusive, com a disponibilidade de acesso à *internet*. A professora Afrodite retoma-se a fala da utilização de *softwares* particulares na prática pedagógica. Em sua declaração a professora demonstra insatisfação com essa situação, uma vez que são os professores quem precisam adquirir tais programas. A professora Anatole (III Encontro Eixo Formação – Serra-ES – 12/6/2012) assim opina:

Eu acho importante o que a Afrodite falou na questão da escolha dos jogos, porque têm alguns que estão bem distantes dos alunos que a gente está acompanhando. Então é importante a gente ajudar na escolha desses materiais também. Na escola a gente tem um espaço bom, tem computador com softwares instalados, jogos e a gente faz adaptações. Os blocos lógicos que trabalham as conservações de forma, cor, espessura. Então tem muita coisa.

A professora deixa claro que compreende que a participação dos professores na escolha dos *softwares* é algo importante (EMER, 2011, RODRIGUES, 2011; SALOMÃO 2013),

o que é complementado pela professora Kera (III Encontro Eixo Formação – Serra-ES – 12/6/2012), quando diz: “Nos dias de planejamento dá para a gente investigar esse material, dá para colocar o material em cima da mesa e pensar como a gente vai jogar aquilo”. Essa declaração indica que, em algumas escolas, existem os momentos em que a forma de utilização dos programas é debatida entre os pares, aproximando esse processo, dentro da escola, em uma “comunidade de aprendizagem”, que é uma situação em que os professores se apoiam e se estimulam mutuamente (PIMENTA, 2008). Essa troca de experiência acaba constituindo um momento de formação, possibilitando a constituição de novos *habitus* (MARTINS, 2010; MENDES; SILVA; PLETSCH, 2011). Sobre a experiência das interações, a professora Kera (III Encontro Eixo Formação – Serra-ES – 12/6/2012) comenta:

Eu acho que [...] uma troca de experiência: cada um leva um jogo que acha que é legal atuar... Acho que é tipo uma feira de ciências, um vai expondo e quem tiver interesse chega, olha, vê, avalia... Mais dinâmico!

Assim, a professora sugere a possibilidade de ter um momento de formação mediante a troca de informações entre os pares a respeito dos recursos que utilizam em suas práticas pedagógicas. Essa alternativa pode ser um complemento na formação do professor e um aliado em seu conhecer-na-ação, uma vez que a experiência de um pode contribuir para a aprendizagem do outro.

À medida que um professor vai utilizando os aplicativos e se familiarizando com ele, a troca de informações vai-se tornando mais rica, uma vez que o olhar sobre a utilização do recurso vai amadurecendo, como nos aponta a opinião da professora Anatole (III Encontro Eixo Formação – Serra-ES – 12/6/2012), quando diz que “a gente tem que ter uma experiência com os jogos. Igual tem um de sequenciar histórias. Aí eu leio e interpreto a história com eles. Depois eu ponho para eles trabalharem, sequenciarem. Então a gente tem que trocar experiências”.

Entendemos que isso tem seu sentido e pode ser encarado dessa forma, uma vez que os jogos computacionais fazem a utilização de signos visuais que podem atuar como elementos mediadores do aprendizado da criança. Entretanto, é importante que os professores, ao lançarem mão desses recursos, devem ser capazes de fazer uma reflexão crítica sobre como utilizar esses programas, em que eles contribuem no processo de aprendizagem do aluno e quais as implicações de sua utilização, para que, dessa forma, o

jogo computacional não seja apenas um passatempo, uma forma de manter a atenção da criança sem que isso represente um momento de aprendizagem. Valente e Freire (2001, p. 32) nos dizem que os professores devem:

[...] entender o computador como uma nova maneira de representar o conhecimento. Usar o computador com essa finalidade requer a análise cuidadosa do que significa ensinar e aprender, bem como demanda rever o papel do professor nesse contexto. Segundo, a formação desse professor envolve muito mais do que prover o professor com conhecimento sobre computadores. O preparo do professor não pode se restringir à passagem de informações, mas deve oferecer condições para que ele construa conhecimento sobre técnicas computacionais e entenda como integrar o computador em sua prática pedagógica.

O professor deve entender o computador como um aliado em sua prática pedagógica, seu olhar sobre o recurso deve estar além da compreensão de que se trata apenas de um objeto de interesse da criança, com o qual ele pode entretê-la. As possibilidades do uso da tecnologia como mediadora do conhecimento não devem ser subjugadas. Essas considerações não buscam julgar a ação dos professores, elas têm a intenção apenas de apresentar uma reflexão sobre uma prática que nos parece ser muito comum nas SRM.

A discussão sobre os jogos vai evoluindo e outros pontos de vista sobre o tema emergem nos grupos focais. Alguns desses comentários reconhecem o potencial dos aplicativos, porém evidenciam que mesmo o atrativo dos jogos pode ser comprometido pela monotonia, como aponta a professora Kera (III Encontro Eixo Formação – Serra-ES – 12/6/2012) quando diz:

Mas aí o menino sequencia aquela história umas três vezes, e aí já não quer mais! Porque se tivesse internet, seriam historinhas diferentes, mas aí é sempre a mesma! A internet com os jogos interativos é muito mais interessante para o aluno. Eu percebo que quando ele está lá interagindo com os jogos ele fala sozinho com o computador e eu acho um barato isso! Porque aí ele já age sozinho.

A professora aponta a importância da *internet* como agente para a quebra da monotonia imposta por jogos estáticos, em que a história não muda, os recursos são repetitivos, tornando-se desestimulantes com o tempo. Kera sugere que estar conectado à “grande rede” possibilita o acesso a jogos que ela considera mais interessantes para os alunos e que incentiva a interação com o computador, levando o aluno, inclusive, a manter um “diálogo” com o computador. Igualmente entendemos que estar conectado à *internet* amplia as possibilidades, uma vez que existem diversas opções de jogos educacionais *online*. Entretanto, da mesma forma retornamos para o que foi exposto anteriormente, ou

seja, que existe a necessidade de o professor avaliar quais desses objetos de aprendizagem são adequados para cada um dos alunos que interagirão com esses recursos. Esse tipo de análise também demanda uma reflexão crítica sobre aquilo que se pretende utilizar como instrumento de ensino para os alunos públicos-alvo da educação especial. Acreditamos que existem alternativas *online* que podem suprir diversas nuances do processo de ensino-aprendizagem, porém, para este processo decisório, é importante que o professor também seja nutrido pelas teorias da educação (PIMENTA, 2008).

Não podemos deixar de assinalar que a possibilidade de interação, pela *internet*, no que tange à troca entre os próprios alunos, é outro fator a ser considerado. A professora Kera (III Encontro Eixo Formação – Serra-ES – 12/ 6/2012) revela que eles “[...] acabam interagindo, porque um vai ajudar o outro. Um assiste o outro jogando e vai falando o que está certo, o que está errado, e eu vou fazendo uma intervenção”.

Podemos perceber no relato que, através do computador, os alunos auxiliam um ao outro, estabelecendo relações, mediando o colega na utilização do jogo de computador e delimitando as regras de convivência e da própria brincadeira, tudo isso assistido pela professora da sala de recursos. A professora Greias (III Encontro Eixo Formação – Serra-ES – 12/6/2012) reforça essa potencialidade do recurso computacional quando nos diz:

Eu concordo que o uso dessas tecnologias é um grande aliado, porque os estimula. Porque às vezes até trabalhar com o caderno os remete àquela situação de sala que é muito frustrante. Você consegue trabalhar ali no computador pedagogicamente com eles brincando. Não cansa as crianças.

Já a professora Eupória (II Encontro Eixo Avaliação – Vila Velha-ES – 3/9/2012) comenta:

Então, se eu percebo que ela está gostando de ir para aquele lugar, algo bom está acontecendo ali pra ela, ela não sabe se expressar verbalmente, mas ela demonstra do jeito dela, se a criança é deixada ali, se não é deixada solta. Nós temos crianças que são ótimas no computador, então se aquela criança está muito atacada, você dá alguma coisa de alfabetização no computador, ela vai e prende a atenção dela. Não vai adiantar você querer que aquela criança fique sentada escrevendo na mesa porque aquilo vai estressar ela e toda a turma. Então, essas coisas a gente tem conseguido fazer e tem que ser feito.

A professora entende que os recursos computacionais são um grande atrativo para muitos alunos. Sua capacidade de chamar a atenção, de ser um objeto de desejo, de tornar o espaço agradável para o aluno, é algo que constitui um fato revelador de sua importância nesses espaços. Assim, Fernandes et al. (2013, p. 143) sugerem que

é indispensável ao professor não apenas criar condições para que os alunos dominem o software ou o computador em questão, mas que desenvolva conhecimento sobre a maneira como o computador pode auxiliá-lo na criação de novos métodos para desenvolver esses conteúdos.

Uma vez que é notório que os alunos gostam de manusear os equipamentos de informática, faz-se necessário que o professor potencialize o uso desses recursos em prol de seus objetivos pedagógicos, de forma que estes não sejam meramente um entretenimento. Para tanto, ele deve estar preparado para lidar com isso, uma vez que se entende que existe uma grande quantidade de programas educacionais, os quais se constituem de tecnologias que podem ser muito úteis tanto para alunos da rede como para os alunos públicos-alvo da educação especial (PIZZAIA; OLIVEIRA, 2012).

O professor Apolo (I Encontro Eixo Formação – Vitória-ES – 10/5/2012) reitera essa opinião quando nos fala sobre a importância da informática para os deficientes visuais. Ele nos diz que “a informática foi um grande avanço para poder estudar. Tem como ler em pé de igualdade o material de estudo”. A professora Hígia (I Encontro Eixo Formação – Vitória-ES – 10/5/2012), quando nos fala do desempenho do aluno público-alvo da educação especial, nos diz que eles “se desenvolvem quando você coloca um computador na frente deles, coordenação motora e até o cadeirante, que usa o computador que tem colmeia, vai digitando. Eu estou me sentindo realizada. Sai da sala de aula direto para a Educação Especial”.

Podemos observar que alguns professores têm no computador e suas aplicações aliados para o processo de ensino-aprendizagem, que eles entendem o equipamento como um potencializador do desenvolvimento do aluno (MARTINS, 2010; PIZZAIA; OLIVEIRA, 2012; PRETTI, 2012; PÉRES, 2013; SANTAROSA; CONFORTO, 2012; SALOMÃO, 2013). Todavia, mesmo com toda essa vontade de fazer uso da ferramenta, alguns docentes sentem falta de uma formação mais específica para isso (NUNES, 2009; VERUSSA, 2009; MARTINS, 2010; MELLO, 2010; EMER, 2011; RODRIGUES, 2011; PRETTI, 2012; SANTAROSA; CONFORTO, 2012; BARROS, 2013; SALOMÃO, 2013).

A professora Afrodite (III Encontro Eixo Formação – Serra-ES – 12/6/2012), ao ser perguntada sobre qual o escopo de formação eles carecem, em relação à tecnologia, nos responde: “Toda área tecnológica é uma demanda. No geral”. Ao mesmo tempo em que

o professor entende a importância da tecnologia, ele se ressentia por nem sempre saber como utilizar esses recursos, tendo, muitas vezes, que buscar a autoformação, justamente por sentir que falta uma capacitação mais focada na utilização desses potenciais. Esse eco de distanciamento pode ser percebido na fala da professora Rode (III Encontro Eixo Formação – Serra-ES – 12/6/2012) quando comenta:

Mas aí você pode potencializar os jogos. Por exemplo: a da sequenciação você pode trabalhar de outras formas, não necessariamente como foi proposto no jogo. Busca outros, constrói outros, enfim. Quando eu falo das habilidades de você construir, produzir material ou outras formas de conduzir o meu trabalho com o aluno [...] eu quero aprender fora do meu espaço, porque eu já produzi até ali, outras formas de fazer! Eu quero ter uma formação específica nessa área ou ter uma formação em serviço voltada para as demandas. Com um aluno com deficiência intelectual que precise aprender, por exemplo, se apropriar da alfabetização. Ele ainda não se apropriou da escrita. Como eu posso potencializar isso através dos jogos? Eu preciso de alguém que saiba lidar com essa área e com o trabalho de construção da aprendizagem desse aluno. Então eu quero ter além do que tenho na minha sala e para além do que já sei. Porque às vezes na minha sala eu estou tão focada naquilo que eu ainda não consegui fazer de outro jeito. É importante termos contato com alguém que saiba outros modos fazer.

Nessa fala, ela reconhece quanto os professores têm desenvolvido em sala de aula, como eles têm reinventado a forma de interação com os recursos para além da proposta do próprio *software*. Contudo, ela evidencia que gostaria de aprender também fora de seu espaço de trabalho, que gostaria de uma formação que atendesse às suas expectativas e necessidades. Ela usa como exemplo o atendimento a um aluno com deficiência intelectual. Ela gostaria de saber como um determinado jogo pode ajudar em seu processo de alfabetização.

Nesse sentido, ela busca uma formação em que seja possível aliar o conhecimento sobre as particularidades de determinada deficiência aos recursos computacionais, de forma a potencializar a tecnologia em prol da inclusão de crianças públicas-alvo da educação especial. A professora usa uma fala bastante pertinente quando diz: “Então eu quero ter além do que tenho na minha sala e para além do que já sei. Porque às vezes na minha sala eu estou tão focada naquilo que eu ainda não consegui fazer de outro jeito”. Essas frases nos levam a perceber que o professor, também, nos dá pistas de que necessita de mediação, ele requer um profissional que seja capaz de lhe garantir a apropriação de um conhecimento que ainda não tem alguém que possa lhe ensinar “outras formas de fazer”. É interessante observar que essa realidade não parece ser algo recente. Quartiero (1999) ressalta:

As dificuldades de utilização (das tecnologias), decorrentes de um conhecimento ainda em estágio precário - tanto a respeito das características pedagógicas desses meios quanto das maneiras mais adequadas de empregá-los -, assim como os obstáculos referentes à operação dos sistemas pelos usuários não iniciados, são dificuldades próprias a toda e qualquer situação nova, e é este o estágio atual de discussão sobre as tecnologias da comunicação e informação e as possibilidades e entraves para a sua utilização pedagógica.

Apesar de a citação ter sido escrita dezesseis anos antes de nosso trabalho, as narrativas dos professores, de hoje, parecem emergir do que se evidencia em Quartiero (1999), pois encontramos cenários semelhantes onde professores ainda não sabem como utilizar os recursos computacionais em suas práticas pedagógicas, de forma a potencializar sua mediação. É importante dizer que essa dificuldade de lidar com uma “situação nova” é ainda mais complexa se considerarmos que a área da informática é uma das que evoluíram mais rapidamente, demandando que o profissional que se dispõe a aprendê-la deva estar em constante atualização em relação às novidades e atualizações que surgem.

Os professores também demonstram estar a par da necessidade de “acompanhar” as novas tecnologias, a professora Óreas (II Encontro Eixo Formação – Vila Velha-ES – 04/6/2012) nos diz:

Agora, as novas tecnologias, com curso nessa área, com a tecnologia você tem um lócus de aprendizagem também, você tem uma oportunidade. Tem de você estudar, tem recurso, mesmo que você não conheça libras, existem programas em multimídias que você pode aprender e utilizar.

Ela reconhece a diversidade de programas que existem e sugere que, mesmo aqueles que desconhecem Libras, podem utilizar programas para aprender, o que transforma a tecnologia em “lócus de aprendizagem”. Porém, nem sempre as tecnologias são dominadas pelos professores, como nos revela a professora Óreas (III Encontro Eixo Formação – Vila Velha-ES – 02/7/2012) quando diz:

A minha dificuldade é ficar lá fazendo aquele negócio, aí já tem um problema sério. Aí fica com meus outros alunos... beleza, aí e se chegar um menino cego? Recurso na minha escola não é vasto, mas eu tenho computador tem um “negociozinho” lá... tem de colocar no ouvido, tem um monte de coisa diferente, ele imprime lá em Braille, também. Tem um monte de coisa lá no meu armário que inclusive um professor me deu... livros grandes e tal... tudo naquelas bolinhas – Mostra a ignorância, né...

A professora demonstra ressentir-se por não dominar certo conhecimento e, em dado momento, se cobra por isso, ao relacionar esse fato como ignorância. Porém, a tecnologia é algo que se renova de maneira muito rápida, dificultando que as pessoas acompanhem seu desenvolvimento em tempo real. Também, não podemos esquecer que o acesso às

formações que viabilizem esse conhecimento específico não é algo tão simples de obter. A professora, em seu comentário, expõe-se e faz uma autoavaliação, considerando estar fora de uma zona de conforto para a utilização dessas tecnologias. Rodrigues (2011, p. 172) comenta que presenciou, em sua pesquisa, que, “quando se fala seja em TA [...] organiza-se um ‘pavor’ [...], pois antecipadamente cria-se uma barreira a do ‘não saber’ e ‘salvação’-”. É importante que os professores não se sintam culpados por isso e entendam que esse processo formativo, sua oferta, sua viabilização e divulgação são uma obrigação dos órgãos públicos (NUNES, 2009).

Já a professora Disis (III Encontro Eixo Formação – Serra-ES – 12/6/2012) comenta a amplitude dos recursos dizendo: “e a tecnologia na área visual, é tanta coisa que a gente ouve falar, mas não sabemos nem como funciona”. Alguns professores estão há muito tempo na escola, antes que as tecnologias computacionais ganhassem espaço na sala de aula (NUNES, 2009; PRETTI, 2012; FERNANDES et al, 2013), como podemos observar na fala da professora Hemera (III Encontro Eixo Formação – Vitória-ES – 14/6/2012), quando nos diz que “eu penso mais na área tecnológica também, tantos recursos, tecnologia assistiva, mesmo para você utilizar o computador ali, que faz parte, não foi muito da nossa época isso. Então eu tenho certa dificuldade”, corroborando Nunes (2009, p. 46), quando ele diz que “os professores formados há mais tempo têm maiores dificuldades em trabalhar com as tecnologias digitais; com estes precisa-se ter um cuidado ainda maior em termos de capacitação e qualificação”.

Muitos docentes reconhecem sua dificuldade em ter na tecnologia uma aliada na sua prática pedagógica. Um caminho para diminuir essa distância pode ser através da já citada, como pretendida, formação continuada. Essa formação, de alguma forma, já existe (ALVARENGA, 2011; SANTAROSA; CONFORTO, 2012), carecendo de ser adequada aos anseios dos professores, como nos diz a professora Afrodite (II Encontro Eixo Formação – Serra-ES – 29/5/2012):

O conhecimento aí foi organizado, numa formação inicial, é necessário termos conhecimento específico, deficiência, educação, tecnologias, essa formação inicial tem que ter uma prática, não só um estágio, mas uma prática associada a ela, de estudo de caso, de discutir baseado na realidade, para dar subsídio para trabalhar depois, a diversidade que a gente encontra na realidade sempre nos obriga a pesquisar, a gente não quer modelo pronto, não quer receita, a partir de uma base a gente consegue.

A professora exterioriza que, em seu entendimento, a formação não deve entregar receitas prontas de como agir, mas, sim, municiar o professor de uma base de conhecimentos que lhe permitam avançar quando houver alguma situação para ser resolvida (VALENTE; FREIRE, 2001; NUNES, 2009; EMER, 2011; PRETTI, 2012; SANTAROSA; CONFORTO, 2012; FERNANDES et al, 2013). Ela aposta que a “base” sólida é um ponto de partida para a resolução de quaisquer situações que venham a surgir na caminhada pedagógica. A opinião da professora Rode (III Encontro Eixo Formação – Serra-ES – 12/6/2012) sobre a formação em TA é que fosse conteúdo do curso um componente curricular que tratasse de uma “informática específica para as necessidades deles, a aprendizagem a partir das demandas que eles nos apresentam”. O entendimento de algumas professoras sobre o formato que as formações devem buscar se aproxima ao que nos dizem FERNANDES et al. (2013, p. 144):

a formação de professores deve permitir que esses profissionais construam conhecimento sobre as técnicas computacionais, o por que de seu uso, e de que maneira integrar o computador à prática pedagógica, não só como atividade extra classe mas, como um aliado para identificar os problemas específicos e/ou de interesse de cada aluno.

Não obstante, alguns professores demonstram que, em parte, essa formação continuada deve ser complementada mediante a autoformação e autoinvestimento (NUNES, 2009). A professora Higia (I Encontro Eixo Formação – Vitória-ES – 10/5/2012) comenta sua experiência dizendo-nos:

Aí eu comecei primeiro a fazer um curso de Tecnologia Assistiva, foi muito bom pra mim. Aí eu me interessei, fui buscando mais, vim pra biblioteca da Ufes, junto com as estagiárias e eu comecei a ler e estudar sobre cada síndrome para me inteirar mais sobre o assunto. E no dia-a-dia da sala de aula, assim, pedindo sugestões, ligando para colegas, buscando. Fui comprando material, mas esse material, ele é meu, comprei para o meu interesse. Mas foi um material que me ajudou muito. Esse investimento que eu fiz me facilitou a trabalhar no contraturno porque os alunos gostam de trabalhar com tecnologia.

Percebemos, em sua fala, que o curso em tecnologia que fez aguçou seu interesse em buscar mais conhecimentos sobre a área, em pesquisar, em adquirir material e equipamentos que lhe permitissem explorar as possibilidades, esse pode ser um efeito, entre tantos outros possíveis, que a formação promove. Ao estar em contato com conhecimentos que lhe possibilitem desvendar o recurso, o professor começa a compreender que aquilo não é tão complicado quanto pensava. Já a professora Macária (II Encontro Eixo Formação – Vitória-ES – 24/5/2012) nos aponta que participou de formações sobre recursos que não conhecia, ao dizer que “nós da área de deficiência

visual fizemos um curso o MECDaisy. Nós da área não sabíamos utilizar isso... tivemos de fazer o curso, foi muito bom”. São exemplos de que a formação pode colaborar no processo de desenvolvimento desses professores no que diz respeito ao uso de tecnologias computacionais em prol de suas práticas pedagógicas. O contato com o recurso desmistifica aquilo que parecia tão complexo, por isso é importante que as formações coloquem o professor em contato direto com a tecnologia, de maneira que ela seja experimentada fora da sala de recursos, antes de estar sendo utilizada na prática pedagógica do professor.

Alguns professores defendem a ideia de que o professor deve ser o autor do próprio conhecimento, e não esperar em formações, como nos sugere a professora Afrodite (II Encontro Eixo Formação – Serra-ES – 29/5/2012), quando diz que “essa parte de tecnologia, ele (o professor) tem que ser pesquisador, eu não concordo que precisa de formação. Eu vou atrás, eu pesquiso, vou ali com alguém que trabalha nessa área, sou pesquisadora”. Entretanto, o fato de se lançar, por conta própria, na construção de seu saber pode implicar a necessidade de o professor reinventar processos e formas de fazer que já existem (SCHÖN, 2000). É preciso lembrar que o conhecimento se dá nas relações com o outro, estudar sozinho nem sempre será muito eficaz. Entretanto, não podemos esquecer que é importante para o professor fazer um o entrelaçamento da teoria com a prática (EMER, 2011; SANTAROSA; CONFORTO, 2012).

Com base nesses destaques, podemos observar que a tecnologia computacional ocupa um lugar de importância dentro da prática pedagógica dos professores (MARTINS, 2010; ALVARENGA, 2011; EMER, 2011; PIZZAIA; OLIVEIRA, 2012; PRETTI, 2012; SANTAROSA; CONFORTO, 2012; SALOMÃO, 2013), porém muitas dessas ações são oriundas das próprias motivações dos professores, os quais buscam as melhores alternativas para sua utilização dos recursos (NUNES, 2009), ora com base nas próprias experiências, ora por meio da troca de informações entre os pares (MARTINS, 2010; MENDES; SILVA; PLETSH, 2011; EMER, 2011).

Notamos que a formação não foi mencionada como suficiente para dar conta das especificidades que o processo de ensino-aprendizagem exige (MELLO, 2010; EMER, 2011; TAVARAYAMA, 2011; SALOMÃO, 2013), porém tivemos indícios de que alguns professores utilizaram as formações como primeiro passo para suas pesquisas.

Pelo que pudemos resgatar, a formação desejada está um pouco dissociada do mero treinamento em recursos computacionais e o professor espera mais dessa formação: ele gostaria que fosse pensado o saber-fazer, em que a capacitação fosse capaz de dotá-lo de conhecimentos suficientes para pensar alternativas para cada situação que prescindisse de mediação pedagógica pela via dos instrumentos computacionais (VALENTE; FREIRE, 2001; EMER, 2011; SANTAROSA, 2012; FERNANDES et al, 2013).

## **6.2 Análise dos questionários: primeiros passos, práticas pedagógicas e expectativa sobre a formação**

O questionário utilizado pode ser encontrado no Apêndice I. A ele responderam 11 professores, de um total de 30 convidados a participar voluntariamente. Todos os respondentes são participantes da pesquisa-formação realizada pelo grupo de pesquisa do Oeeesp, que constituiu como um desdobramento da pesquisa do Oneesp, após resultados obtidos com a avaliação da primeira fase pelos participantes. Nessa segunda fase, os professores participaram de uma série de encontros de formação por meio de uma organização curricular previamente estabelecida em comum acordo entre os professores participantes e o grupo de pesquisa.

Nesse questionário emergiram temas como as formações pelas quais os professores do AEE passaram, a forma como a tecnologia é utilizada na sala de recursos, os anseios por formação que os docentes desejam. Passamos a discorrer abaixo sobre esses temas que se materializaram nas respostas dos professores a esse questionário.

### **6.2.1 Professores das Salas de Recursos Multifuncionais: a Tecnologia Assistiva e computacional e a formação de professores**

Uma das questões iniciais deste questionário foi buscar saber qual a formação desses professores que atuam nas SRM. Entre os docentes, 67% são formados em Pedagogia, 25% em Licenciatura de História e 8% em Letras Português. É perceptível o domínio da formação em Pedagogia presente entre os participantes da pesquisa. Vale destacar que um dos respondentes possui duas graduações: a primeira em História (2002) e a segunda em Pedagogia (2012).

Em geral, os professores das SRM parecem seguros em seu trabalho, conforme se pode constatar na informação colhida entre os respondentes de que oito deles se dizem preparados para trabalhar com os alunos do AEE nas SRM, enquanto apenas três responderam com negativa a essa pergunta. Vale ressaltar que alguns professores se colocaram na condição de “não preparados”, porém em uma situação um pouco diferente, pois não se identificaram como não habilitados para essa atuação. Na verdade, eles mencionaram que não há ninguém realmente preparado.

O professor Hermes defende que “não existe ninguém preparado, o que existe é a vontade e a disposição de fazer diferente”; a professora Greias, por sua vez, diz que “ainda estamos Tateando, buscando construir caminhos, fazendo o possível em cada momento. Mas esse curso abriu novas perspectivas, mudou o olhar sobre o trabalho que desenvolvemos e nos trouxe mais segurança de estarmos na direção certa”, ao passo que sua colega, a professora Élpis, defende a ideia de que “vivenciamos novas situações no nosso cotidiano que merecem mais estudos e reflexões. A preparação é contínua”. Apesar dos três “não”, parece-nos que estes igualmente se sentem preparados para lidar com os alunos públicos-alvo da educação especial, pois, em suas falas, podemos perceber que eles refletem sobre sua ação e que buscam se “preparar” cada vez mais para os desafios que são oriundos desse espaço, a partir da reflexão sobre sua prática pedagógica (SCHÖN, 2000; PIMENTA, 2008).

Os professores que, por sua vez, foram enfáticos em afirmar seu preparo, defendem sua resposta pelo viés da formação, da busca pelo conhecimento, pela segurança que o estudo lhes trouxe e pelo seu “refinamento a partir da prática”. Duas das respondentes são bastante objetivas: a professora Eris sustenta seu preparo, ao dizer que “[...] fiz cursos específicos para áreas específicas da Educação Especial”; na mesma linha, a professora Selene, refletindo um pouco mais sobre a questão, nos fala: “tenho procurado me atualizar, aprofundar meus estudos nesta área para compreender melhor de que forma devo atuar e quais estratégias utilizar, para que meu aluno esteja em condições de igualdade com seus pares no que tange a aprendizagem”; já a professora Hebe afirma sua segurança, ao dizer: “[...] estudo muito e faço muitos cursos, mas sei que sempre tenho muito que aprender”. Essa busca pela “melhor forma de atuação” nos remete a essa exigência, cada vez maior, de que o professor busque por mais informações, se especialize, conheça além do seu conteúdo. É importante que exista esse desejo do

professor em buscar sua qualificação para o trabalho, em um constante movimento de atualização e formação (NUNES, 2009; VERUSSA, 2009; MARTINS, 2010; PRETTI, 2012; BARROS, 2013; FERNANDES et al., 2013; PÉRES, 2013; ROSA, 2013; SALOMÃO, 2013). Vigotski (2010, p.455) afirma que,

[...] com a complexidade a cada dia crescente das tarefas que se colocam perante o professor, o número de procedimentos exigidos tornou-se tão infinitamente diversificado e tão complicado que, se o professor quiser ser um pedagogo cientificamente instruído, deve ter um embasamento cultural muito vasto.

O professor é desafiado, a cada dia, em sua prática pedagógica. Diante do novo, da nova experiência, ele, muitas vezes, sente-se inseguro em sua ação e compelido a procurar sua segurança por meio das formações, o que podemos observar na seguinte fala:

No início me sentia insegura, minha formação tanto na especialização como na graduação, não foram suficientes para que estivesse totalmente segura, mas sempre busquei durante os anos que atuo na sala de recursos, estudar sobre cada aluno, sempre na tentativa de proporcionar os melhores meios para a aprendizagem (Professora Hera).

A fala da professora Hera reflete o pensamento de Vigotski (2010, p. 455), quando ele diz: “Hoje a pedagogia se torna uma verdadeira arte complexa e de base científica. Assim, exige-se do professor um elevado conhecimento do objeto da técnica do seu ramo”, como aponta a professora Pasífae, quando diz: “estudei muito para atender as necessidades dos deficientes visuais”. Ela dá pistas de que, para essa situação de trabalhar com alunos deficientes visuais, teve que buscar o conhecimento em outras fontes.

Faz-se necessário trazer de volta uma parte da fala da professora Hera, quando diz que “[...] minha formação tanto na especialização como na graduação, não foram suficientes para que estivesse totalmente segura [...]”. Essa carência na formação encontra eco nos estudos de Baptista e Pedó (2013, p. 36), quando nos dizem que,

Analisando os trabalhos selecionados, percebe-se que a maior parte debruça-se sobre o atendimento educacional especializado ofertado a estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental ou ensino fundamental. São temas recorrentes: a necessidade e a importância da oferta de formação continuada aos educadores, tanto aos que atuam nas classes comuns quanto aos que atuam em salas de recursos.

Da mesma forma entendemos que cursos de formação devem ser ofertados, estimulados e viabilizados aos professores do AEE. Parece-nos que os cursos existem, porém não basta que ele esteja disponível; é preciso incentivar o docente e dar-lhe condições de

realizar a capacitação sem onerar nem sobrecarregar suas atividades semanais. O professor deve receber alguma forma de liberação para se dedicar a esse estudo.

Traçando um paralelo, os professores foram perguntados se tiveram acesso, durante sua graduação, a disciplinas que facilitassem sua compreensão sobre os alunos públicos-alvo do AEE. Responderam que sim 55%, enquanto 45% disseram que não.

Entretanto, a fala da professora Hera a coloca no lugar daqueles que tiveram acesso a esse conhecimento. Ela nos dá pistas de que esse conhecimento não foi suficiente para se sentir segura ante o desafio, porém reconhece que o conteúdo da disciplina lhe adicionou informações, quando diz que “houve maior esclarecimento sobre a legislação, por que até então não tinha conhecimento mais profundo”. Essa situação se reflete nas declarações dos professores, quando perguntados sobre quais conhecimentos essas disciplinas lhes trouxeram. A professora Eris é enfática, ao dizer que tais disciplinas não lhe fomentaram o conhecimento que precisava, e ela complementa dizendo: “[...] para trabalhar com educação especial fiz cursos específicos em instituições fora da Faculdade”. A professora Selene, por sua vez, nos diz que o conteúdo “Foi muito teórico. Aprendemos apenas quem é o público-alvo da educação especial e, na disciplina de Libras, alguns sinais”.

Em contraposição a isso, a professora Greias é muito mais otimista em relação à sua formação quando assume que adquiriu “conhecimento do conceito de deficiência ao longo do tempo, teorias de desenvolvimento e aprendizagem e várias outras noções gerais sobre o assunto”, fazendo coro com a professora Latona, que disse que, em sua formação, teve acesso a “informações sobre a educação especial, o tratamento diferenciado e adaptações”. Porém, o(a) professor(a) X<sup>82</sup> nos diz:

[...] eu vejo que a formação, ainda não é da forma que eu quero, eu queria mais, as vezes a gente esbarra nisso aí, as vezes de condição financeira, a falta de parceria com a própria Seme para buscar um projeto pra gente, pra prefeitura custear isso pra gente, que ele vem muito assim, todo mundo das SRM são profissionais efetivos, todos, não tem nenhum contrato, porque eles têm um preocupação muito grande, um pela continuidade do trabalho e confiar,

---

<sup>82</sup> O pseudônimo professor X, Y e Z não representa uma única pessoa, apenas representa um dos professores já mencionados sob outro pseudônimo. Contudo, em razão de a fala conter críticas à instituição empregadora, decidimos colocar mais um nível de profundidade em seu anonimato, pois, considerando que falamos de uma região metropolitana muito pequena, receamos que a identificação pudesse ser feita, se fosse traçado um paralelo entre o mesmo pseudônimo e suas falas.

também, vai pagar um Congresso para você, um curso, daqui um pouco você não está mais na rede.

Não obstante, deparamos situações em que o professor passa a ser o financiador de sua formação, o(a) professor(a) Y nos confidencia dizendo:

[...] eu cheguei a preencher minha inscrição, era no curso de alfabetização em Braille, lá no Benjamin, que a gente estava conversando aquele dia, só que, eu fiquei apertado(a), as datas não estavam legais, era uma semana em julho, vinha férias, aí você tem que se preparar financeiramente, você tem que ir, então, você tem que custear alimentação, e tal, a inscrição não, ela é até barata, mas passagem, também, aí eu falei: “ai, meu Deus, eu acho que em julho não vai dar”.

O sentimento de frustração é sentido à medida que se deseja participar da formação, porém não existem os meios que possibilitem. No que diz respeito ao incentivo dos órgãos públicos, o(a) professor(a) Z nos diz: “eu acho que os profissionais das SRM têm que ter uma boa formação, a Seme tem que investir nisso, porque quando um professor colaborador precisa, é a gente que orienta”. Essas ponderações encontram eco em Nunes (2009, p. 43), que nos diz que “cabe ao Estado disponibilizar subsídios para formar esse profissional. [...] Investir na formação e no desenvolvimento profissional significa tornar o professor investigador da sua própria prática”. Os professores pedem isso, mesmo que em nível de município; o que eles desejam é o apoio tanto financeiro quanto logístico para estas formações.

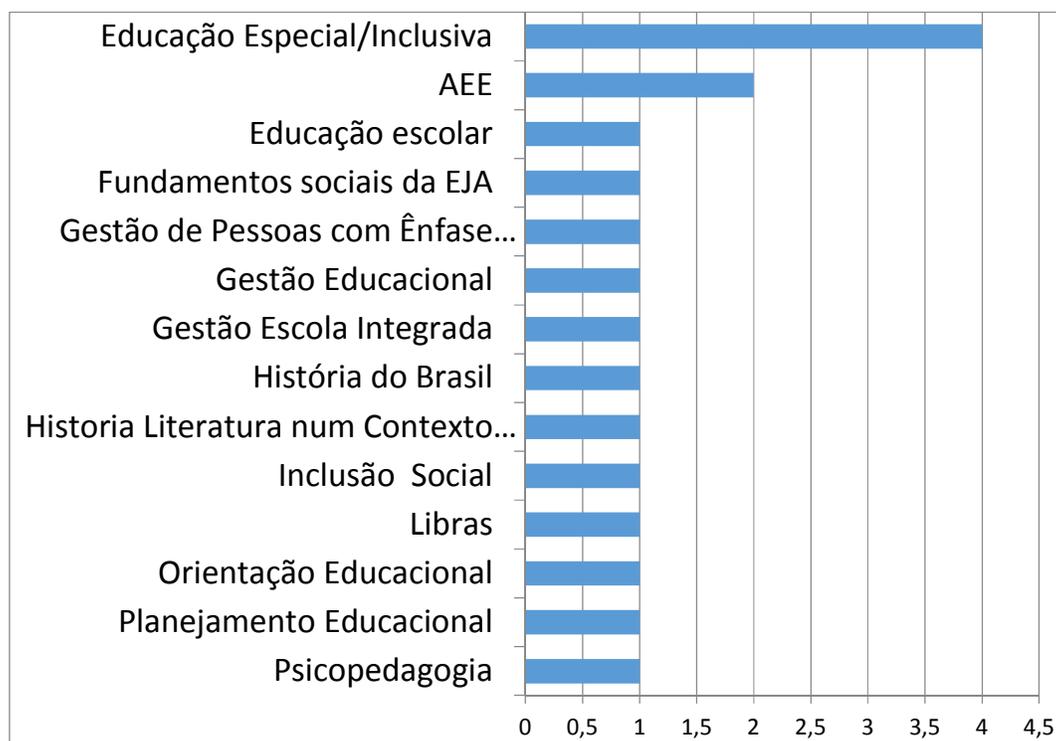
A carência desse investimento, de certa forma, faz com que alguns professores se sintam desprestigiados, ora pelo impedimento de se fazer um curso, como o(a) professor(a) X nos diz: “eu queria fazer um curso de uma semana, eu que ia pagar tudo, fui até a secretaria pedir a liberação, mas eles não deixaram, porque os alunos ficariam uma semana sem aula”. Mesmo o(a) professor(a) custeando a sua formação, não houve uma tentativa de viabilidade para que ele(a) pudesse participar. Para se qualificar, o professor precisa de tempo e não deve estar imerso em mais atividades de que pode dar conta. Uma liberação de suas atividades docentes, por um período, pode contribuir para que o professor se dedique aos seus processos formativos.

Não nos propomos a comparar os modelos de educação que cada professor respondente frequentou, mas é importante pensar no que esses caminhos proporcionaram a cada um deles. O professor Hermes nos fornece uma informação que consideramos importante de

mencionar, quando diz: “a disciplina de Introdução a Educação Especial foi o “*start*” para meu envolvimento nessa área”. Essa experiência é compartilhada pela professora Circe, a qual declara: “as leituras que fizemos durante a disciplina e meu interesse na área, fizeram-me uma pesquisadora para cada aluno que recebo. Buscando assim, sempre estar atualizada quanto às metodologias a serem utilizadas em cada caso”. Esse *gatilho* motivador vai nascer das relações que o professor-aluno desenvolve com a disciplina, com base em seu processo histórico-cultural de constituição como pessoa/profissional da educação (Vigotski, 2003; 2010).

A busca pela qualificação profissional mostrou-se comum entre os respondentes do questionário. Temos dezoito pós-graduações realizadas entre os onze participantes, pois todos concluíram pelo menos um curso, alguns dos quais têm dois ou três cursos *lato sensu*. As áreas envolvidas nessa formação podem ser observadas no gráfico abaixo:

**Gráfico 1 – Pós-graduação dos participantes da entrevista**



Fonte: elaboração própria

Quase um quarto das formações concentra-se nos cursos denominados de educação especial ou de educação inclusiva. Se adicionarmos a eles o AEE, teremos um terço da

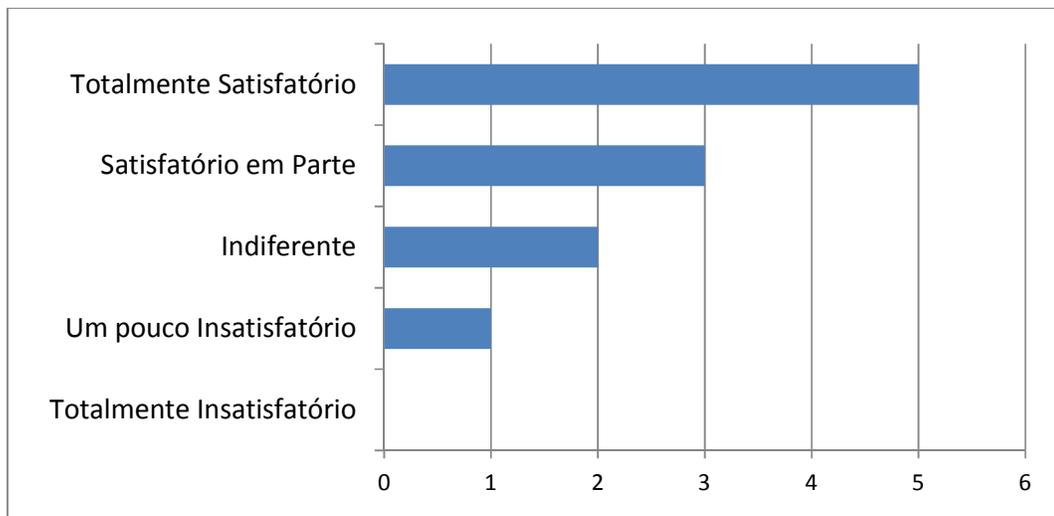
concentração das formações. Esse dado é importante à medida que nos sugere que os profissionais da educação têm buscado especializar-se, cada vez mais, em sua área de atuação nas SRM, a partir das pós-graduações.

É claro que afirmar que a busca pelas capacitações descritas pelos professores se deve exclusivamente à necessidade de aprendizado deles ante os desafios é algo simplista. Outros elementos influenciam essas decisões, como o plano de cargos e salários, bem como os editais de processo seletivo para concursos de efetivos ou designação temporária, fazendo com que professores se lancem em cursos rápidos de pós-graduação ofertados nas férias de janeiro e julho, de forma a melhorar seu currículo e alcançar melhores colocações nos processos de seleção. Caiado (2010, p. 118) nos adverte que é preciso “superar formações aligeiradas e nas mãos de empresas que tomam a educação enquanto um negócio que visa o lucro, contrapondo-se a um projeto de formação sólida e comprometida com uma educação que é um direito de todos os homens enquanto projeto de emancipação”.

As normas para apresentação de títulos têm-se modificado nos municípios da Grande Vitória e no âmbito do estado, dificultando que os cursos sem aprovação dos órgãos públicos sejam utilizados nas provas de títulos, exigindo que tais cursos, quando oriundos de instituições privadas, sejam acompanhados de descrição de carga horária, identificação da instituição e do responsável pelo curso/certificado/declaração, bem como o ato normativo (portaria, decreto ou resolução) que regulariza a instituição. Nesse sentido, tem-se buscado superar esse tipo de formação. Alguns dos professores que participaram do questionário fizeram a pós-graduação *lato sensu* em AEE.

Para além dessas questões motivadoras, podemos buscar na fala dos respondentes qual a importância dessas formações em sua prática educacional. Uma das questões observadas para os professores era justamente em relação à relevância dessa formação em sua prática pedagógica. O resultado dessa coleta pode ser observado no gráfico abaixo:

Gráfico 2 – Grau de importância da formação continuada na prática docente



Fonte: elaboração própria

É possível observar que nenhum dos respondentes entendeu que a formação fosse totalmente insatisfatória e que a maioria (46%) entendeu que a formação recebida foi totalmente satisfatória. Quando perguntados sobre o porquê de sua resposta, várias foram as opiniões:

Porque aprendi muito, **pude juntar teoria e prática** e ampliar minha experiência. Passei a trabalhar com mais segurança a usar técnicas de ensino com menos medo de errar, passei a estudar os laudos e as síndromes a qual estivesse trabalhando fui mais observadora e estudiosa. (Professora Eris – grifo nosso)

Citei mais de uma [formação continuada], mas **foi com o Oneesp que consegui delimitar o "papel" do professor de SRM/AEE**. Com os demais aprendi mais sobre deficiências, síndromes, sugestões de como elaborar um relatório, e sugestões de intervenções e recursos a serem utilizados. (Professora Latona – grifo nosso)

Mesmo conhecendo o documento, assunto, seja o que for, quando é retomado, conseguimos perceber outros olhares voltados para a mesma temática enriquecedora para nós que estamos na ponta, lá no espaço escolar com o aluno. (Professora Selene)

Pelo exposto, podemos observar que a formação continuada traz segurança ao professor em sua prática docente (ROSA, 2013; SALOMÃO, 2013). O contato com os conceitos, com os aprofundamentos nas informações e práticas, as novas visitas aos conceitos já conhecidos, somados à troca de informações com os colegas de curso, favorecem a capacitação do professor, como nos diz Moita (2007, p. 115): “Ninguém se forma no vazio. Formar-se supõe troca, experiência, interações sociais, aprendizagens, um sem fim de relações”. A participação no Oneesp também não foi esquecida como um fator

agregador nesse processo de formação. Inserida nesse contexto, a professora revela que foi a partir de sua participação no Oneesp que ela conseguiu delimitar seu papel na SRM/AEE. Os professores que se registraram como pouco satisfeitos ou indiferentes apontam que um dos fatores para isso foi que “faltou mais tempo” (professora Hebe), e a professora Hera nos diz que “[...] as formações são ainda em sua grande maioria superficiais”. Uma afirma que sua formação precisava de mais tempo para alcançar os objetivos pretendidos; a outra nos aponta a necessidade de se aprofundar no conteúdo programático, de forma a atender às expectativas de formação dos professores. Mas, para além da satisfação ou insatisfação em relação à formação, o professor Hermes nos faz um alerta, quando diz que, “sem a formação continuada, o atendimento educacional especializado perece”, nesse ponto, o professor maximiza a importância de uma formação adequada para o bom funcionamento do AEE (NUNES, 2009; VERUSSA, 2009; MARTINS, 2010; EMER, 2011; SANTAROSA; CONFORTO, 2012; BAPTISTA; PEDÓ, 2013; BARROS, 2013; FERNANDES et al., 2013).

Se levarmos em consideração esse trecho da fala do professor, podemos pensar que para isso – para fazer o atendimento educacional acontecer – o professor se colocou nesse processo de formação continuada buscando cursos que pudessem responder a suas ansiedades e necessidades. Mencionamos anteriormente que, entre os professores respondentes, todos possuem pós-graduação, dos quais alguns possuem dois e até três cursos *lato sensu*.

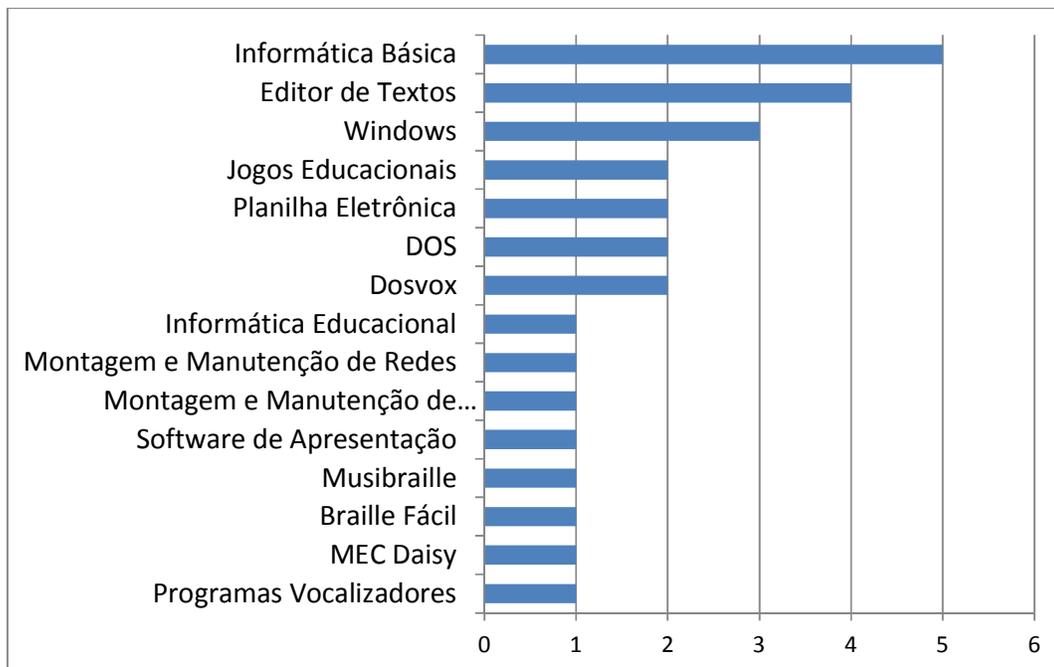
Nesse sentido, podemos compreender que o próprio professor fomentou sua capacitação, à medida que 89% dos respondentes disseram que fizeram sua pós-graduação em instituição privada e 11% na rede pública. Sabemos que a rede pública oferta cursos, principalmente na modalidade a distância, entretanto apenas dois cursos foram realizados em instituições públicas, os demais são oriundos de entidades privadas, o que nos remete a pensar que foram pagos com recursos próprios dos professores e, possivelmente, por esse motivo, a própria escolha da temática das formações, também, foi decisão do docente. O professor se move por escolha própria buscando, pelas suas próprias vias e normalmente sem orientação, os (des)caminhos para sua formação (NUNES, 2009).

O questionário aplicado também continha perguntas que buscavam informações sobre a formação e a utilização da informática em suas atividades, como professor. Uma das

perguntas buscava saber se na graduação o aluno teve alguma disciplina que abordasse o uso de tecnologia na prática docente. Dos entrevistados, 55% disseram que sim, enquanto 45% disseram que não. Ao serem perguntados sobre os tipos de conteúdo ensinados nessas aulas, as repostas são bem variadas. A professora Kera simplesmente responde “informática”, o que torna muito vago conceitualmente e, ao mesmo tempo, muito amplo, em termos de possibilidades. A professora Selene é um pouco menos econômica e diz que “em resumo foi como usar a tecnologia em benefício da aprendizagem do aluno, como se fosse um recurso didático” e a professora Eris versa com um pouco mais de detalhes, mesmo que bem resumidamente, ao identificar as tecnologias como “máquina de Braille e outras tecnologias de baixa complexidade”.

Como a formação em informática é fornecida de diversas maneiras, desde conteúdo curricular de algumas escolas e faculdades, como em cursos rápidos oferecidos pelo mercado, buscamos saber quantos professores haviam participado desse tipo de curso, fora da graduação e pós-graduação. Dentre os docentes, 73% disseram já ter feito algum curso na área de informática, enquanto 27% afirmaram que nunca procuraram esse tipo de formação. Para compreendermos melhor essas formações, perguntamos quais foram os cursos realizados, o que resultou em 16 diferentes cursos, em que os professores que responderam afirmativamente haviam participado no mínimo de dois cursos diferentes, na área de informática. As respostas dos professores geraram o gráfico a seguir, em relação aos cursos realizados:

Gráfico 3 – Cursos de informática realizados



Fonte: **elaboração própria**

Apesar dessa extensa lista de cursos, vale refletir que o fato de participar de qualquer formação não é, por si só, a garantia de aprendizado daquela formação. Na informática, como em diversas áreas, os aplicativos aprendidos precisam ser praticados com frequência para que sua forma de utilização não seja esquecida com o tempo. A prática conduz ao melhor aproveitamento da tecnologia, bem como amplia o conhecimento do *software*, e, à medida que novos recursos vão sendo incorporados à sua prática, é um constante exercício de conhecer-na-ação (SCHÖN, 2000). Vemos uma concentração em informática básica e, por essa classificação, entendemos o conjunto de informações que contemplem o funcionamento do computador, o sistema operacional, a navegação na *internet* e uma visão superficial do pacote Office.

Consultamos alguns cursos desse tipo em instituições renomadas, como o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (Senac), o qual tem amplitude nacional e notoriedade por sua qualidade em cursos de Informática. Nessa instituição, especificamente, o curso tem duração de 84 horas<sup>83</sup> e abrange os conhecimentos

<sup>83</sup> Dados obtidos em [http://www.es.senac.br/cursos/informatica/informatica\\_basica.html](http://www.es.senac.br/cursos/informatica/informatica_basica.html)

supracitados, seguido logo de perto do curso de Editor de textos, o qual, em consulta à mesma fonte, tem duração de 20 horas (Word<sup>84</sup> Básico), a mesma duração dos cursos básicos de Excel<sup>85</sup> e PowerPoint<sup>86</sup>, que, somados, totalizam 60 horas, as quais, descontadas das 84 horas do curso de Informática Básica, restam 24 horas para Sistema Operacional e navegação na *internet*. Assim, mesmo se tratando de um curso reconhecido em nível nacional, podemos concluir que se trata de uma visão superficial desses recursos. Nas palavras de Valente (1999, p. 9):

A introdução da informática na educação, segundo a proposta de mudança pedagógica, como consta no programa brasileiro, exige uma formação bastante ampla e profunda dos educadores. Não se trata de criar condições para o professor simplesmente dominar o computador ou o software, mas sim auxiliá-lo a desenvolver conhecimento sobre o próprio conteúdo e sobre como o computador pode ser integrado no desenvolvimento desse conteúdo.

Assim, um breve e resumido olhar sobre recursos amplamente utilizados não atende à perspectiva de uma formação em informática básica, naquilo que se espera para o exercício pedagógico, porém não inviabiliza o aprendizado. E, mesmo para manter esse conhecimento superficial, o professor precisará permanecer utilizando os recursos com regularidade.

Os professores apontam a mesma necessidade de formações específicas para os tipos de deficiência. A professora Latona diz que gostaria de aprender o “uso de *softwares*, para aluno com paralisia cerebral e deficiência física; e seu uso para alunos com baixa visão”. A professora Hera nos diz que gostaria que fossem abordados programas, tais como: “Dosvox; MECDaisy; jogos e atividades para alunos com baixa-visão/cegas/autistas/paralisia cerebral”. Sobre o Dosvox e o MECDaisy, ambos os programas estão presentes nos computadores das SRM e, como já comentamos, são os mais utilizados como instrumentos de mediação com os alunos com deficiência visual. A procura por essa capacitação também indica uma necessidade do professor em aprender mais sobre os recursos, para além do que já tem aprendido em outras formações.

É mais difícil encontrar esses cursos específicos, porém essas são capacitações necessárias para os professores que atuam na SRM Tipo II, visto que, como nos diz

---

<sup>84</sup> Editor de Textos da Microsoft

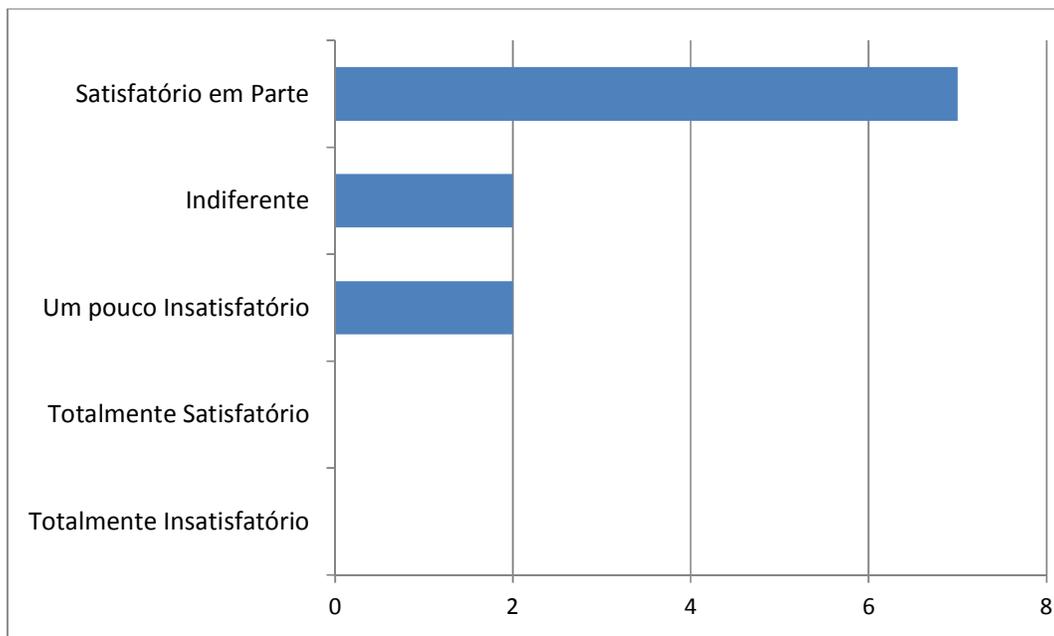
<sup>85</sup> Planilha Eletrônica da Microsoft

<sup>86</sup> Software de Apresentações da Microsoft

Silveira (2010, p. 79), “o Dosvox é o início do conhecimento de informática para o deficiente visual” e o MEC Daisy tem grande potencialidade por converter textos disponíveis no computador em texto digital falado (SILVEIRA, 2010; EMER, 2011; PRETTI, 2012).

Em relação à habilidade individual de cada professor, no que diz respeito à informática, foi efetuada uma pergunta sobre a facilidade de se utilizar as tecnologias computacionais. O professor tinha cinco opções de resposta: Totalmente Insatisfatório, Um pouco Insatisfatório, Indiferente, Satisfatório em Parte, Totalmente Satisfatório. Podemos observar os resultados no gráfico que se segue:

**Gráfico 4 – Conhecimentos pessoal para lidar com as tecnologias computacionais**

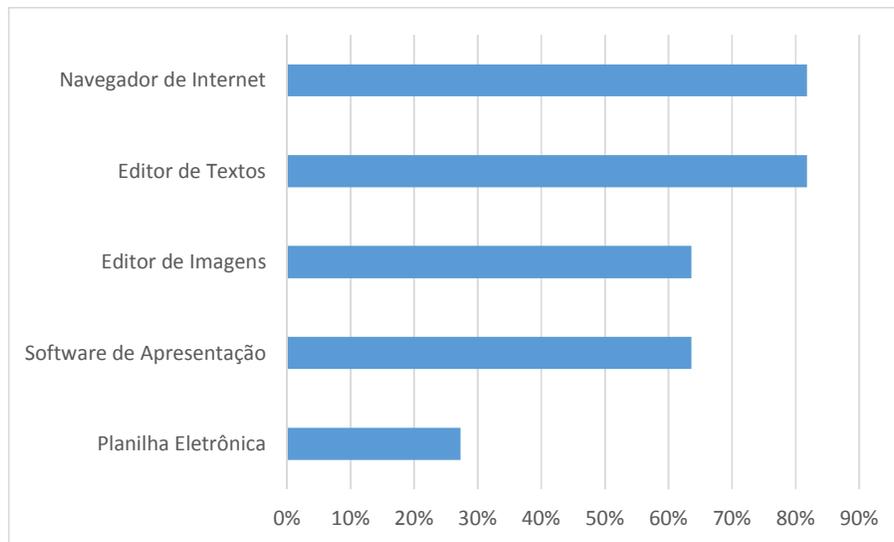


**Fonte:** elaboração própria

De maneira interessante, nenhum dos professores considerou sua habilidade “totalmente insatisfatória” ou “totalmente satisfatória”, residindo a maior parte das respostas em “satisfatório em parte”. Talvez, até em consonância com o que dissemos acima, que a utilização constante de um recurso facilita e aprimora o nosso conhecimento sobre ele. Não podemos afirmar, mas as tecnologias de maior utilização, por parte dos professores, tendem a ser mais bem significadas e apreendidas. Assim, buscamos saber quais eram os

tipos de *software* em que os professores se consideravam hábeis em utilizar, conforme podemos observar no próximo gráfico:

**Gráfico 5 – Softwares com que domina a utilização**



**Fonte:** elaboração própria

O Editor de textos e os Navegadores de Internet são os mais utilizados, nesse universo de utilização, seguidos dos *softwares* de apresentação e dos editores de imagem. Em último, com o menor número de utilizadores dentre os respondentes, temos a Planilha eletrônica, a qual é uma ferramenta de cálculos muito poderosa. Conforme pudemos observar em seus cursos realizados, a Informática básica e o Editor de textos aparecem com maior frequência, isso sem contar que, pelo hábito, os editores de textos são os recursos mais utilizados pelos professores devido à facilidade que eles trazem para elaboração de material didático para os alunos, somados aos recursos de impressão, quando existe uma impressora por perto. Os navegadores de *internet* quase prescindem de explicação. Em tempos em que as pesquisas podem ser realizadas de maneira virtual, com a aquisição de conteúdos e recursos na *internet*, isso sem contar a explosão das redes sociais em que as pessoas têm interagido cada vez mais, fazendo com que os navegadores sejam cada vez mais utilizados. Porém, mais do que conhecer, é preciso entender como esses recursos podem ser utilizados em favor da prática pedagógica. Rosa (2013, p. 222) nos diz que

é importante ressaltar que é preciso mais do que um simples domínio instrumental, torna-se necessário um conhecimento das potencialidades proporcionadas por cada tipo de tecnologia de acordo com cada método de ensino a ser aplicado. O professor precisa ser reflexivo e se questionar: De que modo pode esta tecnologia favorecer ao meu trabalho docente? De que modo

pode ela transformar a minha atividade, criando novos objetivos, novos processos de trabalho, novos modos de interação com os meus alunos?

Assim, coube-nos buscar saber se o conhecimento desses recursos se refletia em sua prática pedagógica. Ante a pergunta sobre a utilização de tecnologias computacionais como mediadores em sua prática pedagógica com os estudantes apoiados pela educação especial na SRM: 82% dos respondentes dizem que utilizam e apenas 18% não.

Entendemos o computador como instrumento para mediação pedagógica, a partir da intervenção do professor. O docente pode, por meio da potencialização dos recursos de informática, utilizar-se deles como recursos para os processos de ensino. A inclusão de jogos educativos e OA acaba tornando-se mais uma forma de potencializar o ensino mediante o olhar do professor, o qual toma para si essa decisão e busca manter o interesse da criança por meio dessas ferramentas simbólicas, suscitando seu entusiasmo (VIGOTSKI, 2010) com o recurso computacional.

Para termos ideia além do que se utiliza, mas “como” se utiliza, fizemos esta pergunta no questionário: de que forma essas tecnologias são utilizadas em sua prática pedagógica?

A professora Eris nos diz: “Dependendo do assunto escolho o tipo de tecnologia adequado para facilitar o aprendizado e também para aumentar o interesse do aluno. Para quebrar a rotina de quadro, caderno e giz”. Nesse sentido, a professora busca alterar a rotina da sala de aula, substituindo o caderno, o quadro e o giz pelos recursos computacionais, pois, em seu entendimento, isso é algo que interessa ao aluno, como defende a professora Hera, ao dizer: “procuro aplicar em quase todas as aulas, os alunos gostam muito de usar o computador, chama a atenção e deixam as aulas mais interessantes para eles”, conforme nos sugere Vigotski (2010, p. 111): “Assim como uma espécie de motor natural do comportamento infantil, o interesse é a expressão verdadeira de uma tendência instintiva, é a indicação de que a atividade de uma criança coincide com as suas necessidades orgânicas”. O computador e seus aplicativos têm essa condição de provocar o interesse na criança, seus símbolos, cores, a possibilidade de interagir com o instrumento por meio do uso do mouse e do teclado. Entretanto, não podemos deixar de pensar na possibilidade de que, em alguns casos, os computadores estejam sendo utilizados como mero entretenimento, uma maneira de manter a criança entretida na atividade, e esse tipo de utilização não potencializa o processo de aprendizagem do aluno. O professor precisa ter

em mente que “trabalhar com a informática na educação especial, aliada às práticas pedagógicas, pode construir fatores marcantes para o desenvolvimento de crianças com deficiências” (PÉRES, 2013, p. 130).

Nessa mesma perspectiva, a professora Greias entende que o computador possibilita “[...] atividades de estimulação cognitiva e de aprendizagem e fixação de conteúdos escolares”. Salomão (2013, p. 125) entende que “o computador é um recurso que naturalmente atrai e motiva a participação das crianças e tem recursos que pode atender à diversidade das demandas educacionais dos alunos”, porém, por mais atraente que seja o computador, para que ele promova essas propostas, o professor deve “mediar o aluno a novos mundos e descoberta do saber, como sujeitos construtores de seu conhecimento” (EMER, 2011, p. 39).

A professora Hebe, ao responder como usa computador, nos disse que o utiliza “da forma que cada um necessita: produção de textos, pesquisas, visualizações de imagens para entendimento das palavras, pois trabalho com surdos, etc.”. Essa interatividade entre o computador e o aluno proporciona momentos de aguçamento da atenção, e a professora Hebe aproveita o recurso computacional para apresentar o signo ao qual se remete uma palavra. Se a palavra escrita combina os símbolos M-E-S-A a imagem que estará representando esse agrupamento de letra será uma mesa. Esse recurso visual é muito importante para um aluno surdo. Em outra pesquisa nossa, esse tipo de percepção, de utilizar metáforas visuais para a educação de surdos, já havia sido explorada, pois entendemos que,

No tocante ao visual, essa tem sido uma estratégia que vem dando certo e precisa ser mais explorada. O aluno surdo apresenta muita facilidade com o visual; isso em si parece uma coisa óbvia, já que sua língua é gestual, portanto, a observação do movimento e da forma é seu espaço natural. Ao transformar conceitos e explicações em desenhos, diagramas, metáforas e resoluções, o aluno se mantém muito mais concentrado na aula, e o resultado de sua compreensão é visível (CALDAS, 2009, p. 85).

Ora, assim como a linguagem do surdo reside no visual, o cego necessita da audição e do tato para seu aprendizado, como nos aponta a professora Pasífae, ao dizer que o computador “é facilitador de áudio para deficientes visuais”. Com essa declaração, ela está citando indiretamente as ferramentas para alunos cegos, como Dosvox, Leitores de telas e os vocalizadores, que são *softwares* cuja função vai desde a leitura de uma tela de computador, como um navegador da *internet*, o uso do ambiente Windows, até a

possibilidade de leitura de um livro digitalizado por meio do MECDAisy. A possibilidade para uma criança cega de ouvir uma história mediante a leitura de um livro por um vocalizador estimula sua criatividade e ganha sua atenção, Pretti (2012, p. 45), diz que “a contribuição que a tecnologia traz para o deficiente visual (cegueira ou baixa visão) é inquestionável”.

Outros recursos computacionais têm sido utilizados como instrumentos a serviço do ensino, buscando favorecer a aprendizagem dos alunos, em relação aos conteúdos curriculares previstos para seu grupo escolar. Alguns professores usam até pacotes de escritório para atividades na SRM. A professora Selene traz algo interessante, quando assim nos relata:

Agora que o aluno já domina, preparo no Word e envio por email, como ele já domina, ele passa para o programa Dosvox, e realiza sua leitura e suas respostas quando solicitadas. Quando passa algum filme ou algo desta natureza, é realizada a descrição, claro, antes o colocando a par do que está acontecendo e o que vai acontecer, que são procedimentos fundamentais para uma pessoa cega.

Nesse depoimento, a professora nos dá pistas de que o aluno atendido passou pelo processo de aquisição do conhecimento e domínio das tecnologias, como deve ser feito, uma vez que ela informa que envia os trabalhos por *e-mail* e que o aluno já os “passa para o Dosvox”. Ela demonstra que o aluno já tem o domínio dos *softwares* para deficientes visuais, com o Dosvox e que ele consegue integrar as ferramentas para a leitura dos textos produzidos no Word. Essa potencialização dos recursos computacionais promove o interesse e a aprendizagem do aluno, uma vez que entendemos que o computador é objeto de interesse do aluno e que sempre inova no que diz respeito à apresentação de novas atividades (VIGOTSKI, 2010).

Com base no conhecimento do aluno sobre a utilização do Dosvox, a professora agrega a ferramenta computacional do editor de textos para complementar o primeiro, trazendo algo novo na atividade e apresentando outro formato, em que o texto em Word é enviado e o aluno recebe em seu *e-mail*, efetuando a leitura da tarefa pelo Dosvox, o qual faz, nesse momento, o papel da linguagem, ao entregar em áudio o conteúdo preparado pelo professor. É nesse sentido que Rosa (2013, p. 220) diz que “o docente precisa atuar com base em um novo paradigma, não mais como apenas transmissor de informação, mas na criação de situações de aprendizagem nas quais o aluno realiza atividades e constrói o seu

conhecimento”. Diante dessa alternativa de o aluno acessar seu conteúdo didático por *e-mail* e ter essa tarefa lida pelo computador, estabelece-se um novo paradigma em que o aluno percebe suas possibilidades de aprendizagem ampliadas.

Acreditar e explorar o potencial do aluno e simultaneamente invocar seu interesse é algo complexo e constitui uma “lei básica da educação”, demandando que o professor alimente, de forma gradual, o processo de ensino-aprendizagem com esse interesse (VIGOTSKI, 2010).

Nessa direção, em seu relato, o professor Hermes disse que utiliza o computador para “Digitação e formatação de textos; Apresentações; Planilhas; Programação (Arduíno<sup>90</sup>)”. Nessa fala, ele traz componentes comuns e conhecidos, como é o caso que envolve a utilização de editores de texto e *softwares* de apresentação. Porém, esse professor, por ter uma particularidade em sua área de atuação e ser professor de alunos com altas habilidades/superdotação, adiciona ao seu conteúdo curricular o Arduíno.

A utilização do Arduíno é uma abordagem interessante e promove o raciocínio lógico, uma vez que qualquer atividade realizada pela placa necessita de uma programação em linguagem própria, a qual envia instruções para as saídas digitais, assim como pode receber informações a partir de suas entradas digitais. Com essa placa é possível fazer interações simples, como sequenciamento de lâmpadas em LED, instruções de movimento para um pequeno robô ou até ações mais complexas, como a automação das lâmpadas de um ambiente. Na educação especial, é uma iniciativa nova e ousada por parte do professor Hermes. O professor Hermes atende alunos com altas habilidades/superdotação, em suas palavras, ele gostaria que fosse ofertada uma formação mais específica, onde o conteúdo fosse “lógica de programação”, dado que isso é imprescindível para a manipulação do Arduíno, o qual opera com linguagem de

---

<sup>90</sup> É uma plataforma de prototipagem eletrônica de *hardware* livre e de placa única, projetada com um microcontrolador Atmel AVR com suporte de entrada/saída embutido, uma linguagem de programação padrão, a qual tem origem em Wiring, e é essencialmente C/C++. O objetivo do projeto é criar ferramentas que são acessíveis, com baixo custo, flexíveis e fáceis de usar por artistas e amadores. Principalmente para aqueles que não teriam alcance aos controladores mais sofisticados e de ferramentas mais complicadas. Pode ser usado para o desenvolvimento de objetos interativos independentes, ou ainda para ser conectado a um computador hospedeiro. Uma típica placa Arduíno é composta por um controlador, algumas linhas de E/S digital e analógica, além de uma interface serial ou USB, para interligar-se ao hospedeiro, que é usado para programá-la e interagir em tempo real.

programação<sup>91</sup>, exigindo que, para a construção de uma rotina, o aluno conheça o raciocínio lógico dos algoritmos<sup>92</sup>.

Outra iniciativa ousada parte da professora Circe, que tem utilizado o computador como instrumento de linguagem, conforme ela nos narra: “tenho proporcionado uma forma de comunicação uma aluna com paralisia cerebral que até os 12 anos não tinha nenhuma forma de comunicação de entendimento coletivo”. Ela nos diz que o computador está sendo introduzido para essa aluna como uma forma de comunicação, de interação com o outro, o que coloca o recurso computacional como uma ferramenta de Comunicação Alternativa (RODRIGUES, 2011). Tal percepção da professora em utilizar-se desse recurso demonstra as potencialidades pouco exploradas que a tecnologia pode trazer-nos no âmbito de nossa região metropolitana.

Por outro lado, a professora Ilítia, ao mencionar as tecnologias que utiliza, nos diz: “Nenhuma. Os computadores da sala de recursos ainda não foram instalados”. O professor Ares disse que até gostaria de utilizar um dos recursos, no caso o “navegador de internet”, mas “quando consegue”. O próprio professor Ares desabafa dizendo: “Primeiro eu gostaria de ter tecnologia na escola. Os computadores obsoletos, e a internet lenta são motivos de chacotas por parte dos alunos”. Realmente a situação torna-se muito complicada para o professor que deseja fazer uso dos recursos computacionais, mas que não pode contar com eles. Salas não implantadas, acesso precários à *internet* têm sido um dos entraves encontrados nas SRM espalhadas pela região metropolitana.

Não obstante a ausência do acesso à *internet*, também tivemos acesso às informações que nos apresentam um cenário ainda mais crítico, que é o caso de laboratórios ainda não instalados, cujos equipamentos nem sequer saíram da caixa, como fala a professora Élpis: “os computadores da sala de recursos ainda não foram instalados”. Já a professora Eris nos diz: “a maior dificuldade mesmo que encontro é na disponibilidade da tecnologia, e

---

<sup>91</sup> É um método padronizado para comunicar instruções para um computador. É um conjunto de regras sintáticas e semânticas usadas para definir um programa de computador. Permite que um programador especifique precisamente sobre quais dados um computador vai atuar, como estes dados serão armazenados ou transmitidos e quais ações devem ser tomadas sob as várias circunstâncias. Linguagens de programação podem ser usadas para expressar algoritmos com precisão

<sup>92</sup> Um algoritmo é uma sequência finita de instruções bem definidas e não ambíguas, cada uma das quais pode ser executada mecanicamente em um período de tempo finito e com uma quantidade de esforço finita.

a manutenção dos equipamentos. Na escola, por exemplo, estou esperando a mais de um ano para instalação de uma impressora Braille”. Não obstante, tal realidade, da falta de recursos, também é reconhecida por outros pesquisadores (EMER, 2011; TAVARAYAMA, 2011; BARROS, 2013).

Podemos começar a nos perguntar: como esperar algum tipo de desenvolvimento a partir dos recursos computacionais se nem mesmo acesso a esse equipamento têm os professores? Buscamos saber o porquê dessa situação, e a professora Élpis nos disse que “o laboratório ainda não está pronto e a diretora não quis abrir as caixas”. Ou seja, os computadores estão lá, porém há quase dois anos nem sequer são tirados da caixa. O equipamento estando bem embalado e em um espaço de conservação que privilegie a segurança, não corre riscos de se danificar, mas a cada dia ele vai tornando-se mais obsoleto ante os novos *hardwares* e *softwares* lançados, sem contar a perda do prazo de garantia, que é de 36 meses (BRASIL/MEC, 2010; 2012).

Mas, para isso, estamos pensando no cenário ideal, onde os computadores estarão estocados em caixas, fechados hermeticamente, sem a movimentação deles, sem serem expostos à umidade, calor ou poeira. Se algum desses fatores não estiver sendo observado, o risco de danificar o equipamento vai aumentando exponencialmente. Assim, a sala fica desprovida dos recursos, e o professor sem a disponibilidade deles e o aluno sem poder receber a mediação pedagógica para acesso ao conhecimento pela via dos instrumentos computacionais. A professora Latona compartilha conosco, ao dizer: “como angústia/dificuldade, pouco aparelho disponível para uso, não ha manutenção constante, muitos aparelhos sem uso por estar com defeito”. Assim ela toca em outra situação que vemos presente na SRM, que é o fato de, existindo os equipamentos, não haver uma assistência técnica ágil para resolução dos problemas.

O técnico de informática é um profissional que existe no contexto, porém nem sempre tem a disponibilidade para atendimento imediato caso um computador tenha um problema de *hardware* ou *software*. Na teoria, o profissional e empresa especializada existem, porém, na prática, há muita dificuldade nesse contato. Essa situação pode resultar em indisponibilidade dos recursos computacionais para a prática pedagógica.

Nesses breves relatos e apesar de todas as dificuldades encontradas, podemos constatar o papel do professor como um criativo mediador do conhecimento pela via da tecnologia no processo de ensino-aprendizagem das crianças públicos-alvo da educação especial. Entretanto, mesmo diante de tanta inventividade, mesmo com a busca de formação em cursos de informática, mesmo se sentindo familiarizado com os *softwares* mais comuns e deles fazer uso em suas práticas nas SRM, mesmo com todo esforço e interesse do professor em ressignificar os recursos tecnológicos em favor da educação, ele ainda se ressentia por uma formação mais específica no que tange ao uso dessas tecnologias.

Nesse sentido, aos professores foi feita a seguinte pergunta: “Você sente necessidade de que haja formação específica para promover o uso de tecnologias computacionais em sua mediação pedagógica com estudantes apoiados pela educação especial na SRM?”. O resultado foi quase unânime: 91% dos professores acreditam que “sim”, que uma formação que alie tecnologia à sua prática pedagógica é algo premente. A questão seguinte trazia esta indagação: “Se sim, quais os conteúdos que você gostaria que fossem abordados nessa formação? Que abordagens/metodologias você sugere para essa formação?”.

Compreendemos que um dos pontos chave se trata da formação prática por meio da experiência. Na teoria, a computação é algo maravilhoso e bonito de ouvir falar, contudo é preciso conduzir o professor a experienciar essa formação, como nos sugere a professora Greias, que, em sua declaração, esperava que essa formação “[...] fosse uma oficina prática, que explorasse as possibilidades de utilização e nos ensinasse a utiliza-las”, com a qual faz coro a professora Eris, que diz o seguinte: “deveríamos ter uma formação presencial num laboratório de informática para facilitar a compreensão”, a Professora Hebe também deseja que haja uma “metodologia prática, a qual possa me indicar novos caminhos que não conheço para melhorar minha prática”. Essa compreensão da necessidade de ter contato com a prática no computador, a partir da formação, é também compreendida por Pretti (2012, p. 54), quando nos diz que

a formação de professores deve considerar [...] a associação entre teoria e prática, evitando-se a supervalorização ou a desvalorização de uma ou de outra. Na formação dos profissionais da educação, a teoria deve iluminar a prática e a prática deve ser iluminada pela teoria.

A informática, conforme já tratamos, depende muito da prática constante em seus recursos para que eles não caiam em esquecimento; porém, da mesma forma, seu aprendizado é mais viabilizado mediante o ensino prático-teórico. Possibilitar ao professor que alie seu aprendizado à prática é algo mais que recomendável, pois, em tempos em que a tecnologia evolui a uma velocidade que dificulta que as evoluções sejam acompanhadas, o professor precisa estar imerso nessas formas de utilização para não se sentir inseguro diante dos recursos disponíveis nas SRM, como comenta a professora Circe, quando diz que a formação deveria possibilitar “melhor uso/exploração do próprio computador das SRM, uma vez que percebo que alguns profissionais, que atuam, não o exploram por falta de formação inicial para utilizar um computador”.

Para além dos recursos presentes nas SRM, buscamos informações sobre a possível introdução de jogos computacionais não previstos pelo projeto para as salas de recurso. Então, perguntamos aos professores se eles utilizavam *softwares* educacionais em sua prática docente. Nesse quesito, 64% dos professores disseram que utilizam esse tipo de *software*, aos quais foi solicitado que dissessem quais eram esses aplicativos que estavam presentes em sua mediação pedagógica. A professora Eris nos diz que utiliza “jogos de matemática e jogos que facilitam a alfabetização” e nos forneceu o nome de alguns programas, a saber: “Hagáquê, Aprendendo o ABC”.

Segundo Kanno (2008, p. 14), o Hagáquê “é um editor de histórias em quadrinhos, distribuído gratuitamente. Esse *software* permite ao aluno criar a própria história em quadrinhos, com personagens, cenários e sons que podem ser gravados pelo usuário”.

Este programa foi especificamente desenvolvido no Instituto de Computação da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Segundo Kanno (2008, p. 14), foi criado para

[...] estimular o uso da língua escrita. Por ser um software aberto, com uma interface acessível e atraente, permite um trabalho agradável, através da exploração de temas inter/multidisciplinares, podendo contribuir para o acesso ao conhecimento sistematizado e também incentivar os alunos à leitura, e por consequência, a produção escrita.

Já o *software* “Aprendendo o ABC” é mais um *software* gratuito que pode ser “baixado” da *internet*. O programa propõe-se facilitar aos alunos o aprendizado das letras, números,

formas geométricas, cores e estados brasileiros, por meio da brincadeira. Foi criado por um aluno de sistemas de informação com auxílio de pedagogos e professores.

A professora Circe comenta que trabalha com os “*smarkkids, amplisoft* entre outros”. A plataforma Smartkids diz respeito a jogos *online*, disponíveis no *site*, os quais são os mais variados, trabalhando numa perspectiva de “objeto de aprendizagem”. Já os programas do Projeto Amplisoft são oriundos de aprovação do CNPq e com suporte da PUC-PR. Ele é composto de aplicativos do tipo *Software Livre*<sup>93</sup>. Os *softwares* que compõem o projeto pretendem melhorar os sistemas de comunicação alternativa por meio da otimização dos programas, como a predição e antecipação de palavras, sintetizador de voz, autoclique e varredura. São destinados a pessoas que têm limitação motora ou precisam da ajuda de outras pessoas para que se comuniquem ou escrevam. Os *softwares* que fazem parte do projeto são estes: Prancha Multiplataforma Livre, Prancha Livre de Comunicação, Teclado Virtual Livre e Editor de Prancha Livre.

Para além dos programas livres desenvolvidos por instituições de ensino superior e pelos OA, o professor também adquire CD e DVD de jogos para utilizar em suas práticas. Sobre os jogos utilizados, a professora Greias nos diz que “nenhum específico. Utilizamos CD-ROM que compramos e outros jogos que conseguimos com outros professores. Não temos internet”. O fato de não ter *internet* parece ser algo recorrente em alguns dos ambientes de SRM. Essa falta de acesso inviabiliza muitas alternativas interessantes para os alunos e professores, pois fecha as possibilidades do mundo virtual, seus OA, os jogos *online*, as pesquisas e tantas outras opções que estão disponíveis na grande rede.

Outra pista que esses relatos nos dão é que a introdução desses aplicativos nas SRM representa um pouco da autonomia do professor em tomar para si as decisões daquilo que pode ser útil no processo de ensino-aprendizagem da criança.

Retomando o conjunto dos dados produzidos e suas análises nos revelaram que a formação majoritária desses profissionais é em pedagogia, a qual prevê o conteúdo sobre educação especial. Contudo, alguns professores questionaram o formato, uma vez que

---

<sup>93</sup> É uma forma de manifestação de um *software* em que resumidamente se permitem adaptações ou modificações em seu código de forma espontânea, ou seja, sem que haja a necessidade de solicitar permissão ao seu proprietário para modificá-lo.

entenderam essa etapa da formação como muito teórica, tendo, por própria conta, investido em sua capacitação com base em outros cursos, mas nem todos dispuseram de capital para esse investimento. A maioria dos professores respondentes participou de capacitações na modalidade de pós-graduação, dos quais quase um quarto é formado em educação especial/inclusiva, nesse formato.

Muitos professores buscaram fazer cursos de informática, visando compreender melhor o computador como ferramenta simbólica. Porém, mesmo se colocando nessas capacitações, a maioria dos professores entende que seus conhecimentos são pouco satisfatórios para lidar com as tecnologias computacionais, entendendo que sua formação não foi suficiente para poder usufruir das possibilidades das tecnologias (VERUSSA, 2009; MARTINS, 2010; MELLO, 2010; ALVARENGA, 2011; EMER, 2011; PRETTI, 2012; BARROS, 2013). Muitos desses professores demonstram mais facilidade na utilização de aplicações do dia a dia, como editores de texto e navegadores de *internet*.

Na prática pedagógica com os alunos públicos-alvo da educação especial, vemos que programas de jogos educativos, DOSVOX e MECDAisy, despontam como os mais utilizados. Nessa direção, pudemos observar que mais de 90% dos professores compreendem que há a necessidade de formações específicas para promover o uso das tecnologias computacionais em sua mediação pedagógica (NUNES, 2009; VERUSSA, 2009; MARTINS, 2010; MELLO, 2010; ALVARENGA, 2011; EMER, 2011; RODRIGUES, 2011; PRETTI, 2012; SANTAROSA; CONFORTO, 2012; BAPTISTA; PEDÓ, 2013; BARROS, 2013; PÉRES, 2013; SALOMÃO, 2013).

Parece-nos claro que os professores desejam compreender esse recurso de forma a poder explorar seu potencial no processo de ensino-aprendizagem, porém dizem que faltam opções de capacitações que vislumbrem essa possibilidade. Segundo a visão deles, os cursos são muito teóricos e outros por demais focados apenas em como utilizar o recurso, todavia sem dialogar com as possibilidades de mediação pedagógica que eles entendem que as TAs computacionais podem proporcionar. Sem ter essa base, os professores usam de seu comprometimento para buscar alternativas a essa carência, e com criatividade utilizam os programas de escritório, como editores de texto e *softwares* de apresentação como recurso didático, bem como se esmeram em aprender a utilizar recursos como os leitores de tela e vocalizadores e, muitas vezes, usam do improviso de buscar jogos

educativos em CDs de banca, ou objetos de aprendizagem, da *internet* (quando ela é disponível) como uma via para sua mediação pedagógica.

Podemos notar que essa formação pretendia ainda não está tão acessível, quanto deveria, ao professor do AEE, seja pela forma de oferta, seja pela dificuldade de organizar seu tempo para se dispor a realizá-la. Mais do que ter ofertas de formação, as formações precisam responder aos anseios dos professores, como nos dizem Santarosa e Conforto (2012, p. 79):

A inserção de recursos tecnológicos no cenário escolar deve ser acompanhada de um processo de formação entrelaçado com o contexto de atuação do educador, para fazê-lo assumir o perfil de pesquisador e, principalmente, de problematizador de sua prática pedagógica.

Não basta ter o recurso alocado na SRM, coisa que nem sempre acontece como vimos. É preciso que o professor esteja preparado para dar sentido às tecnologias computacionais, não de forma instrumentalizada (ROSA, 2013), mas como um recurso que favoreça o processo de aprendizagem (SALOMÃO, 2013), buscando desenvolver a autonomia do aluno (TAVARAYAMA, 2011), em que ele possa “aprender, pesquisar, elaborar, e não somente assistir às aulas, repassar procedimentos e receitas” (EMER, 2011, p. 39).

### **6.3 A entrevista com os professores de uma Sala de Recursos Multifuncionais**

Os caminhos percorridos até aqui, a saber, as narrativas dos professores sobre TA no contexto dos grupos focais da pesquisa do Oneesp e o questionário aplicado aos professores participantes da pesquisa-formação realizada pelo grupo de pesquisa do Oeeesp, fizeram emergir um desdobramento do processo de investigação, em que decidimos visitar uma SRM de um município da região metropolitana da Grande Vitória.

Aproveitamos o momento para realizarmos uma entrevista semiestruturada, disponíveis no Apêndice IV, com os dois professores de educação especial que atuam na SRM. Objetivamos, com esse momento, fazer emergir narrativas que nos respondessem sobre a formação recebida pelo professor de educação especial para o AEE, tendo como recurso a TA com ênfase na tecnologia computacional, a utilização da TA computacional no âmbito da SRM Tipo II para alunos com deficiência visual e as tensões, dificuldades e possibilidades relacionadas à TA com ênfase na tecnologia computacional para o AEE.

Os professores, conforme já mencionado, foram identificados com os nomes fictícios de Hera e Apolo. Ambos nos pareceram muito solícitos, demonstrando, de alguma forma, o interesse em participar desta pesquisa e em autorizar seus depoimentos para uma entrevista filmada.

A relação entre o pesquisador e os professores se constituiu de forma bastante amistosa, em parte pelo fato de estes serem participantes da pesquisa do Oneesp e da pesquisa-formação desenvolvida pelo Oeeesp; em outro tanto, por compreenderem que o pesquisador estava ali para ampliar e adensar às contribuições anteriores dados específicos da vivência desses profissionais na SRM Tipo II para alunos com deficiência visual sobre a temática em tela.

O primeiro assunto que abordamos na entrevista, após as apresentações, foi a motivação que os conduziu ao atendimento educacional especializado. Os resultados obtidos em muito se assemelham àqueles colhidos no questionário para professores das SRM, a saber: o contato com o outro na sala de aula regular e a motivação pessoal, conforme podemos observar abaixo:

Iniciei com esse trabalho voluntário e depois, eu entrei na instituição de deficiência visual e eu fui me aperfeiçoando, eu, assim, tinha conhecimento das outras áreas, mas a deficiência visual sempre me apaixonou, não sei porquê, talvez porque foi o primeiro contato. O primeiro contato é sempre mais marcante, tanto que hoje eu tenho dificuldade, por exemplo, de atender crianças com deficiência intelectual, surdez eu nunca atendi, TGD, agora que eu estou estudando, Síndrome de Down, o AEE atende a todas as deficiências, a proposta dessa profissional é o atendimento multi, mesmo, você atende a todas as deficiências. Mas, eu encaro isso assim, eu quero colaborar com a escola, a minha escola, então, de manhã não tenho muitas, mas a tarde eu atendo os alunos, deficiência intelectual, Síndrome de Down, autista, eu também atendo um autista no próprio turno. Não é nem um atendimento, a gente fica mais dando suporte para a sala, conversando com os professores, pesquisando, dando ideias, junto com as colaboradoras. Eu gosto das outras áreas, mas eu me aprofundei nessa área da deficiência visual, porque foi meu primeiro contato, me apaixonei. (Professora Hera)

A primeira motivação é minha condição de deficiente visual, também, e na época que eu estudava na Escola Regular, e também na faculdade, não havia, ainda, essa obrigatoriedade da inclusão, então eu senti dificuldade, na minha época de estudante, depois, quando eu me formei e vi a inclusão sendo necessário, achei que seria interessante eu trabalhar para que os alunos deficientes visuais não tivessem que passar pelo que eu passei. Aí com minha experiência de deficiência visual, com Braille, com as tecnologias, o soroban, eu achei que ia ser uma forma mais fácil, mais prática, mesmo que a gente tenha estudado muito, pra quem enxerga, é diferente, você vivencia. (Professor Apolo)

A aproximação com deficiência visual da professora Hera vem de seu contato inicial com sujeitos com essa deficiência. Ela inclusive assume sua dificuldade em lidar com os outros tipos de deficiência e síndromes. Já o professor Apolo atribui sua motivação à própria condição de deficiente visual, pois, ao vivenciar a educação em sua experiência pessoal, compreendeu que sua dificuldade também podia ser a dificuldade de muitos. Então, buscou especializar-se na docência, tendo participado de cursos no Instituto Braille. Sobre o Braille, o professor Apolo, deficiente visual, faz-nos um alerta: ante os avanços das tecnologias computacionais, ele preconiza:

O computador permite uma inclusão real, de uma pessoa deficiente visual, tem muita gente que questiona essa questão, também, do **fim do Braille**, né, que o computador vai substituir o Braille, eu até acredito que isso possa acontecer, porque, infelizmente, o Braille tem uma dificuldade da variedade de material e do espaço que ele ocupa. Ele ocupa muito espaço.

Ao indicar essa probabilidade, o professor põe em xeque o futuro do Braille, baseado em sua expectativa sobre a quantidade de volume necessário para manter informações físicas nessa forma de comunicação. Na entrevista, ele comentou que um texto em Braille ocupa de quatro a cinco vezes o volume do mesmo conteúdo em língua escrita, enquanto esse mesmo texto poderia ser armazenado, em um computador, em pequenos arquivos, os quais poderiam ser lidos por um computador. O próprio professor Apolo complementa:

[...] infelizmente, futuramente, o Braille vai ser restrito a poucos lugares, infelizmente. Eu acho que não vai resistir muito não, por causa da informática, a gente tende a utilizar o que é mais prático, o ser humano, mesmo, né, pra quem enxergar a letra é letra, e é letra no computador, como o Braille é muito mecânico, com a informática ele tende, realmente, a desaparecer.

Apesar de não ser o foco de nosso trabalho falar do futuro do Braille, pareceu-nos relevante trazer essa fala ao trabalho, de forma a demonstrar o impacto que as tecnologias podem exercer sobre as formas de comunicação. Belarmino (2001) reconhece que, com a chegada das novas tecnologias, entre as quais ela cita o gravador de voz, muitos livros deixaram de ser impresso em Braille. Entretanto, ela considera o sistema Braille como uma conquista sociocultural, a qual não deve ser descartada. Ela entende que o Braille não é um sistema fechado e antissocial, que deve ser redescoberto e que é papel da pedagogia realinhar sua utilização na alfabetização de crianças cegas. Assim, como um traço cultural, o Braille deveria ser reforçado nas SRM, e não ser substituído pelos recursos computacionais. Não vamos esgotar esse tema, mas deixamos, neste momento, a problematização evocada pelo professor.

Voltando a falar de sua motivação para seu trabalho como professor, o professor Apolo ainda expandiu sua explicação assim:

Quando eu entrei para trabalhar nas prefeituras, eu achei que seria uma forma, de eu, como deficiente, de estar ajudando, com a vivência que eu tenho. Eu acho que as pessoas não tem deficiência, por mais que estudem, não é a mesma coisa, pois não vivenciam o problema na pele. Então, tem soluções que eu dou para o aluno, uma fala, que incentiva, eles veem você, às vezes eles ficam na dúvida, será que eu vou ter mercado de trabalho, e eu digo que sim, que eles vão ter mercado.

Ou seja, sua motivação também era proveniente de seu entendimento de que poderia ajudar com sua experiência como deficiente visual, pois defende que, por mais boa vontade e estudo que tenham os videntes, não será a mesma coisa, pois esses professores nunca passaram pela experiência da ausência de visão, como algo irreversível. Outra motivação é o servir de exemplo, entendendo que o fato de ele ser professor carregava uma mensagem ainda mais poderosa para seu aluno cego: a mensagem do “sim, é possível”. Se o professor, que é cego, chegou até esse lugar com estabilidade profissional, um emprego público em uma profissão reconhecida, então aquele aluno, igualmente, tem toda essa possibilidade para si, por meio de seu esforço pessoal e mediante políticas públicas e de inclusão que possam lhe criar as condições necessárias para esse caminho.

A pergunta seguinte trata da percepção que tem sobre a própria atuação com o público-alvo da educação especial. A professora Hera, ao falar de sua atuação, comenta:

A deficiência visual é minha área de domínio, então, se eu disser para você, também, que eu estou preparada eu estarei mentindo, porque a gente sempre vem remodelando nossas estratégias. Tem que estar sempre repensando, porque cada aluno que chega é um aluno diferente. Agora, as outras deficiências, eu não tenho muito conhecimento, mas eu tenho especialização no AEE, eu estudei todas as deficiências, a própria Seme procura, nas nossas jornadas, vir com um plano, um calendário, pra gente estudar. [...] qualquer coisa que acontece, aqui na escola, de deficiência, eles me procuram, porque é como se eu fosse uma referência para todas (as deficiências), então eu acho que a gente tem que ter um conhecimento básico, pelo menos, das outras, como eu tenho a da surdez, de Libras, que a gente teve também, mas às vezes eu não me sinto, por exemplo, se eu receber hoje, uma aluna, aqui na escola, surda, eu não sei o que fazer pra atender esse aluno, então, a gente vai buscando, igualmente os outros, Síndrome de Down, Transtornos Globais do Desenvolvimento, Altas Habilidades/Superdotação, que eu também não tenho.

É possível perceber que a professora conhece bem sua área principal de atuação, que é a deficiência visual, porém reconhece que estamos em um processo permanente de formação e que nem sempre podemos dar conta de tudo que nos é colocado, inclusive

assume que tem suas restrições nas outras situações que fazem parte do AEE. Esse reconhecimento da limitação é igualmente importante, visto que, ao reconhecer suas dificuldades, o professor entende que precisa de mais informações (MELLO, 2010; EMER, 2011; TAVARAYAMA, 2011; SALOMÃO, 2013).

Já o professor Apolo declara:

Além da minha deficiência, eu complemento com estudos, formações que a gente tem na prefeitura. Eu fiz um curso de Braille, que foi dado pela Sedu, para poder estar atuando na Educação Especial, apesar de eu já saber, às vezes eles exigem o papel. Eu fiz um curso, isso acaba complementando, porque você aprende novas técnicas, porque a gente trabalha, às vezes, como a gente pensa que seria, mas com a técnica fica melhor, o trabalho da gente. Então, eu acho, que mesmo que a pessoa enxergue, é importante a formação, porque você aprende uma técnica a mais.

O professor entende que sua deficiência o prepara para atuar com os alunos cegos, principalmente por ser esse público que ele atende, não ampliando o atendimento para os outros alunos do AEE. Ele comenta os cursos que fez pela necessidade de apresentar um diploma à Secretaria, mesmo ele conhecendo na prática aquele recurso. Entretanto, ele diz que a formação traz novos conceitos e problematiza a questão das técnicas de ensino, o que favorece a prática pedagógica, reconhecendo que a formação tem um papel importante em seu desenvolvimento profissional (EMER, 2011). Enquanto professor e ex-aluno com deficiência, o professor Apolo consegue uma compreensão mais ampla, desde a produção histórico-cultural de suas vivências e experiências como aluno.

Ao serem perguntados sobre a participação em algum tipo de formação para atuar na SRM do tipo 2, os professores disseram:

Quando foi implementado, pelas prefeituras, nós tivemos uma formação sobre o AEE, essas salas estão ligadas a ela. Nós tivemos uma formação geral, sobre o AEE, sobre o histórico, legislação, o trabalho específico, que a gente faz, nós temos as nossas reuniões de área, a equipe de deficiência visual. Nas reuniões de área, que temos com frequência, elas são mensais, e na Seme, eu acho que são semestrais, nós temos uma reunião lá, o pessoal da deficiência visual, para estudar os casos, trazer problemas que tem que ser resolvidos, então, reunimos dessa forma (Professor Apolo).

Então, a gente participa, sempre, via Centro de Apoio Pedagógico para Atendimento às Pessoas com Deficiência Visual (CAP), que várias dessas formações, o CAP é voltado para a deficiência visual, né, então a gente faz todos os cursos específicos, lá, Soroban, Braille, estimulação precoce, estimulação visual, já fiz todos, aliás, eu não fiz o de Braille, [...] que eu sentia mais dificuldade, não é nem de ensinar, mas de ter um método correto, por exemplo, para alfabetização; se tem alguma coisa bem específica que, de repente, eu nem sigo, eu faço pelo que eu estudei, pelo que eu li, e eu busco

como se eu estivesse alfabetizando uma criança normal, uma criança vidente, partindo dos nomes, dos interesses, da própria ordem alfabética, para cada aluno eu vou mudando algumas coisas, que eu reparo na própria criança. (Professora Hera)

A declaração é que participam, sim, de cursos de formação. O professor Apolo nos fala da formação no AEE e a professora Hera nos traz as formações realizadas pelo CAP. Ela nos diz também da dificuldade que teve com o Braille. Ela não está se referindo ao conhecimento dos símbolos, e sim à sua aplicação em aula, no sentido de como introduzir o conceito, como ensinar de maneira didática, visto que entende que o paradigma de linguagem escrita, da pessoa cega, é diferente do da pessoa vidente. Nesse sentido, concorda com Costa (2012, p. 56), quando este comenta:

Respeitar as diferenças nos diversos contextos de aprendizagem é reconhecer que cada pessoa aprende de forma individual. Penso que um dos maiores equívocos pedagógicos seja pensar que a aprendizagem é homogênea e que as práticas necessariamente devam ser direcionadas igualmente para todas pessoas.

Porém, por não ter recebido esse conceito em sua formação, a professora reproduz o método utilizado com as crianças que enxergam, “partindo dos nomes, dos interesses, da própria ordem alfabética”, entretanto, ela tem o cuidado de observar as particularidades de cada aluno, à medida que o processo de ensino-aprendizagem vai avançando. Sobre as formações oferecidas pela CAP, a professora Hera (Entrevista – 5 de agosto de 2014) diz:

Alguns [cursos] são bem legais. Já fiz projetos ali, e outra que eu fiz, também, lá no CAP, que foi, é, estimulação precoce e visual, todas foram com trabalho, assim, na prática, mesmo, como usar o fundo de contraste, quais os brinquedos, fez muita coisa manual, lá trabalha bastante, assim, fazendo tapetes, brinquedos, então, assim, eu acho que a formação na área de deficiência visual, no geral, ela é muito prática, todos que eu fiz a gente teve que colocar a mão na massa, mesmo, escrever, fazer, uma coisa que eu achei legal, no curso, a gente recebeu um laudo médico para destrinchar aquilo ali, os graus, né, como é essa leitura, dessa visão, 20/200, o que é isso? O médico coloca lá a patologia, então a gente estuda muito as patologias, glaucoma, catarata, retinose, as especificidades dessa patologia, os apoios pedagógicos para cada um, eu sempre, os cursos que a gente fez, eu sempre achei que foram bem práticos, então, quando você chega à sala, você sabe fazer, né [...].

A professora menciona formações práticas que vem realizando pelo CAP e a importância dos conhecimentos adquiridos em oficinas, projetos, no “colocar a mão na massa” para criar os instrumentos manuais que auxiliam no processo de aprendizagem do aluno cego. Menciona a importância de saber ler um laudo, de compreender quais são as patologias presentes e o que cada uma delas demanda. Parece-nos claro que algumas formações são ministradas da forma que deveriam ser, ou seja, privilegiando o conhecimento operacional aliado à teoria. Então, entendemos que a priorização da experiência direta

com o recurso computacional, aliada à teoria, também deve ser feita com a formação pensada para as tecnologias computacionais.

O professor Apolo comenta também a troca de experiências no grupo de professores que atuam na SRM do tipo 2 do município e como considera importante essa troca entre os pares. Ao realizar essa troca de informações, em que um comenta o que se passa ou se passou em seu ambiente de trabalho, compartilhando as soluções adotadas ou ainda trazendo uma dificuldade para ser debatida e, em conjunto, chegar a uma solução, ocorre aí um momento de interação muito importante que pode contribuir para a evolução do grupo, como nos diz Rodrigues (2012, p. 103):

A existência destes momentos reflexivos entre grupos de professores constitui um poderoso instrumento de melhoria para uma crescente adequação do ensino à aprendizagem de alunos com dificuldades e para o uso de estratégias inabituais de aprendizagem.

A iniciativa desse grupo de professores é uma prática louvável que deve continuar a ser incentivada, visto que essa reflexão sobre a prática é fundamental (RODRIGUES, 2012). Nisso concordamos com Emer (2011, p. 39) quando diz:

É necessário que se crie, para formação docente nas instituições de ensino, grupos de formação permanente, em que os professores pudessem se encontrar para troca de experiências, de dificuldades, de novidades, orientados por especialistas nas tecnologias educacionais. Que pudessem mediar essas informações, para que todos tivessem a possibilidade de refletir, agir e refletir sobre os objetivos de cada ação pedagógica.

Prosseguimos nossa entrevista buscando saber um pouco sobre a relação da formação com a prática pedagógica e se esse estudo conseguiu aproximar a utilização dos recursos disponíveis da sua mediação (EMER, 2011), como menciona. O professor Apolo reforça a ideia de experiências em grupo quando responde:

Na formação, o que ajuda, é a troca de experiências, primeiramente, a gente tem uma boa contribuição, os colegas falam o que deu certo, o que eles fizeram, e o caso, eu acho que cada caso é um caso, nunca a mesma coisa funciona da mesma forma com outros alunos, a gente procura adaptar, experimenta as ideias que são trazidas, às vezes a gente lê, também, estudos de experiências de outras salas, até de fora do país ou outros estados, a gente estuda esses textos, também, de como foi feito, troca essas experiências e tenta adaptar, a contribuição é nesse sentido: a variedade de experiências novas.

Reforçar os encontros do grupo de professores da SRM do tipo 2 parece-nos relevante, uma vez que o professor reitera que a formação entre os pares, com a troca de informações, é um momento rico (MARTINS, 2010; EMER, 2011; MENDES; SILVA;

PLETSH, 2011). A compreensão de que não existe um “modelo” de solução e que o método utilizado com um aluno (ou grupo de alunos) pode não ter o mesmo resultado se aplicado em outro grupo é uma pista de compreensão da diferença histórico-cultural presente nos grupos de alunos, uma vez que cada indivíduo é submetido a estímulos distintos em seu meio de convívio social, bem como do respeito das limitações biológicas de cada um (VIGOTSKI, 2010; 2003).

É procedente a fala da professora Hera – “se a criança tiver um comprometimento neurológico, a gente vai mudando algumas coisas” – visto que algumas das crianças com deficiência visual também possuem outras deficiências. A multiplicidade de situações faz com que os professores se cobrem constantemente, no que diz respeito à sua formação, conforme declara a mesma professora: “eu sinto muita necessidade de ter esse conhecimento, porque eu me cobro, eu penso assim: será que eu estou fazendo certo? Será que eu vou avançar?”. A professora busca dar sentido à sua prática e reflete sobre ela (SCHÖN, 2000), mas ainda se sente insegura para dar as respostas que procura, como nos diz Pimenta (2008, p. 23): “só a reflexão não basta, é necessário que o professor seja capaz de tomar posições concretas para reduzir tais problemas”. Mas como isso é possível? Um dos caminhos apontados é pela via da teoria na formação, cujo papel “[...] é oferecer aos professores perspectivas de análise para compreenderem os contextos históricos, sociais, culturais, organizacionais e de si mesmos como profissionais, nos quais se dá sua atividade docente, para neles intervir, transformando-os” (PIMENTA, 2008, p. 26). Porém, essa formação parece um pouco distante da experiência desejada pela professora, quando ela declara que, em alguns cursos,

[...] é muita falação, muita coisa que a gente já sabe, de teoria, mas que não trazem propostas, mesmo, por exemplo, aquelas propostas de coisas práticas: o que fez em São Paulo? E no Rio de Janeiro? Né?! Uma coisa que você leu, uma coisa que o grupo está pesquisando, então eu acho que a gente precisa, mesmo, de uma formação que seja interligada com a prática. (Professora Hera)

Essa formação que se comunica com a prática é algo que parece ecoar em alguns depoimentos, outros participantes dessa pesquisa já apontaram a necessidade de que a teoria necessita ser acompanhada da operação do recurso, de forma que o professor não se sinta inseguro quando necessitar utilizar alguma tecnologia. Esse modelo de formação é importante para que o professor faça uso das tecnologias digitais (SANTAROSA; CONFORTO, 2012; PÉRES, 2013; SALOMÃO, 2013). No que tange a sua prática pedagógica, a professora Hera explica que

[...] as formações na área de deficiência visual são bem práticas. Por exemplo, quando você fala de estimulação precoce, a gente estuda né, todas idades da criança, de 0 a 5 anos, a gente estuda as características, por exemplo, de uma criança vidente, de uma criança normal, como essa criança cega tem que ser preparada.

Para a formação da área de deficiência visual, a professora entende que existe essa ponte entre teoria e prática/utilização dos recursos e exemplifica essa relação quando comenta que o curso de estimulação precoce visual e orientação e mobilidade “foi bem prático mesmo, porque a gente andava nos shoppings, no próprio em torno da Sedu, em ruas, estacionamentos, para ter essa sensação de como a pessoa cega vai se locomover nos espaços, eu acho que a coisa é bem prática”.

Ao vivenciar uma experiência que busca aproximar o indivíduo da realidade do outro, mesmo que muito distante, faz com que seja, por breve instante, contemplar a diferença. É como se, por um momento, o professor pudesse arranhar essa casca que o separa da realidade do outro. Abrir mão, por um momento, do sentido da visão, e precisar deslocar-se entre obstáculos e pelo cotidiano da pessoa (ruas, estacionamentos e calçadas) torna possível esse enlace para que o professor adquira noções práticas para ensinar orientação e mobilidade a seus alunos deficientes visuais. Entretanto, a professora Hera repete o incômodo que sente com a ausência de uma formação além do objeto em si, mas que seja voltada igualmente para o método de ensino de determinado recurso, conforme podemos ver em seu relato:

[...] o que eu senti falta no Braille, é o método, por exemplo, eles ensinaram assim – o curso que eu fiz, que não foi no CAP – eles ensinaram as letras, o alfabeto, a pontuação, mas o método pra alfabetizar uma criança não foi passado, então, pra mim, é um déficit, e a dificuldade que a gente tem, por exemplo, de achar, literaturas que falam disso – você vê que de vez em quando a gente está falando sobre isso – eu entro na internet para procurar várias coisas e eu leio os artigos da revista do Benjamin Constant.

Ensinar para além da técnica o método. Conhecer as letras em Braille não é suficiente para uma prática pedagógica que potencialize o aprendizado da criança com deficiência visual (COSTA, 2012). É preciso ter a teoria do “como ensinar”, reconhecendo que cada indivíduo é único e que não existem modelos prontos, mas que cada abordagem poderá necessitar de adaptações às características do indivíduo, como nos diz Costa (2012, p. 56):

É relevante ressaltar que os processos educativos, bem com as práticas sociais no contexto da escola, não podem jamais se prender numa educação uniforme, centrada em modelo e/ou padrão homogêneo. Ao contrário, educar na

diversidade é respeitar a aprendizagem mesmo esta sendo heterogênea, onde todos aprendem claro, do seu jeito, de cada maneira em determinados momentos.

Entretanto, conhecer essa teoria aliada à prática pedagógica é algo que pode permitir ao professor melhor reflexão sobre sua mediação pedagógica, de forma que seja possível educar respeitando as diferenças. A professora estava envolvida na pós-graduação em AEE e sobre esse curso ela diz:

[...] esse curso de especialização que a gente está fazendo, eu acho assim, tem muita coisa pra estudar, e eu acho que por ser online, também, é um curso, semi presencial, que a gente tem encontros, mas é muito na teoria, na universidade, lá, no Ceará, muita teoria, todos com estudo de caso, eu não tenho nada contra Estudos de Caso, eu acho que o trabalho, ele tem o foco na pessoa, é o estudo daquela pessoa, é uma coisa que não tem como separar, você tem que fazer aquele histórico ali, então a gente trabalha muito em cima de Estudos de Casos, agora, então, eu acho assim, tem muita teoria, alguns artigos bons, e, as vezes eu fico muito enfadada, quando eu vou em alguma formação que é só falação, fala demais, muita palestra, muita coisa e a gente não tem um momento de debate, de troca de experiências, de falar um pouco do trabalho de cada um.

A formação colaborativa aparece como algo positivo também na fala da professora Hera, e ela complementa: “Então eu acho que a gente pode assim pensar dessa forma, que cada formação, cada curso, tem que ter a teoria, a fundamentação toda, teórica, todas as referências que são importantes para nosso trabalho, mas que a gente busque mais essa prática”. Assim, ao intencionarmos que a troca de experiências (MARTINS, 2010; EMER, 2011; MENDES; SILVA; PLETSH, 2011) seja uma prática, podemos compreender que, na interação com o outro, os professores das SRM podem atuar como agentes de formação, um do outro.

Em seguida, os professores foram perguntados sobre experiências e conhecimentos que foram proporcionados em seu processo de formação e poderiam ser evidenciados como positivos e o que podia ter sido diferente. O professor Apolo respondeu assim:

Eu acho o seguinte, como o AEE é nacional, é uma política do MEC, deveria ser feito, talvez, uma forma de Congresso/Seminário, que reuniria todos professores dos Estados, de dois em dois anos, que você poderia estar em contato direto com os professores de outros lugares. Os estudos, quando vem, são poucos, é um ou outro, não é muito variável. Quanto mais experiências você conseguir trocar, melhor vai ser o trabalho, os objetivos seriam mais alcançáveis, assim. Tenho uma experiência aqui, que deu certo, mas não chega a outro lugar, no outro lugar, também, não chega aqui, se houvesse uma integração geral, entre os professores do Brasil todo, eu acho que ajudaria mais, atingiria mais os objetivos.

O apelo por uma formação colaborativa entre os pares permanece sendo revivida nos discursos dos professores. Eles parecem entender que a troca de experiência (MARTINS, 2010; EMER, 2011; MENDES; SILVA; PLETSH, 2011) é um poderoso instrumento de ressignificação da prática, uma vez que a dificuldade de um pode ter sido superada pelo outro, ou mesmo que haja uma similaridade entre as situações. O importante, nesses momentos de reflexão em grupo que tanto desejam, é que compreendam que as experiências dos pares não são, necessariamente, uma receita de bolo; que entendam que cada indivíduo tem sua característica, seu desenvolvimento das suas funções psicológicas superiores, de acordo com seu processo histórico-cultural de formação, o que pode significar abordagens e metodologias diferentes para cada indivíduo (VIGOTSKI, 2010; 2003; COSTA, 2012; SALOMÃO, 2013). Não obstante, mesmo que a solução usada em A não seja possível em B, ela fornece pistas para novas possibilidades de intervenção.

### **6.3.1 Tecnologia Assistiva e Computacional na Sala de Recursos Multifuncionais: Formação e Utilização**

Um dos nossos objetivos específicos desta pesquisa é verificar como as tecnologias computacionais estão sendo utilizadas no atendimento educacional na SRM. Contudo, até chegar a essa questão, faz-se necessário compreender, com base nas narrativas dos professores da educação especial que atuam na SRM do tipo 2, investigada neste momento da pesquisa, se as formações das quais participaram contribuíram para melhor uso dos apoios/recursos da TA computacional em sua prática pedagógica, nesses espaços.

Nesse sentido, consideramos os dados que nos permitiram conhecer os percursos dessas formações no que tange ao uso das tecnologias, a fim de sabermos como esse tema foi nelas tratado e se os professores precisaram apoiar-se em autoformação ou ser autodidatas em alguns recursos, para depois tentarmos verificar como a informática é utilizada no contexto de suas práticas pedagógicas, quais *softwares* utilizam, como os utilizam, qual sua percepção dessa utilização e como se sentem quando estão diante da necessidade de utilizá-lo.

O computador é um poderoso instrumento que pode ser colocado a serviço da educação, tanto para os alunos sem deficiência quanto para aqueles que são públicos-alvo da educação especial (MARTINS, 2010; ALVARENGA, 2011; EMER, 2011; PIZZAIA;

OLIVEIRA, 2012; PRETTI, 2012; SANTAROSA; CONFORTO, 2012; PÉRES, 2013; SALOMÃO, 2013). O computador aliado a seus recursos de *software* transforma-se em uma ferramenta simbólica cultural, a qual pode ser utilizada na mediação pedagógica do professor com seus alunos, potencializando o desenvolvimento de suas funções psicológicas superiores, uma vez que pode fazer a “ponte” entre o conhecimento atual e seu próximo estágio, ou seja, pode criar uma zona de desenvolvimento iminente (VIGOTSKI, 2003; 2010; FACCI; 2004) com base no aprendizado duplamente mediado, ora pelo *software* utilizado, ora pela orientação do professor.

Um dos questionamentos tangencia a formação para atuação com tecnologias e como o professor se reconhece diante de sua prática com os recursos computacionais. A professora Hera nos fala:

Eu nunca fiz um curso de tecnologia. Um curso específico, por exemplo, eu uso o computador, o Dosvox, o MECDayse, eu não domino, não sei, aí a gente vai se apoiando, eu tenho o Professor Apolo, aqui, que dá aula de Dosvox, então a gente se acomoda nisso, porque dá trabalho também, eu acho que você dominar o computador, os recursos todos, é você sentar, estudar, às vezes nem tempo pra isso a gente tem, as crianças que não utilizam, os menores, às vezes a gente utiliza o computador para colocar aqueles CDs interativos, que tem jogos, uma coisa simples, né.

Nunca ter feito um curso de tecnologia não impede que uma pessoa utilize o computador. Na verdade, atualmente muitas pessoas usam o computador como um eletrodoméstico, pois é um instrumento histórico-cultural (VIGOTSKI, 2003; 2010) que está presente em diversos lares. Porém, saber “usar” computador, como a professora nos narra, não é conhecer o computador em sua potencialidade, como a própria professora reconhece, quando diz que não o domina. A utilização de CDs interativos nos remete ao que já comentamos, que é o risco da utilização da tecnologia como entretenimento, e não como instrumento de mediação da aprendizagem da criança, pois, como nos diz Alvarenga (2011, p. 20):

É importante ressaltar que a incorporação da informática no contexto educacional vai além da disponibilização de computadores e recursos educacionais, implica essencialmente em mudanças significativas no processo educacional, que possa romper com os modelos tradicionais de educação meramente instrucionais.

Conhecer a potencialidade do computador tende a ser, até mesmo, uma utopia, de tão extensas que são as possibilidades que ele oferece. Entretanto, é possível utilizar satisfatoriamente o computador e outros recursos tecnológicos na medida em que o

professor participe de formações e capacitações, buscando conhecer os recursos. Concordamos com Pretti (2012, p.79) quando afirma que

um fator importante para o profissional da educação é a aquisição de conhecimento sobre a maneira de usar o computador como ferramenta educacional, é preciso desenvolver essa habilidade de uso das TIC para orientar e desencadear situações que estimulem seu uso na escola. Esse processo precisa ser acompanhado e esse é o primeiro passo a ser dado.

Entretanto, a professora reforça: “nunca fiz curso de informática, tudo o que eu aprendi foi desse jeito que te falei, vou lá e me viro, eu procuro uma pessoa que me ensine”. Sua fala faz coro com a do professor Apolo no que diz respeito aos cursos específicos para a área de informática. Ele afirma:

Em informática, não. Eu aprendi no uso mesmo, o Dosvox é muito interativo, ele usa um pouco o NVDA, porque ele permite usar o Windows, Internet, Redes sociais, Facebook. Antigamente o pessoal usava muito o MSN, agora o pessoal usa muito o Skype, todos esses programas o Dosvox não acessa, aí você tem que usar os leitores de tela.

O professor Apolo precisou aprender sozinho alguns recursos e não teve condições de realizar as formações que desejava, como ele mesmo nos diz:

Eu aprendi sozinho o Dosvox, e o NVDA, ele é um leitor de telas, ele só te propicia usar os programas, eu até acredito que se utilizar um leitor de tela, os cursos de informática seriam acessíveis ao deficiente visual. Só que tem outras barreiras, às vezes não deixam instalar o programa. Existem algumas formações, não aqui no Estado, em SP, na Dorina Nowill<sup>94</sup>, eles dão o curso de informática para deficiente visual. Eu não tive a condição de estar indo fazer. No RJ, também, é capaz de ter”.

Vemos que os professores têm o desejo de participar das formações, porém não conseguem por diversos fatores, como a localidade onde os cursos ocorrem, como o atravessamento de outros compromissos (profissionais, familiares, pessoais) que acabam dificultando a disposição de tempo para a formação, sem contar os fatores financeiros que são determinantes quando estamos falando de cursos pagos e em cidades de outros estados, o que demanda não só o valor da formação como ainda custos de viagem, hospedagem, trânsito na cidade e alimentação.

---

<sup>94</sup> A Fundação Dorina tem-se dedicado à inclusão social das pessoas com deficiência visual por meio da produção e distribuição gratuita de livros Braille, falados e digitais acessíveis, diretamente para pessoas com deficiência visual e para cerca de 2.500 escolas, bibliotecas e organizações de todo o Brasil. Ela também oferece gratuitamente programas de serviços especializados à pessoa com deficiência visual e sua família, nas áreas de educação especial, reabilitação, clínica de visão subnormal e empregabilidade. É uma organização sem fins lucrativos e de caráter filantrópico.

O professor declara seu interesse em participar das formações, mas indica que elas ocorrem em outros estados, como em São Paulo e no Rio de Janeiro. Para participar desse tipo de formação, o professor precisa dispor de tempo para isso, com liberação da administração. Sobre o curso, o professor nos diz: “não tem muitas pessoas formadas, nessa área, dos programas para deficientes visuais. Não tem uma formação voltada pra isso [tecnologias computacionais]”, aqui o professor nos dá a dica de que esse tipo de formação, a qual tem como conteúdo as tecnologias computacionais para deficientes visuais, ainda é raro. O professor chegou a mencionar que poderia fazer o curso nas férias, porém nos perguntamos se estudar nas férias é algo factível para um profissional que trabalha o ano todo e ainda precisaria dispor de seu tempo de repouso para se distanciar da família em busca de uma formação que contribuirá para seu trabalho.

Ao perguntar especificamente sobre o fato do professor considerar-se autodidata, no que tange à informática, a professora Hera diz: “em todos [programas] eu mexo, eu vou lendo, vou mexendo. Só usamos o Dosvox”. O professor Apolo também assume ser autodidata quando diz que aprendeu no “uso mesmo” e nos revela que “não tem muitos cursos para deficiência visual, também”. No caso do professor Apolo, entendemos que a necessidade é outro fator que o fez desenvolver-se no uso do Dosvox, por exemplo, pois, por ser deficiente visual, o Dosvox, somado ao NVDA, é sua alternativa para o uso do computador. Como ele mesmo narra, para navegar na internet, nas redes sociais e utilizar os programas, o NVDA é uma escolha mais apropriada, visto que foi criado com essa finalidade de ler a tela dos programas.

Já a professora Hera cita dois programas de leitura: o Dosvox e o MECDAisy. Sobre o Dosvox, ela assume o fato de deixar o ensino, deste, para o professor Apolo, o qual tem amplo domínio da plataforma, por fazer parte de seu cotidiano como deficiente visual. Ela também sugere que o tempo para o aprendizado de novos recursos é muito escasso, ficando o professor dividido entre o tempo de atendimento, planejamento, visita às escolas e vida pessoal. Outro *software* mencionado é o MECDAisy. Existe pouca literatura sobre esse aplicativo, apesar de ele ser constantemente citado em trabalhos acadêmicos (SILVEIRA, 2010; EMER, 2011; PRETTI, 2012; SANTAROSA; CONFORTO, 2012). Com isso, procuramos informações sobre o aplicativo e encontramos alguns manuais na *internet*, os quais passamos a analisar e a estudar. Levamos um tempo aprendendo a operar esse aplicativo e ele se mostra muito útil e de fácil utilização, bastante interativo,

quando da sua função de leitor de livros digitais; porém, ele é mais complexo quando se trata da produção de material para ser utilizado nas SRM. O professor Apolo nos dá pistas quando explica:

Especificamente, o computador é trabalhado com conteúdo. Usam os livros didáticos no computador. Tem o MECDAisy, também, que é um programa que eles produzem os livros e leem digitalmente. Esse programa é como um livro, mesmo, você pode marcar alguma coisa que ache interessante, marcar a página, a busca de conteúdo por página, assunto, palavra... várias formas de busca para facilitar o acesso. Esse livro, também, pode ser utilizado em sala de aula. Ele pode levar o notebook e usar o livro em sala, como os outros colegas, e esse recurso facilita muito nossa vida, porque você produzir o livro em Braille é bastante trabalhoso, mesmo porque, demanda um contato muito grande com o professor, e às vezes, por questões, da escola, o professor nem sempre está com o planejamento em dia, nem sempre ele sabe o que, exatamente, ele vai dar naquela aula, quando estamos em contato com ele.

O *software* em questão parece-nos um poderoso recurso para o processo de ensino-aprendizagem, como bem nos diz o professor, o qual enaltece o potencial do programa quando afirma que, “com o livro informatizado, o livro está todo ali, não ocupa lugar físico comum, e sendo o que o professor for trabalhar no livro, o aluno vai ter acesso na hora, ali”. Ele nos diz, ainda, que “alguns [livros] tem até descrições de imagens do livro, não são 100%, mas, uma grande parte é descrito”. Ou seja, o livro, por ser armazenado em formato de arquivo, pode ser transportado pelo aluno para qualquer lugar, seja em um *pendrive*<sup>95</sup>, seja em um notebook.

Porém, no que diz respeito, como mencionamos, produzir um arquivo do tipo MECDAisy, já não é tão simples, a princípio. O MECDAisy é um programa que lê livros no formato DAISY DTBook<sup>96</sup>: uma vez preparados os livros, a operação é intuitiva, porém a dificuldade reside justamente na criação de livros nesse formato. Resgatando a fala da professora Ilítia, em uma de suas respostas no questionário, ela comenta que “o MECDAisy é um anseio, também, da gente, a gente quer tentar produzir esses livros, a gente ver como podemos fazer, igual nós ouvimos: ‘não é uma coisa muito difícil’. Não é difícil, mas a gente não sabe”.

---

<sup>95</sup> É um dispositivo de memória constituído por memória flash (EEPROM), com aspecto semelhante a um isqueiro e uma ligação USB tipo A, permitindo a sua conexão a uma porta USB de um computador ou outro equipamento com uma entrada USB. As capacidades atuais de armazenamento são variadas, existindo *flash drives* com capacidade de até 256 Gigabytes.

<sup>96</sup> DTBook (Digital Talking Book) é um programa que reproduz o arquivo criado pelo *plugin* conversor em som, e como o *plugin* não é brasileiro, isso complica a reprodução exata das palavras, mas existem saídas para melhorar a pronúncia, fazer com que o computador leia corretamente um texto.

E isso tem uma explicação: na verdade, depois de estudarmos o programa, entendemos que a dificuldade não está em produzir o material, mas em preparar o computador para que o *software* seja capaz dessa função. Após as configurações e instalações de complementos, a produção de um livro MECDaisy é muito simples.

Quando dizemos que é simples, isso significa que, uma vez instalados os *plugins*<sup>97</sup> e os outros programas necessários – os quais exigem certos conhecimentos de informática para instalação – basta utilizar o programa editor de textos Word, da Microsoft, preparar o texto desejado e “Salvar Como Daisy”, o *plugin* fará o resto e criará a pasta com os arquivos que compõem o texto em formato DTBook.

Seria mais simples, se não fosse a necessidade de ter que instalar, além do *plugin*, outros quatro programas, o que dificulta muito o processo de instalação do referido por parte do professor que não é familiarizado com o uso mais técnico do computador. Pensando em ajudar aos professores, fizemos o *download*<sup>98</sup> dos programas e os gravamos em um DVD para acesso futuro. Igualmente pesquisamos, na *internet*, algum manual que orientasse e facilitasse a instalação deles por um usuário leigo. Tendo-o encontrado, o disponibilizamos no mesmo DVD.

O professor Apolo, por sua vez, entende que “O computador é muito importante para o deficiente visual, é uma ferramenta que abre muito campo, muita área, para a gente, muitas possibilidades” (TAVARAYAMA, 2011; PRETTI, 2012). Sobre o uso do computador, ele nos diz que seu uso é

Especificamente na área pedagógica, a gente utiliza o Dosvox, que é um programa gratuito, que se baixa na internet. Tem muitos jogos didáticos de alfabetização, de matemática. A gente sente falta de programas mais ligados as matérias, de história, por exemplo, temos pouca coisa, para deficiência visual, voltado para essa área.

---

<sup>97</sup> A informática define *plugin* todo programa, ferramenta ou extensão que se encaixa em outro programa principal para adicionar mais funções e recursos a ele. Geralmente são leves e não comprometem o funcionamento do *software* e são de fácil instalação e manuseio, conforme figura a seguir.

<sup>98</sup> Baixar, em uma tradução simples, é um termo que corresponde à ação de transferir dados de um computador remoto para um computador local. Essa cópia de arquivos pode ser feita tanto por meio de servidores dedicados (como FTP) quanto pelo simples acesso a uma página da Internet no navegador. A palavra *download* é comumente usada como sinônimo do ato de copiar arquivos de um servidor na Internet para um computador local, o que normalmente ocorre quando o navegador não consegue abrir um arquivo (como um arquivo executável) e disponibiliza ao usuário a opção para que o salve localmente.

Podemos observar, no depoimento do professor, que as tendências dos *softwares* de educação para deficientes visuais seguem uma linha que encontra eco em Souza (2008, p.286): “A supremacia da Língua Portuguesa e da Matemática, que se vinha consolidando desde meados do século XX, foi ratificada, assumindo o eixo norteador de todo ensino fundamental”. Parece-nos que essa tendência também se reflete na educação inclusiva. Não estamos, com isso, subjugando a linguagem, seja da língua, seja da matemática, visto que essa é uma das dimensões que facultam as relações com o ambiente e o próprio desenvolvimento das funções psicológicas superiores (VIGOTSKI, 1984;2010; VEER, 2009). No entanto, o professor se ressentia da falta de material pedagógico para disciplinas como História. Tais situações poderiam ser solucionadas mediante a produção de DTBooks para as matérias predominantemente de textos teóricos, como é o caso da disciplina de história.

Ambos os professores assumem que o instrumento computador - enquanto ferramenta de mediação pedagógica - resume-se ao uso do Dosvox. A professora Hera comenta que utiliza os *softwares* educacionais, mas tem dúvidas quanto à sua característica mediadora, e ainda comenta que, além do Dosvox, tem “os jogos que te falei, mas não sei nem se considera isso”. Respondendo à questão da professora, os *softwares* educativos igualmente são ferramentas de mediação pedagógica, uma vez que facilita a aprendizagem dos alunos por meio do uso de símbolos e signos, sejam visuais, sejam auditivos (VIGOTSKI, 1984; 2010; VEER, 2009). Entretanto, para que o professor possa compreender isso, faz-se necessário investir em formações específicas, que desmistifiquem as tecnologias computacionais, como nos diz Pretti (2012, p.79):

um fator importante para o profissional da educação é a aquisição de conhecimento sobre a maneira de usar o computador como ferramenta educacional, é preciso desenvolver essa habilidade de uso das TIC para orientar e desencadear situações que estimulem seu uso na escola. Esse processo precisa ser acompanhado e esse é o primeiro passo a ser dado.

A formação é uma condição que favorece a utilização das tecnologias, o professor, que, uma vez mais confiante em poder fazer uso desses recursos, passa a utilizá-los de forma mais frequente, desde que eles estejam disponíveis.

Contrastando com a capacidade de utilizar os recursos para a mediação com seu aluno, temos também, no mesmo espaço, o medo do desconhecido, algo muito parecido com o que foi percebido por Rodrigues (2011): esse “pavor” do “não saber”. Afinal, essa

máquina, o computador, tanto causa admiração quanto faz emergir o receio dos professores, conforme nos diz a professora Hera:

[...] eu vejo que é ainda uma área que a gente tem um pouco de medo de usar, porque a gente não domina, a gente não sabe, só que eu procuro não privar os alunos disso, então, assim, dentro da minha limitação, do que eu não sei, eu procuro ver com alguém que possa ajudar a gente, como a gente já teve aqui o pessoal do CAP, para orientar em algumas coisas, então a gente tem que estar sempre buscando, né, mas eu, assim, de antemão te digo que eu não domino, bem. Eu poderia ser melhor.

A professora reconhece sua limitação com a utilização dos recursos computacionais, assume seu “medo”, mas demonstra sua coragem em tentar utilizar o recurso dentro de sua capacidade inventiva e ainda nos diz que busca informações com outras pessoas, como os que atuam no CAP. Ela complementa sua fala em relação a esse recurso dizendo:

Então, tem muitas coisas que a gente quer fazer, e que a gente não sabe fazer. A gente fica, ali, meio que travado, faz, não faz, vai vindo o comodismo, também, "eu não domino, então eu não vou mexer com isso". Já ouvi tantas pessoas falar assim, "Ah! Isso aí eu não dou conta não, não é comigo não", e eu vou buscando, né.

Esse “ir buscando” está bem alinhado ao processo de autoformação somado com o financiamento da própria formação e com a busca de conhecimentos/informações pelos pares, conforme ela mesma exemplifica em relação aos profissionais do CAP. Assim, procuramos saber, por intermédio da professora, quais usos eram feitos dos *softwares* educacionais. A professora Hera assim relatou:

A gente não tem jogos específicos, por exemplo, para a deficiência visual. Uso CDs, e quando a gente tinha internet, pesquisávamos, agora estamos sem internet e gera mais um pedra no meu sapato, porque, você, às vezes, quer fazer. Eu coloquei essa tela nova, esse ano, que é uma tela de toque, e a minha cunhada ela até baixou uns jogos pra ela, no consultório, e ela me mostrou, e eu achei muito bonitinho, porque é assim, são jogos com imagens, assim, maiores, que daria para as crianças de baixa visão, então, elas com o dedinho elas ligam, entende. O computador é um fascínio para a criança, ele viu aquela tela ali, ele já fica, se acha “todo todo”, né ...

Assim, os recursos que os professores trazem por conta própria não conseguem dar conta de todas as especificidades. Essa situação pode ser pensada a partir da falta de uma formação apropriada para tornar o professor capaz de fazer uso dos recursos, de forma a potencializar sua mediação junto ao aluno público-alvo do AEE. Salomão (2013, p. 48) ressalta:

É esperado que para usar o computador em sua prática, o professor necessite conhecer o recurso e as formas educativas e interativas de sua utilização, assumindo sempre uma posição crítica, de investigação e reflexão sobre a ferramenta. Ter clareza sobre os limites e possibilidades do recurso é

necessário para que o professor utilize o computador como uma possibilidade de ação, calcada em uma abordagem metodológica que represente sua concepção de ensino. (SALOMÃO, 2013, p. 48)

A professora busca mesmo diante de sua assumida dificuldade. Em suas tentativas e escolhas, ela entende que esses recursos conseguem apoiar o aprendizado das crianças com baixa visão.

Em nossas conversas, demonstramos a potencialidade dos recursos computacionais para as crianças com baixa visão, principalmente aquelas cuja deficiência iria agravar-se com o tempo, pelo fator degenerativo. Utilizar os recursos computacionais para ensinar o Braille, de forma interativa e atrativa, para a criança, enquanto ela ainda possui a baixa visão, é algo que pode fazer diferença em seu processo de aprendizagem.

Outro ponto que gostaríamos de destacar na fala da professora é a ausência do acesso à *internet* na escola. Assim como nos questionários dos professores das SRM essa questão foi levantada, reflete-se na fala da professora o incômodo que essa situação traz, a ponto de a professora referir-se a essa situação como uma “pedra no sapato”. A ausência desse recurso impede que pesquisas sejam realizadas e que os OA possam ser inseridos no contexto da mediação pedagógica. Surpreende-nos essa situação, pois a maioria das escolas está conectada à *internet*. A escola da professora Hera tem *internet* na sala dos professores, a qual está fisicamente a dez metros de distância da SRM, bastando que um cabeamento fosse conectado a um roteador<sup>99</sup>, pois os cabos já chegam à referida sala. Essa situação nos remete a pensar que pode existir uma ausência de esforço para fazer acontecer. Bastaria a aquisição de um equipamento de rede para fazer a distribuição do sinal para a SRM, a qual já conta com cabeamento estruturado. Essa condição retira um pouco das possibilidades de mediação do computador no processo de ensino-aprendizagem, conforme nos diz a professora Hera:

Na internet eu achei um jogo de Braille, para você aprender o Braille em casa, é mais ou menos, eu lembro umas coisinhas... aí eu falei, gente, isso aqui numa tela de toque é bem legal, aí eu coloquei a tela, no início do ano, achando que esse problema da internet fosse ser solucionado logo, mas nós já estamos no segundo semestre e a gente não consegue. E esses jogos que eu achei

---

<sup>99</sup> É um dispositivo que encaminha pacotes de dados entre redes de computadores, criando um conjunto de redes de sobreposição. Um roteador é conectado a duas ou mais linhas de dados de redes diferentes. Os roteadores são os responsáveis pelo "tráfego" na Internet.

interessantes, não são colocados para as crianças com baixa visão, mas que são agradáveis, que dá pra gente trabalhar, cor, forma...

O computador, por si só, é um poderoso instrumento e, quando aliado a uma conexão com a *internet*, tem sua capacidade potencializada à medida que permite ao professor pesquisar por alternativas de aplicações que possam auxiliá-lo em sua prática pedagógica. Entretanto, “o envolvimento e a formação são necessários para que o professor possa usar em sua sala novas aplicações computacionais” (SALOMÃO, 2013, p. 102). Em contrapartida, a professora, ainda assim, usa de sua reflexão para pensar e avaliar as alternativas que possibilitem que as tecnologias ajam como mediadoras, mas a não disponibilidade da *internet* prejudicou essa iniciativa.

A professora Hera também compartilha conosco as adaptações que faz a partir dos *softwares* de escritório. Ela nos diz: “o PowerPoint às vezes eu faço, tem imagens. Eu pego uma imagem, por exemplo, uma laranja, né, aí eu coloco a laranja”. Mas, novamente ela esbarra na falta de formação específica, quando ela nos diz que gostaria de colocar, além da imagem, o som da palavra que essa imagem representa, ela até comenta: “não sei como grava essa voz. Eu acho que é uma coisa até simples”. E realmente é, porém demanda conhecimento dos recursos do programa, somado à habilidade de utilizar um programa gravador de voz, do Windows, por meio de um microfone instalado. O arquivo gerado na gravação do som deverá ser incorporado na apresentação, junto à imagem que se deseja proceder à leitura. Ela ainda dá pistas de outras abordagens que poderia fazer com o mesmo recurso, como querer “fazer essas apresentações em cima disso, também, com o nome dos colegas, que a gente vai tirar foto dos meninos e colocar no computador, e para ele ter uma voz, escrever o nome em caixa alta e ele ouvir os nomes que ele está começando a falar”. Para essa ideia, chegamos a contribuir com a proposição de que cada nome dos colegas fosse dito e gravado pelo próprio colega representado na foto, ela agradeceu a sugestão dizendo: “é mesmo, olha aí, está vendo, temos que reunir para as cabeças pensarem, eu falo isso com as meninas”. Como já dissemos, a capacidade inventiva dos professores é muito grande. Essa criatividade, somada a uma formação que privilegie a teoria (PIMENTA, 2008) e a prática junto aos recursos computacionais, pode ser um agente transformador na educação dos alunos públicos-alvo da educação especial.

Apesar de compreender que o computador é um aliado para o ensino de pessoas com deficiência visual, o professor Apolo nos traz um depoimento pragmático sobre sua prática pessoal. Ele nos diz que a informática

Não é nosso foco principal, o principal, aqui, é o Braille e o Soroban. A informática é um complemento, ou quando o aluno não consegue se adaptar ao Braille. O importante é que ele tem como aprender, isso faz eles terem facilidade na aprendizagem. Então, a parte de informática a gente trabalha assim, a iniciação, a digitação, memorização do teclado e programas de acordo com idade do aluno, a gente tem uma variedade muito grande idade, temos crianças pequenas até adultos e idosos, trabalhamos com todas as faixas etárias.

Então, compreendendo a informática como um complemento, o professor foca sua atuação na prática com o Soroban e o Reglete. Especificamente, na sala investigada, ele é responsável pelo ensino de matemática, com o Soroban. Queremos deixar claro que o professor não é resistente à tecnologia, até porque todas suas falas anteriores apontam o contrário, o fato de ele privilegiar o ensino dos recursos manuais deve-se ao fato de ele compreender que o aluno chega à SRM com certo atraso em relação ao conteúdo programático, conforme ele mesmo declara:

Geralmente o deficiente visual não conseguiu aprender matemática, ao longo da vida escolar, se ele chega cedo aqui pra mim, melhor, no início, a gente ensina logo os números, vai aprendendo e vai poder acompanhar de acordo com o que está aprendendo na escola. Mas, de uma forma geral, a gente tem que começar essa parte depois, para ele não ficar defasado no que ele tem na sala de aula, a gente tem que começar pelo começo e, também, eu trabalho com a parte de informática, quando há possibilidade.

Ou seja, a utilização da informática como recursos fica subjugada ante o nível de conhecimento matemático que o aluno apresenta, indicando que houve algo que anteriormente prejudicou o aprendizado desse aluno que chega à SRM. O professor entende que é necessário fazer com que o aluno aprenda esses conteúdos o mais breve possível, de forma diminuir essa defasagem em relação à série/ano em que estuda. Como alternativa para essa situação, ele entende que, quanto mais cedo esse aluno chegar à SRM, maior possibilidade de aprendizado ele terá. Apesar desse posicionamento, o professor volta a reiterar a importância da informática, quando diz:

Nesse ponto eu acho que o computador é muito importante: a gente também ensina aos alunos a trabalharem com os livros do MEC Daisy, e tem toda essa questão que a gente já tinha falado, de ensinar a eles a trabalhar com a própria máquina, que muitos nem sabem ainda, e leituras de outros textos, mesmo, eles leem livros de interesse deles, eles pesquisam na internet, tanto pesquisas escolares quanto de interesses.

Preocupar-se em ensinar o aluno a operar o computador para além de seu uso pedagógico é igualmente importante. Saber ligar, desligar o computador, entender como funciona e os paradigmas da computação para pessoas cegas, como o uso do Dosvox, do NVDA e do MECDaisy, são conhecimentos de suma importância para o futuro dessa criança no que diz respeito à sua autonomia, uma vez que, por meio do uso do computador, as coisas se tornam mais acessíveis ao deficiente visual.

As potencialidades da informática ainda não estão sendo utilizadas da forma como poderiam, seja por falta do conhecimento a respeito das tecnologias, seja por causa da falta de formação do professor para atuar com elas, seja pela própria falta de tempo e/ou recursos para que o professor busque essa formação. Falta igualmente apoio para isso e entendemos que esse apoio se faz necessário para possibilitar ao professor ter acesso a esse aprendizado, pois a informática pode ser compreendida como um grande diferencial no processo de ensino-aprendizagem do aluno cego, conforme nos ensina o professor Apolo ao dizer que “**o computador permite a inclusão real de uma pessoa com deficiência visual**” (grifo nosso). Compreendemos que existe um desperdício de potencial quando os recursos computacionais não são utilizados, em sua potencialidade, nos processos de ensino-aprendizagem dos alunos públicos-alvo do AEE. No caso desta SRM, os equipamentos estão instalados, os recursos, como impressora em Braille, estão presentes; porém, sua utilização é dificultada por diversos fatores, entre os quais o desconhecimento sobre a operacionalidade das tecnologias aliadas ao conhecimento teórico da Pedagogia. Isso é fruto da impossibilidade de acesso a formações (MELLO, 2010; EMER, 2011; TAVARAYAMA, 2011; SALOMÃO, 2013) que possam preparar os professores para tal tarefa, resultando numa formação incompleta que não favorece o processo de atendimento ao aluno com deficiência visual. Concordamos com Tavarayama (2011, p. 388) quando diz que

As tecnologias assistivas como o uso do computador, o sistema Braille e softwares educacionais de voz devem também ser estimulados no dia-a-dia do deficiente visual (DV), pois são ferramentas que possibilitarão uma maior independência e conseqüentemente motivação em aprender.

Com a ausência da utilização desses recursos, os alunos continuam tendo seu atendimento por meio dos recursos disponíveis, como os instrumentos mecânicos, criados pela professora, a máquina de escrever em Braille, como o reglete, o sorobã, o que garante o atendimento do aluno nesta SRM, porém, alijado do contato com as tecnologias

computacionais, deixa de ter acesso à mediação pelos *softwares* educacionais desenvolvidos especificamente para sua condição de deficiente visual.

### **6.3.2 Dificuldades encontradas na atuação na Sala de Recursos Multifuncionais**

As perguntas finais da entrevista tangenciaram a sala de recursos a partir de um olhar sobre as dificuldades que os professores encontram nesse contexto e também sobre o entendimento do professor a respeito desse espaço.

Ao serem questionados sobre as dificuldades, ambos os professores trouxeram um discurso similar, ao apontarem que o problema maior se encontrava na integração entre SRM e sala regular, como nos narra a professora Hera:

Que eu penso, né, a gente existe em prol da escola, essa sala existe em prol da formação acadêmica dessa criança – vamos dizer assim – todo processo de ensino-aprendizagem, então, essa sala não existe sem uma interlocução com a sala comum, ela não tem razão de existir. Então, eu fico muito preocupada quando eu não recebo o retorno da escola, quando eu volto à escola e não vejo fazendo o que a gente pediu pra fazer, quando a gente pede o material. A gente tem nossos meios de comunicação, muito bons, a própria criança é um meio de comunicação, como quando a gente manda, assim, uma pasta, uma agendinha para as crianças menores, para a professora escrever pra gente, então, eu penso, que não é uma coisa difícil de ser feita, a coisa é que não se faz porque não está se dedicando tempo pra aquilo, tipo: essa criança, não! Esse processo, dessa criança, não é tão importante pra escola, porque a gente vê muitas crianças, muito à margem, né, são sempre "se der eu faço pra ele", "se eu conseguir incluir eu faço", então, assim, a gente vê que a escola ainda tem, assim, esse olhar, e que a gente discute muito isso que não é uma coisa só da criança com deficiência, porque quando o professor, realmente, é professor, ele é o professor tanto para criança deficiente quanto para a criança sem deficiência, aquele que não é pra deficiente, também não é para o outro.

A professora nos traz uma preocupação com a questão da integração entre SRM e a sala regular, onde entende que o contexto da primeira não pode dissociar-se do da segunda, visto que é por inter-relação desta que aquela existe. Essa necessidade de articulação já é prevista em lei, como nos diz o Decreto n.º 7.611/11, em que se declara que os professores das classes comuns e do AEE devem estar articulados a fim de garantir a acessibilidade ao currículo e um ensino que proporcione aprendizagem e participação de todos. Não obstante, a LDB 9394/96 salienta ser necessário que os professores do ensino regular sejam capacitados para promover a integração dos alunos nas classes comuns.

Entretanto, tal situação vivenciada pela professora Hera não é exclusiva, outros pesquisadores perceberam situações parecidas em seus estudos, indicando que essa falta

de articulação é uma das situações que dificultam o atendimento ao aluno com deficiência de forma mais efetiva (EMER, 2011; RODRIGUES, 2011; PRETTI, 2012; BAPTISTA;PEDÓ, 2013; DANTAS; COSTA, 2014; DUARTE; PINHEIRO, 2015). Dantas e Costa (2014, p. 8) entendem que isso está ligado “à incompreensão sobre suas próprias funções no processo de inclusão na escola e à falta de conhecimento e entendimento sobre o trabalho do outro”.

Esse entendimento também é sustentado por outros autores. Duarte e Pinheiro (2015, p. 6) nos dizem que

o professor de sala de aula regular muitas vezes parece não entender como proceder pedagogicamente com os alunos da educação especial. Isso é agravado com a sobrecarga de trabalho e o excesso de alunos em sala de aula. Diante tal situação, muitas vezes, a responsabilidade pela inclusão passa a ser posta sob a função do professor de educação especial, considerado o salvacionista de todo um sistema. Essas representações implicam no fracasso da inclusão, pois entender o sistema de forma deslocada das outras funções, e desmembrada da própria escola impede que uma engrenagem possa funcionar.

Essa falta de compreensão do trabalho do outro e do entendimento sobre as questões da educação inclusiva pode comprometer o trabalho que vem sendo feito. Ao trabalharem, dissociados, os professores podem perder muito de suas intervenções, uma vez que elas não refletem no espaço do outro. Pode ser que a formação não esteja dando conta de fazer com que professores das salas regulares entendam seu papel junto às crianças públicas-alvo do AEE; especificamente, nesse caso, em relação às crianças com deficiência visual.

Entretanto, apesar desses fatores, a criança com deficiência inserida no contexto do AEE deve receber, na sala de recursos, o apoio necessário ao seu desenvolvimento na sala regular. Para isso, são pensadas estratégias de ensino-aprendizagem para atender às especificidades do aluno, esperando que o aprendizado seja feito de forma responsiva na interlocução com o professor da sala comum. Porém, a professora nos diz que isso não funciona bem assim. Mesmo a criança sendo a ponte na comunicação entre os professores, nem sempre se recebe um retorno do professor da sala regular. A professora entende que isso pode ocorrer devido ao acúmulo de trabalho desse profissional, o qual deve dedicar uma parcela de seu tempo à avaliação dos poucos indivíduos que frequentam a SRM, avaliando as tarefas propostas e as sugestões do professor do AEE.

Ela ainda infere que essa “falta de tempo” esteja associada a uma espécie de descaso ou a um determinismo de prioridade, em que a criança com deficiência passa a ser a última nessa escala. Dantas e Costa (2014, p. 8) entendem que “o principal entrave da articulação entre a sala comum e o AEE para a construção de práticas pedagógicas inclusivas é a falta de diálogo, justificada principalmente pela escassez de tempo, pela falta de apoio da gestão escolar e de conhecimento”. O acúmulo de tarefas e o grande número de alunos das salas regulares podem, sim, fazer com que o professor daqueles espaços relegue o aluno do AEE para uma baixa prioridade, ocasionando, muitas vezes, uma espécie de descaso com ele. É essa impressão que a professora Hera desenvolve a respeito dessa situação.

As suspeitas da professora encontram eco em Costa (2012, p. 46), quando este nos diz que “a prática social da convivência escolar entre estudantes deficientes visuais e seus docentes não parece refletir aquilo que acreditamos ser uma prática social transformadora”. Ao não observarmos o poder de transformação que a educação pode promover, afastamo-nos da ideia de que a educação é um dos caminhos para a ressignificação do olhar da sociedade sobre a pessoa cega (VIGOTSKI, 1997). Pensando em promover esse movimento, a professora Hera nos diz que se empenha em tentar ser uma facilitadora nesse processo, ao entender que o professor, nem sempre tem essa sensibilidade,

[...] porque cada criança em sua individualidade precisa de uma atenção diferente, enfoque diferente, uma palavra diferente, uma você tem que encorajar, outra você tem que elogiar, pra cada um você tem uma estratégia, então eu fico muito preocupada quando eu vejo que a escola não dá esse retorno, porque é a forma que gira isso aqui, que gira essa sala em torno da escola, então a gente faz assessoria e as sextas-feiras a gente vai às escolas.

Vemos que a professora declara envolver-se no processo, fazendo atendimento direto nas escolas aos alunos, conversando com os professores e dispondo-se a ajudar no processo, pois entende que essa é uma das funções da SRM, ela mistura, em sua narrativa, as alegrias e decepções:

[...] eu estou achando legal porque eu tive retorno, me responderam por e-mail, porque tem escola que nunca me respondeu e-mail, que eu acho até um desrespeito, que uma pessoa manda um email pra você fazendo uma pergunta, te dando uma devolutiva e você não responde, pra mim é falta de respeito, então, a escola às vezes não responde esse e-mail, o caderninho/agendinha do AEE vai, mas não volta, entendeu.

Por um lado, a professora mostra um lampejo de felicidade quando reconhece que obteve uma resposta a um e-mail enviado. Não existe uma regra definida, um acordo na *internet* que preveja em quanto tempo um *e-mail* deve ser respondido. Algumas pessoas dizem que dentro de 24h é algo razoável, porém não podemos esquecer o paradigma no qual o outro está inserido. Se a pessoa não tiver um acesso constante à *internet*, pode ser que esse prazo não consiga ser cumprido. Pessoas que trabalham o dia todo, como os professores, podem não ter acesso à *internet* durante esse período, como já nos apontaram alguns dos professores respondentes do questionário aplicado no segundo momento desta pesquisa que, ao chegarem a suas casas, não têm igualmente esse tempo. Podemos pensar que, hoje em dia, muitas pessoas permanecem conectadas o tempo todo, por meio de seus *smartphones*, o que facilitaria esse acesso. Mas também não é descartável pensar que a pessoa realmente pode ter ignorado o *e-mail*, não o classificando como relevante.

Seja como for, não há como estabelecer essas regras, de tempo de resposta, de forma conceitual, isso deve ser definido entre os pares. Por outro lado, entendemos que mais preocupante é a falta de devolutiva do material pedagógico da criança, pois este precisa igualmente de muita atenção para que o professor do AEE possa acompanhar o desenvolvimento do aluno na escola regular, como a professora Hera reitera:

[...] então, assim, a gente tá todo momento tentando essa comunicação, porque se não tiver um retorno da escola, o trabalho não flui, porque o trabalho gira em torno do processo de aprendizagem dessa criança, senão onde ela aprende? Em casa e na escola. Então nosso trabalho gira em torno da escola e da casa dessa criança, igual o que ela faz em casa? Qual o momento que ela tira?

As insistentes tentativas de comunicação indicam que, sim, existe algo mal resolvido nessa questão, pois, se a troca de informações ocorresse com fluidez, não seria necessário tanto desgaste em tentativas de contato. Essas recorrentes tentativas de *feedback* acabam tornando-se nocivas de diversas formas, ora pela insatisfação que gera no professor que aguarda a resposta, ora no tempo dispendido com repetidas tentativas de se obter um retorno. Ademais, o prejuízo mais importante é a perda da capacidade de acompanhamento do desenvolvimento das crianças, o que dificulta entender se o aluno está se desenvolvendo de forma satisfatória, por essa via, ou se é necessário fazer adequações às estratégias utilizadas.

O professor Apolo tem opinião semelhante quando argumenta:

A dificuldade maior que nós temos é a questão da interação com os outros professores... a maior dificuldade, real, é essa. É primeiramente conseguir um tempo pra estar conversando com o professor. Quando é um professor só, nos primeiros anos, é mais fácil, que é um professor só, você pega o planejamento dele, aquele horário ali e senta com ele. No caso do sexto ao nono ano a gente tem muita dificuldade, pois, são muitos professores, e tem que falar com todos, nem todos são abertos ao diálogo, tem isso, né, então, tem resistência do professor, de compreender, até mesmo a adaptação curricular, o aluno precisa da adaptação curricular, os exercícios são muito repetitivos, não é necessário você dar 10, 15, dos mesmos, igual. Que seja cinco, ele é mais lento, porque o Braille é mecânico, não é visual, você cansa o braço, tem uma série de questões do Braille, dói a mão usar o reglete. O aluno, com exercícios repetitivos, vai se cansando, a gente tem dificuldades com o professor, tradução de provas, às vezes, também, o aluno tem dificuldade.

Vemos, no depoimento do professor, que até mesmo o ano que o aluno está cursando influencia na possibilidade de interação entre os pares. Para aqueles alunos que têm menos professores na sala regular, a dificuldade não é tão grande, porém, à medida que vai aumentando o número de professores, de um aluno, esse contato e essa troca de informações começam a ficar mais complicados. Em primeiro lugar, por conta da quantidade de professores e o tempo disponível para esses contatos. Tanto o professor da SRM quanto os professores das salas regulares têm suas aulas para cumprir, dessa forma é necessário encontrar um momento para coincidir o atendimento com o horário de planejamento do professor da sala comum. O número de professores também é um fator que aumenta a probabilidade de encontrar pessoas que não se sensibilizaram com a questão e não vão se interessar em “sentar junto” por não estarem “abertos ao diálogo”, reforçando o que nos revela Costa (2012b, p.67): “Em se tratando de pessoas com deficiência [...] ainda presenciamos nas escolas alguns docentes que são contrários ao processo de inclusão escolar dos estudantes com deficiências no ensino regular”.

O professor Apolo ainda nos narra que é difícil conseguir as adequações curriculares necessárias para o aluno cego. Conforme ele mesmo ressalta, por que submeter o aluno ao esforço do aprendizado do Braille em dez ou quinze exercícios se ele poderia ser feito com cinco? Ele nos afirma que manusear a punção e o reglete é algo que exige esforço do aluno, ainda mais quando estamos falando de crianças. Novamente encontramos esse discurso repetido nas palavras de Costa (2012, p. 57): “o problema é que no processo de inclusão escolar no ensino regular há posições contrárias à adaptação dos currículos e atividades diferenciadas para cada estudante”. Assim, não nos parece absurdo que os professores Apolo e Hera encontrem tanta resistência na tentativa de dialogar com os professores das salas comuns. Não queremos generalizar essa prática, acreditamos,

inclusive, que os professores que se abstêm do diálogo sejam poucos, porém a resistência, por menor que seja, causa seus impactos. Entendemos que é preciso respeitar a heterogeneidade da aprendizagem, em que cada um aprende da sua forma. Isso constitui educar na diversidade, compreendendo que as crianças com deficiência podem desenvolver-se por outras vias, outras estratégias (VIGOTSKI, 1997; COSTA, 2012).

Outra dificuldade apontada pelo professor Apolo é que, por se tratar de uma escola polo, muitos alunos não estudam ali, assim esse contato se torna mais restrito ainda, pois exige o deslocamento dentro do município, o que demanda mais tempo. Algumas vezes tenta o contato telefônico, porém isso não é o melhor caminho, conforme ele nos diz: “O ideal é que estejamos em contato físico com o professor. Outra dificuldade é essa, também, todos nossos alunos são de outras escolas, o que dificulta bastante”.

O último ponto de nossa entrevista tangencia a compreensão que o professor tem da SRM no cumprimento do papel ao qual foi designada. O professor Apolo declara seu entendimento da seguinte forma:

Eu acho que sim, porque quando não haviam salas, ainda - eu passei por isso - era muito penoso o processo de aprendizagem. Você tinha professores que iam para as salas, que eram itinerantes, não estavam sempre com você, você não tinha acesso a 100% do material do didático, você tinha que, literalmente, se virar para conseguir, gravar os livros, as pessoas não tem a técnica adequada de gravação, muitas vezes estudantes - sou dessa época, da época da fita k7, ainda. Muitas vezes era meu pai ou minha mãe que gravavam pra mim. Então, ruído, uma palavra mal pronunciada, né, uma leitura não bem feita, tudo isso, quando você tá aprendendo, dificulta sua aprendizagem. Com a implementação da SRM essa barreira foi eliminada, porque, você tem os profissionais capacitados, você tem o material didático necessário para estar aprendendo, você tem igualdade de condição com seus colegas, em questão de materiais, você tem as dificuldades, como a leitura, que você precisa de um pouco mais de tempo, você está fazendo os trabalhos, mas a maioria dos professores, aceita, e com o tempo, se a gente conseguir, que os alunos, eu digo das escolas polo, venham para as escolas onde há a SRM, aquele corpo docente vai se habituando aos alunos com deficiência visual, e essa questão vai sendo mais tranquila, vai se tornando mais fácil.

O professor Apolo consegue falar-nos de um lugar que poucos professores poderiam falar. Ao ter vivido a experiência da educação de cegos antes do AEE com ênfase na SRM, o professor nos dá lampejos daquilo que viveu, sem material didático, ouvindo suas aulas através das antigas fitas K7 gravadas por pessoas sem conhecimento técnico, mais pela boa vontade que pelo método, o professor itinerante que nem sempre estava na escola, pelo seu caráter volante, o esforço dos pais em auxiliar em sua caminhada escolar. O aluno cresceu e se tornou professor e pode ver que suas experiências passadas, aos

poucos, vinham sendo revisitadas e ressignificadas, que os processos sociais haviam voltado seus olhos para as pessoas com deficiência, de forma mais efetiva, e que a inclusão começava a ser implantada na escola.

O surgimento do AEE com a criação das SRM, aos “olhos” do professor cego, torna-se um aríete<sup>100</sup> que começa a derrubar as barreiras com as quais teve que conviver no passado. Ele entende que a presença de profissionais preparados, o material didático acessível, salas equipadas, a evolução das tecnologias e a presença cada vez mais intensa da pessoa com deficiência, na escola, fomentam essa derrubada dos muros conceituais e do preconceito social, dos quais ele espera que venha a ressignificação do diferente como mais um aluno na escola. Sobre esse sentido de naturalização da pessoa com deficiência, o professor Apolo relata:

Lá na outra escola onde eu trabalho, há muitos anos, a maioria dos alunos da rede estudam lá, então os professores já aceitam com naturalidade os alunos com deficiência. Os alunos que eu atendo, lá, usam a máquina Braille, na sala, faz barulho, muito barulho, você já viu aqui, e até em prova o aluno faz a prova com a máquina, tanto os colegas, quanto os professores, já se habituaram, não tem resistência mais, porque já tem esse trabalho lá. Então eu acho que, pra inclusão, de uma forma geral, a sala é um grande avanço, porque o aluno vai convivendo, ali, com seus pares, na escola, e com essa convivência, ao longo do tempo, eles vão crescer numa sociedade que, aos poucos, vai se tornando inclusiva. É na escola que começa, tem a família, claro, mas a escola é o social pleno, porque você convive com a pessoa estranha, de fora, eu acho que a escola prepara, realmente, para a inclusão na sociedade como um todo.

O professor, em sua fala, foge um pouco do espaço da SRM, porém lembra que trabalha em sala de recursos e a escola que ele menciona é aquela em que os alunos com deficiência frequentam tanto a SRM quanto a sala regular, diferentemente da experiência que ele menciona anteriormente na escola pesquisada, onde os alunos são oriundos de outras unidades.

Ao compreender a integração, entre a sala regular e a SRM, como uma vantagem, o professor concorda com Costa (2012b, p. 55), quando este declara que “o valor das diferenças na escola, o poder conviver com e na diversidade, a possibilidade de celebrar as diferenças, onde deficientes ou não possam conviver juntos, configuram-se em ações educativas necessárias ao processo de ensino aprendizagem”, porém entendemos que isso

---

<sup>100</sup> É uma antiga máquina de guerra que foi largamente utilizado nas Idades Antiga e Média, para romper muralhas ou portões de castelos, fortalezas e povoações fortificadas.

não é suficiente, os professores de ambos os espaços devem ter conhecimentos que possibilitem o atendimento de forma que o aluno encontre seu desenvolvimento. Duarte e Pinheiro (2015, p. 8) reforçam que “as relações entre professores AEE e regular são importantes no desenvolvimento do aluno, devendo ser um processo contínuo de planejamento e de avaliação [...]”. Para que isso tenha sido possível, ambos os profissionais devem ter tido acesso a formações que lhes possibilitem maximizar o atendimento aos alunos com deficiência. Entretanto, como nos diz Peres (2013, p. 128), “além de políticas governamentais que garantam e cumpram a formação dos professores, é preciso também que eles sintam a necessidade de formação e informação, para que busquem mudanças e novas alternativas de trabalho”, ou seja, é necessário que o professor que se disponha a trabalhar no AEE queira estar lá e procure desenvolver conhecimento, por meio de formações, que o auxiliem a realizar esse trabalho.

Observamos, na entrevista, que as motivações tangenciam a sensibilização com o outro, ora por meio da oportunidade de ter um contato com essa realidade como colaborador, ora mediante a vivência da condição de deficiente visual. Movidos pelo interesse em modificar o meio, em fazer a diferença na vida desses alunos, os professores se imbuíram na busca pela capacitação profissional, por intermédio de cursos, leituras e grupos de trabalho.

Os professores evidenciam que a troca de experiências entre os pares, em um processo de interação, constitui uma poderosa ferramenta de formação, à medida que um professor se torna mediador do conhecimento do outro. Eles entendem que esse tipo de compartilhamento de informações devia ter maior amplitude, estendendo-se em nível nacional, por congressos que possibilitassem esse contato.

Eles também reconhecem a potencialidade do computador na SRM, o que esse equipamento torna possível ao aluno com deficiência visual, como ele pode atuar como instrumento cultural mediador em seu processo de formação, porém ressentem-se da falta de capacitação na área, da ausência de uma formação prática que direcione o método ideal para utilização dos recursos. Utilizam, de forma intuitiva, os *softwares* disponíveis, como o Dosvox e o MECDaisy, por meio de manuseio e/ou cursos dados pelo CAP, dada a fragilidade da formação inicial em se tratando da utilização de tecnologias computacionais no contexto do AEE.

Assim, diante dessa situação, convivem com a experiência de serem autores do próprio conhecimento em informática, ora por se tornarem autodidatas à medida que utilizam os programas, buscando instruções em *sites* e com colegas, ora por fazerem adaptações de *softwares* conhecidos, como editores de texto e *softwares* de apresentação, em sua prática pedagógica, ora por escolherem, por si mesmos, *softwares* educativos disponíveis na *internet* ou em CDs interativos.

Porém, mesmo diante das dificuldades, o trabalho vem sendo realizado dentro de um compromisso ético desses docentes, os quais entendem que a sala de recursos é um “grande avanço” na direção da efetivação da perspectiva da educação inclusiva, mesmo que tal trabalho não encontre seu espelhamento em todos os pares das salas comuns e ainda que o retorno do professor da sala regular, em relação ao aluno com deficiência, não chegue dentro de um prazo razoável ou que, até mesmo, transpareça certa falta de interesse nesse atendimento.

Os professores do AEE continuam fazendo seu trabalho e buscando alternativas para reduzir essas distâncias, de forma a tentar “quebrar” esse obstáculo à inclusão de crianças com deficiência na escola regular, que são as barreiras atitudinais. Entendemos que não estamos iniciando uma “caça às bruxas”, quando nos referimos aos profissionais que ainda são resistentes a essa realidade, visto que compreendemos que esse é um processo que deve ser modificado em sua dimensão social e que isso não é fácil, como nos diz Costa (2012, p.60): “Celebrar na escola a diversidade, incluir as diferenças, aceitar o outro, o dessemelhante, o desviante, o estranho, não se constitui em uma tarefa fácil: afinal, nunca foi realmente fácil conviver com quem não anda, não fala, não ouve e não vê”.

Nessa caminhada por um espaço tão rico, quanto à SRM pesquisada, fomos participantes de um processo que ressignificou o olhar sobre o AEE, talvez em parte, porque quis o acaso que, nesse lócus, estivessem professores tão ímpares e simultaneamente sintonizados com a educação especial. Fez-se notório e impactante assistir à atuação da professora em sua prática pedagógica e ter contato com um professor cego dando aulas de matemática e soroban para crianças com deficiência visual. Como não se maravilhar

com a materialização das possibilidades nesse espaço? Como não se sensibilizar com o processo de ensino-aprendizagem dos alunos da SRM?

Talvez seja nesse sentido que observamos ser a motivação dos professores que trabalham com o AEE, em boa parte, proveniente do contato com o outro, do estar com o outro, como tratamos anteriormente. Temos a questão da sensibilização como um fator estimulante para que os caminhos do professor o conduzissem ao atendimento especializado. Mediante um processo de unificação entre a racionalidade e a afetividade, o mestre pode desenvolver a compreensão de que aquele aluno precisa que alguém assuma o papel de seu educador e que haja uma atenção ao aluno, como nos diz Vigotski (2001, p. 16):

[...] existe um sistema semântico dinâmico que representa a unidade dos processos afetivos e intelectuais, que em toda ideia existe, em forma elaborada, uma relação afetiva do homem com a realidade representada nessa ideia. Ela permite revelar o movimento direto que vai da necessidade e das motivações do homem a um determinado sentido do seu pensamento, e o movimento inverso da dinâmica do pensamento à dinâmica do comportamento e à atividade concreta do indivíduo.

Esse sentido de necessidade, dado pelo professor em relação à realidade do aluno, acaba tornando-se a sua motivação para o trabalho com ele. Compreendemos que a motivação afetiva e racional é o ponto de partida para muitos dos professores que se empenharam e enveredaram para os caminhos da educação inclusiva. O estar junto com o aluno o fez mobilizar-se nesse sentido, mudando seu lócus de trabalho da sala regular para o AEE. Essa mudança, por sua vez, traz os próprios desafios, como a necessidade de formação e de capacitação para manusear instrumentos antes desconhecidos, entre os quais aqueles que fazem parte do nosso objeto de estudo, que é a tecnologia assistiva e computacional, o computador, a impressora Braille e os programas de acessibilidade e educativos, ora instalados previamente, ora escolhidos e instalados pelo professor.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Compreendemos o computador como um instrumento oriundo da cultura humana, desde sua historicidade e a necessidade do homem de obter maior controle sobre o seu trabalho, a sua produção (VIGOTSKI, 2003; 2009). Dessa feita, o computador nasce no momento em que o homem começa a compreender o sentido de quantificação e controle. Ao começar a utilizar os dedos, pedras, nós como signos de contagem, o homem passa a exercer o controle sobre sua atividade. Daí para frente, tudo o que fez, nesse sentido, foi evoluir as formas pelas quais mantinha esse controle através da escrita e registro, das ferramentas de cálculo, como a ábaco e o quipo, evoluindo e acompanhando o desenvolvimento humano até chegar às ferramentas que temos hoje. O poder de processamento de um computador, hoje em dia, cabe na palma de nossa mão, com base nas novas tecnologias, como os *tablets* e os *smartphones*. A cada dia novas tecnologias surgem, incorporando-se em nosso cotidiano. Entretanto, em nossa pesquisa, pudemos observar que as tecnologias computacionais ainda estão distantes de serem utilizadas como instrumentos de mediação pedagógica. Vimos e ouvimos sobre utilizações ainda leigas, mas corajosas, dos recursos disponíveis e a inserção de recursos que não estão previstos no projeto das SRM. Com base na lista de *softwares* encontrados na sala de recursos, vimos que os mais utilizados são o Dosvox e o MECDaisy, mesmo que este último não seja de domínio de todos os professores.

Os professores que participaram da pesquisa, em sua maioria, entendem a tecnologia computacional como algo importante para o aprimoramento do processo de ensino-aprendizagem da criança com deficiência (MARTINS, 2010; ALVARENGA, 2011; EMER, 2011; PIZZAIA; OLIVEIRA, 2012; PRETTI, 2012; SANTAROSA; CONFORTO, 2012; PÉRES, 2013; SALOMÃO, 2013). Eles veem nos equipamentos poderosos recursos que podem ser empregados como instrumentos de mediação pedagógica com esses alunos; entretanto, também a maioria entende que não possui conhecimentos suficientes para fazer um uso potencial desses recursos em suas práticas pedagógicas (MARTINS, 2010; ALVARENGA, 2011; EMER, 2011; PIZZAIA; OLIVEIRA, 2012; PRETTI, 2012; SANTAROSA; CONFORTO, 2012; PÉRES, 2013; SALOMÃO, 2013).

Assim, para a utilização das TA nas SRM, os professores partem para a inventividade, buscando alternativas aos programas existentes nos computadores, como na inserção do *software* Hagáquê e o Aprendendo o ABC. Reiteramos que a introdução do Arduino é uma iniciativa ousada e arrojada, por se tratar de robótica e controle com uma linguagem de programação. Vemos o professor constituindo-se em um autor da própria prática e um transformador do seu espaço de trabalho. O que é uma potencialização de seu fazer, à medida que, “ao colocar em destaque o protagonismo do sujeito professor nos processos de mudanças e inovações, essa perspectiva pode gerar a supervalorização do professor como indivíduo” (PIMENTA, 2008, p. 22). Entretanto, essa mesma prática pode constituir uma preocupação, visto que o professor, ao começar a tomar o rumo de suas escolhas, mediante um “praticismo”, pode começar a deixar de lado a inserção da teoria pedagógica em seu processo reflexivo de escolha das ferramentas computacionais que vai utilizar em sua prática docente, correndo o risco de, até mesmo, sucumbir a “modismos” indiscriminados e não sujeitados a uma análise ancorada no conhecimento acadêmico (PIMENTA, 2008).

Entendemos que os professores necessitam desse apoio pedagógico para as escolhas que têm de fazer (EMER, 2011; SALOMÃO, 2013), bem como eles devem possuir conhecimentos que os permitam participar dessas escolhas de forma consciente (EMER, 2011; SALOMÃO, 2013). Não queremos inferir que os *softwares* empregados não contribuam no processo educativo. De fato, muitos deles podem contribuir para a prática docente. Voltando ao exemplo do Hagáquê, devemos lembrar que ele foi desenvolvido dentro de uma universidade e que contou com uma equipe multidisciplinar para ser criado, ou seja, além da parte técnica – que são os programadores –, pedagogos e professores auxiliaram nesse processo de análise. Assim, é de se imaginar que esse é um *software* que, de alguma forma, pode ser utilizado como ferramenta de mediação no processo de ensino-aprendizagem dos alunos. Porém, também existem depoimentos que nos falam da utilização de programas encontrados em CD, normalmente adquiridos em bancas de revistas. Não temos como falar sobre a qualidade de tais *softwares*, pois nem os professores os identificaram, a alcunha utilizada foi apenas “CD interativo” e “Softwares educativos”. Isso não nos dá pistas de quais programas seriam, tampouco nos fornece dados suficientes para entendermos esses aplicativos como bons ou ruins. Nesse sentido, voltamos ao ponto em que compreendemos que tais ações podem ser favoráveis à prática docente. Entretanto, também é importante que o professor entenda a teoria como

uma cultura objetivada, em que esses saberes se articulem com sua prática, em um processo dialético (PIMENTA, 2008).

Os professores também fazem utilização dos *softwares* de escritório como alternativa pedagógica (VALENTE; FREIRE, 2001). Ao utilizar os editores de texto e os programas de apresentação para a alfabetização, o professor vale-se de um recurso com o qual tem certa familiaridade, em razão de estar presente em seu cotidiano, e o utiliza como recurso pedagógico, quando o disponibiliza para que o aluno com baixa visão digite o texto visualizando-o na tela do computador. Esse processo de interação com o computador acaba encantando a criança, que vê na máquina uma forma de diversão, a qual consegue despertar seu interesse. Esse tipo de ação está no nível de capacidade de inventividade do professor, em sua capacidade de criação, cabendo-lhe o papel de reorganizar o espaço de aprendizagem (VIGOTSKI, 2010). Para além das dificuldades de não saber utilizar, em totalidade, os recursos computacionais, o professor se reinventa, reinventando também os instrumentos tecnológicos, colocando-os a serviço de sua prática.

Outro aspecto de dificuldade narrado pelos professores é a dificuldade de se articular o aprendizado da sala regular com o AEE (EMER, 2011; RODRIGUES, 2011; PRETTI, 2012; BAPTISTA; PEDÓ, 2013; DANTAS; COSTA, 2014; DUARTE; PINHEIRO, 2015). Os professores das salas regulares nem sempre participam como coautores do processo de formação do aluno público-alvo do AEE. Os professores entrevistados entendem que existe um pouco de resistência, outros falam em má vontade, outros reconhecem a dificuldade de lidar com turmas com cada vez mais alunos e, ainda por cima, de se dedicarem a um ou dois alunos com deficiência. Entretanto, essa necessidade de articulação e de que o professor da sala regular tenha o conhecimento para atender esses alunos é reforçada pela legislação, e o professor deve buscar estar de acordo com essa expectativa. Para tanto, faz-se necessário que esses professores persigam a capacitação, a qual poderá auxiliá-los nesse processo de compreensão de seu papel como educador. Com essa articulação, o professor do AEE poderá, com o professor da sala regular, definir formas como utilizar as tecnologias para auxiliá-lo no desenvolvimento dos conteúdos propostos na sala comum. Para melhor proveito, seria importante que ambos os professores, além de poderem dialogar na área de inclusão, tivessem formação que tangencie o conhecimento das tecnologias computacionais.

A formação inicial e continuada dos professores para a utilização das tecnologias computacionais faz parte de nosso objeto de pesquisa. O questionário revelou-nos que 55% dos professores respondentes tiveram alguma disciplina que abordava tecnologia em sua graduação, porém, ao serem questionados sobre os conteúdos dessas disciplinas, eles se limitaram a dizer “informática”, e apenas um dos professores foi mais descritivo em sua resposta, mas mencionou apenas a máquina de escrever em Braille e tecnologias de baixa complexidade. Podemos pensar que tal formação não lhes forneceu, portanto, informações sobre as tecnologias computacionais de forma apropriada (ALVARENGA, 2011; MELLO, 2010; EMER, 2011; TAVARAYAMA, 2011; SALOMÃO, 2013), uma vez que 73% desses professores dizem ter procurado cursos de informática fora do espaço da graduação e especialização. Normalmente o teor desses cursos é superficial, pensado para iniciantes, visando a preparar as pessoas para utilizar algum sistema operacional, um pacote de escritório e navegação na *internet*. Tais conteúdos não deixam de ser importantes, porém são meramente operacionais e não estão alinhados, nesse tipo de formação, com a prática pedagógica do professor.

Os professores também nos revelaram que 82% deles utilizam tecnologias computacionais em suas aulas na SRM. Essas tecnologias foram narradas das mais diversas formas, desde os *softwares* presentes no computador, pacote de escritório até inclusões de programas educacionais. Entretanto, mesmo diante desse quadro de informações, em que o professor teve uma disciplina que tratava de tecnologia na graduação e se dispôs a participar de cursos à parte da área de informática, em que ele diz que usa o computador em sua aula, ao serem perguntados sobre a necessidade de uma formação específica para aliar as tecnologias computacionais à sua mediação pedagógica, 91% disseram que ela é necessária (NUNES, 2009; VERUSSA, 2009; MARTINS, 2010; MELLO, 2010; ALVARENGA, 2011; EMER, 2011; RODRIGUES, 2011; PRETTI, 2012; SANTAROSA; CONFORTO, 2012; BAPTISTA; BARROS, 2013; PEDÓ, 2013; PÉRES, 2013; SALOMÃO, 2013). Ao serem questionados sobre a maneira como gostariam que fosse essa formação, a maioria sugeriu que ela fosse ministrada de forma mais operacional, em laboratório, com aulas presenciais, que ensinasse a aliar o computador à sua atividade docente (NUNES, 2009; EMER, 2011; RODRIGUES, 2011; SANTAROSA; CONFORTO, 2012; PRETTI, 2012; SALOMÃO, 2013). Pelo que pudemos perceber, tal conteúdo programático existe em algumas formações, porém, nos parece pouco acessível aos professores, ora pela quantidade de oferta, ora pela própria

disponibilidade do professor em realiza-los. Entretanto, temos depoimentos que revelam que algumas formações realizadas pelo CAP são presenciais e ocorrem de forma prática, satisfazendo a expectativa daqueles que se dispõem a frequentá-las.

Vigotski (2003) nos diz que a criança começa a aprender muito antes de estar inserida no contexto escolar, que existe todo um conhecimento pré-escolar que o professor não deve ignorar, quando ela traz consigo seus anseios e desejos. Assim, entendemos também que o aluno-professor traz consigo conhecimentos, pré-formação inicial e continuada e deve ser respeitado nesses conhecimentos. O professor deve ser parte integrante do processo de criação dos cursos de formação, em que ele deve revelar seus anseios e desejos em relação ao conteúdo programático que vai estudar. As entidades que oferecem esse tipo de formação devem buscar nos professores quais são suas experiências nas SRM, o que e como eles têm usado de tecnologia computacional em sua prática e quais são os conhecimentos que desejam aprender ou ampliar.

O aluno-professor é um adulto em formação, e “os adultos como bem se sabe, dispõem de uma grande capacidade de aprendizagem” (Vigotski, 1977, p. 42-43). Então, pensar em capacitações que façam uso dessa capacidade deve ser a tônica das entidades que as promovem. O professor utiliza o computador em suas aulas, mas não conhece a teoria que alia o recurso técnico ao método de ensino. Assim, ele acaba sendo o autor do próprio conhecimento sem a presença de um mediador, o qual poderia potencializar esse aprendizado. Vigotski nos esclarece:

O aprendizado é mais do que a aquisição de capacidade para pensar; é a aquisição de muitas capacidades especializadas para pensar sobre várias coisas. O aprendizado não altera nossa capacidade global de focalizar a atenção; em vez disso, no entanto, desenvolve várias capacidades de focalizar a atenção sobre várias coisas [...] (VIGOTSKI, 2003, p.108).

Assim, ao ter acesso a essa amplitude de pensar sobre várias coisas, o professor, ao conhecer a teoria e o recurso técnico, pode aprimorar seu método de utilização do instrumento computador e suas simbologias em prol do processo de ensino-aprendizagem do aluno (PIMENTA, 2008). Entretanto, muito do que pudemos obter em nossas investigações aponta uma formação mais centrada em aspectos meramente teóricos, em que os professores se manifestam dizendo que houve muita teoria e os conteúdos estiveram aquém de suas expectativas, uma vez que não foram oportunizados a operacionalizar essas teorias junto aos computadores.

Entendemos que as teorias pedagógicas são muito importantes e que elas devem contribuir para que o professor consiga aliá-la à tecnologia, de forma que os instrumentos computacionais possam ser utilizados como mediadores no processo de ensino-aprendizagem do aluno público-alvo do AEE. Porém, o que percebemos do processo de formação dos professores é que esses conhecimentos estão dissociados. O professor tem acesso à teoria histórico-cultural em sua formação inicial e continuada, assim passa a ter contato com alguns temas, como desenvolvimento das funções psicológicas superiores, mediação, zona de desenvolvimento iminente, entre outros. Então, dispõe-se a fazer cursos de TA e passa a aprender a operar alguns programas, como Dosvox, MECDaisy, etc. Entretanto, não aprende a fazer a articulação entre esses conhecimentos.

A formação deve ser pensada de forma a integrar a teoria pedagógica e os instrumentos simbólicos. Ao falar da teoria histórico-cultural, a formação deve apresentar o computador como um instrumento produzido culturalmente pelo homem, com seus signos e simbologias amplificados pelos *softwares* e pelos modelos de interação entre homem e máquina. O Dosvox, por exemplo, é um vocalizador totalmente interativo do ambiente Windows, nascido da necessidade de um aluno cego do curso de Informática da UFRJ em 1992, que sentia a necessidade de ter uma ferramenta que possibilitasse a interação entre o aluno e o computador. Ao saber que no Serviço Federal de Processamento de Dados (Serpro) havia funcionários cegos e que eles utilizavam um *software* vocalizador em inglês, esse aluno cego da UFRJ dispôs-se a desenvolver uma ferramenta similar, mas em português. A princípio, o programa era vendido por 70 dólares, e parte do valor era revertida para o desenvolvimento do próprio sistema. Atualmente o aplicativo é distribuído gratuitamente na *internet*. Como podemos concluir o próprio *software* também foi concebido socialmente, diante da necessidade de o ser humano manter uma interação com o computador, outro instrumento social.

Vigotski (2003) aponta a importância da linguagem nas relações e no controle da criança sobre o ambiente, além da organização de seu pensamento. O Dosvox é um vocalizador e, portanto, um instrumento de linguagem, uma vez que permite que o aluno cego interaja com o ambiente computacional por meio da fala reproduzida pelo programa. A criança não vê os ícones, que são os signos visuais dos *softwares*, porém ouve a descrição de sua ação pelo aplicativo. Seria interessante que os cursos de formação focassem nessa relação

para que o professor, através da teoria, maximizasse o processo de ensino-aprendizagem baseado nessa plataforma.

Outra situação que se apresenta é o tipo de oferta dos cursos. Vemos uma crescente tendência aos cursos à distância, alguns dos quais se propõem semipresenciais, com encontros mensais nos fins de semana. Mais de 45 mil professores foram formados por essa modalidade, a qual, muitas vezes, reforça o conhecimento pela via da teoria desvinculada da operacionalização dos recursos computacionais. Tratando-se de tecnologias, essas abordagens nem sempre são a melhor escolha, pelo quesito que os próprios professores têm demandado, que é a operação presencial, do computador e outros recursos computacionais, em laboratório, o que pode ser resolvido pelos cursos à distância com momentos presenciais, em polos de estudo. Em contrapartida, a alternativa da EaD consegue suprir outra dificuldade do professor, que é o deslocamento, porém, vale lembrar que cursos a distância requerem dedicação e planejamento, o que não os torna muito diferentes dos cursos presenciais, nesses quesitos. Pelo fato dos professores acabarem envolvendo-se em diversas atividades, sem contar a própria necessidade de trabalhar, eles dizem que não encontram apoio na administração para formação. Mais do que a viabilização financeira dos cursos, o professor precisa da disponibilização de tempo para isso. Conseguir tempo para dispor-se a estudar é algo complexo, pois, além do trabalho, o professor é um indivíduo que tem sua vida pessoal, família, lazer e atividades que igualmente consomem tempo. Entendemos que a formação deveria ser realizada em seu período de trabalho, com a administração providenciando profissional para substituí-lo durante sua ausência. Aprender a utilizar os recursos computacionais exige disponibilidade e, conseqüentemente, tempo para estudar, praticar e planejar. A educação a distância acaba facilitando a questão do deslocamento durante a semana, porém nem por isso é menos exigente que a educação presencial. O aluno de EaD tem que ter muita disciplina, pois, em razão de poder estudar em casa, os atrativos do lar acabam por tomar seu tempo e atenção.

A formação precisa focar, como dissemos, nas experiências dos professores. Em nossa pesquisa nas SRM do tipo 2, verificamos que os recursos computacionais mais utilizados são os já comentados: Dosvox e MECDaisy. Alguns professores apontaram que, para fazerem uso do MECDaisy, precisavam conseguir os livros no CAP, da Sedu, ou seja, para que determinado conteúdo seja utilizado no MECDaisy, é necessário ter o livro em

áudio no formato apropriado, porém só se consegue esse material no CAP. Nesse sentido, parece-nos que há uma centralização na forma de distribuir esse conteúdo, talvez de maneira consciente e justificável, talvez por retenção de conhecimento ou, quem sabe, por mero desinteresse com a situação. Conforme já mencionamos, é possível criar conteúdos DTBook por meio do Microsoft Word. O desafio é instalar o conjunto de programas necessários para isso. Entretanto, isso feito, a operação é extremamente simples e direta, com um simples “salvar como” do Word. Assim, sendo tão intuitivo e tão utilizado, entendemos que o professor deva ser preparado para essa ação mediante uma formação que possibilite esse conhecimento. Aplicativos como o Dosvox e o MECDaisy devem ser considerados como potenciais conteúdos dos cursos de formação. Os professores já têm sua carga de conhecimento e conseguem fazer seu trabalho com aquilo que tem em mão.

Os depoimentos revelam que o trabalho vem sendo realizado, como pontuamos anteriormente, e esse professor acaba sendo o autor de sua prática, alcançando êxito em diversas situações. Compreendemos que uma formação que alie essas duas dimensões maximiza a ação docente, uma vez que, tendo acesso a esses conhecimentos, o professor amplia seus pontos de vista, tem novas perspectivas de análise e compreende o contexto histórico-cultural de si e do seu aluno (PIMENTA, 2008).

Entendemos que os grupos de formação, idealizados pelos professores, são tão importantes como a formação realizada fora do contexto da escola, em instituições especializadas, e constituem uma poderosa ferramenta para a troca de conhecimento entre os pares (MARTINS, 2010; MENDES; SILVA; PLETSCH, 2011; EMER, 2011). Durante nossa visita à SRM, participamos de uma dessas reuniões e pudemos conferir como esse momento enriquece o grupo. Nesse processo de troca, as experiências de cada membro do grupo eram compartilhadas entre os pares, suas dificuldades e angústias, visando buscar, com os colegas, instruções de como proceder. Esse borbulhar de conhecimento prático preenchia o ambiente em um processo de formação entre aqueles que já haviam vivenciado uma situação semelhante e podiam contribuir para a resolução do problema do outro, semelhantemente ao que nos diz Serrão (2006, p. 82):

As interações que as pessoas estabelecem entre si e com os objetos materiais e ideais, produtos histórico-culturais constituem-se em um dos aspectos mais importantes do processo de humanização. A apropriação da experiência humana pelas novas gerações só é possível por tais interações.

Serrão (2006) está falando-nos da relação do adulto com a criança, porém ela mesma se questiona se tal hipótese se encaixa no processo de aprendizagem do adulto escolarizado, em uma situação de formação de professores. Em sua análise, ela entendeu que sim, e é esse mesmo entendimento que temos em relação ao adulto escolarizado inserido em um processo de formação em grupo. Acreditamos que os professores envolvidos em uma interação, com base em suas experiências sociais e na maneira como foram produzidas histórica e culturalmente suas compreensões sobre o processo de ensino-aprendizagem de seus alunos, atuem como mediadores, um do outro, na produção de conhecimento mútuo e compartilhado. É claro que, igualmente, entendemos que a solução de um professor pode não ser a solução para a situação do outro, porém ela pode dar pistas a respeito do que fazer, ou, num cenário mais pessimista, o professor pode aplicar tal solução e não surtir o efeito desejado, mas, ainda assim, houve o aprendizado de que aquela forma de atuação não era apropriada.

Em relação à formação, alguns docentes apontaram o desejo de participar de cursos que lhes possibilitassem estar mais preparados para atuar em seus espaços. Alguns professores expuseram que, em seu município, os professores que atuam nas SRM são efetivos, o que já poderia justificar o investimento da secretaria na formação daquele profissional, não que o temporário não mereça o mesmo tratamento, porém, nos depoimentos, ficou clara a opinião do professor que dizia que a empregadora tem esse receio de investir no profissional contratado e ele sair da rede. Outro docente nos revelou que teve o interesse e estava próximo de se dispor a uma formação em outro Estado, não se importando com o fato de ser em seu período de férias. Todavia, ao fazer as contas de seus gastos, viu que não teria como arcar com tamanha despesa.

Muitos professores acabam financiando a própria formação, uma vez que nem sempre conseguem apoio dos órgãos gestores. Minimamente, para começar a fomentar a formação desse profissional, ele deve receber o apoio da esfera pública para a viabilização de seus estudos. O governo que cria as leis que demandam do professor toda essa gama de conhecimentos deve ser o mesmo governo que financia seu processo de aquisição dos conhecimentos, como fez com a criação do curso de especialização no AEE, mas, revisitando os depoimentos, o conhecimento sobre tecnologias computacionais não foi tratado a contento. Entendemos que faltam propostas de formação que foquem a tecnologia assistiva e computacional sem dissociar teoria e prática, tomando como

contexto as escolas e as salas de recursos que existem concretamente. Acreditamos que inscrições em cursos, diárias, passagem e a liberação para participar da formação é o mínimo que se pode esperar de quem tanto espera do professor. Se existem dificuldades em dotação orçamentária, que isso seja previsto no orçamento ou em políticas de formação. Se, ainda assim, se entende que o custo de enviar professores para fora do estado seja alto, que se traga o curso para o Estado, traga o professor que ministra tal formação em outra Unidade Federativa ou busque esse profissional dentro do nosso próprio Estado.

A falta de sintonia entre os poderes é algo que nos parece comum. Por que não buscar nos órgãos federais os agentes formadores de que esses professores necessitam? Existem diversos acadêmicos em condições de ministrar uma série de formações dentro da expectativa dos professores. Falta a articulação entre Município, Estado e União. Um convênio entre Universidade/Instituto Federal e a Prefeitura/Governo do Estado pode viabilizar a formação de dezenas de professores em tecnologias computacionais, e o que falta é um pouco de esforço e um pontapé inicial. Buscando saber o que os professores almejam, os órgãos públicos podem organizar formações que venham ao encontro do anseio dos docentes.

A partir dessas formações, o professor poderá desmistificar sua compreensão sobre o computador e as tecnologias computacionais. As resistências por não conhecer e/ou saber utilizar as tecnologias tendem a ser vencidas por meio de uma aproximação com esses recursos. Ao se capacitarem a utilizar a tecnologia, esta deixa de fazer parte da insegurança do professor. Viabilizar o contato do docente com os instrumentos da informática é um passo dado para sua efetiva utilização dentro das práticas pedagógicas desses professores.

Entendemos que é provável, que com o tempo, essa resistência entre professor e tecnologia venha a ser superado pelos fatores geracionais que se estabelecem. Alguns dos professores do futuro são, hoje, jovens e crianças que estão inseridas em um contexto onde a tecnologia faz parte de seu cotidiano. Onde o computador tem o papel de centro de lazer, de ferramenta de pesquisa, de instrumento de interação social, entre tantos outros aspectos que podem ser utilizados. Assim, pode se que, no futuro, o foco das formações possam deixar de lado a necessidade de colocar o professor diante de um computador

visando aprender a operar o equipamento, bem como desmistificá-lo, uma vez que tal recurso lhe será natural. Bastará às formações aliar a teoria pedagógica aos recursos tecnológicos disponíveis no futuro.

Com nosso trabalho, ganhamos muito em aprendizado, ao partilharmos tantas informações e vivências. Foram abertas novas possibilidades de desenvolvimento, as ideias para novas aplicações serão o fomento de diversos trabalhos de conclusão de curso em nossa instituição federal, tanto em nível de graduação como de pós-graduação, sempre com a intenção de não só criar, mas motivar o aluno a compartilhar sua criação de forma gratuita e espalhar o conhecimento por meio de publicações acadêmicas. Constatamos que são necessárias formações mais acessíveis. Nossa pesquisa aponta possibilidades de cursos de formação e capacitação que podem ser ofertados pelas nossas instituições federais.

Apesar de concluirmos que os computadores e seus recursos de *software* não são aproveitados em sua potencialidade, de termos compreendido que a formação não prepara os professores para utilizar as tecnologias computacionais como instrumentos mediadores do ensino-aprendizagem, entendemos que o principal agente de transformação no processo de ensino-aprendizagem dos alunos das SRM é o professor. Portanto, esse profissional precisa ser valorizado e incentivado para estar preparado para as funções que se esperam dele. Este profissional deve ser estimulado a estar sempre disposto a continuar aprendendo, uma vez que as tecnologias evoluem rapidamente.

Nesse sentido, cabe aos órgãos públicos viabilizar a capacitação dos docentes de acordo com a sua necessidade. Para tanto, é preciso ouvir os professores, reconhecer a bagagem que trazem consigo, seus conhecimentos e demandas, de forma a produzir uma formação capaz de cumprir as expectativas dos docentes no que tange à aplicação das tecnologias computacionais em sua mediação pedagógica, aliando teoria e prática, com momentos de formação que privilegiem os momentos presenciais e em laboratórios onde possam interagir com os computadores e suas ferramentas simbólicas. Havendo essa ação, será possível ao professor que se dispuser a esse estudo potencializar sua atuação de forma a fazer com que os recursos computacionais sejam mediadores dos processos de ensino-aprendizagem de seus alunos, mediante a interação dos discentes com a tecnologia.

É difícil pôr um ponto final em algo que nos parece, ainda, tão latente, tão em botão; por isso, acreditamos que o trabalho não se encerra aqui, e sim que esteja apenas começando, a partir dos caminhos que se descortinam à nossa frente.

## 8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, M. A. **Formação do professor para a educação especial: história, legislação e competências.** *Cadernos edição: 2004 n° 24.* <Disponível em: <http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/educacaoespecial/article/view/4912/2949>>, Acesso em 05 jan 2015.

ALVARADO PRADA, Eduardo. **Metodologias de pesquisa-formação de professores nas dissertações, teses: 1999-2008.** In: IX ANPED SUL, 2012. Caxias do Sul/RS. **Anais ... Caxias do Sul, 2012.** Disponível em: <<http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/viewFile/3179/482>>, Acesso em: 20 nov. 2014.

ALVARENGA, Náysa Taboada Silva O uso de softwares educativos na alfabetização de alunos com deficiência intelectual no atendimento educacional. Monografia (Especialização em Informática na Educação). Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Serra. Serra/ES: 2011.

AUDINO, R.F. **Objetos de aprendizagem hiperídia aplicado à cartografia escolar no sexto ano do ensino fundamental em geografia.** Florianópolis (SC). 2012. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Santa Catarina Florianópolis/SC: 2012.

BAPTISTA, Claudio Roberto; PEDÓ, Priscila Martini. **Atendimento educacional especializado: uma análise sobre pesquisa em universidades brasileiras (2002-2012).** Cadernos de Pesquisa em Educação - PPGE/UFES 25. Vitória, ES. a. 10, v. 19, n. 37, p. 25-38, jan./jun. 2013.

BARROS, Alessandra Belfort. **Processo de inclusão no contexto da deficiência visual: dificuldades, desafios e perspectivas.** São Luís (MA). 2013. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Maranhão. São Luís/MA: 2013

BORTONI-RICARDO, Stella Maris. **O professor pesquisador: introdução à pesquisa qualitativa.** São Paulo: Parábola Editorial, 2008.

BELARMINO, J. As novas tecnologias e a “Desbraillização”: mito ou realidade? 2001. Disponível em: <http://intervox.ufrj.br/~joana/textos/tecni08.html>. Acesso em 04/04/2015.

BRASIL. Constituição Federal. Brasília – DF. 1988.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação – Secretaria de Educação Especial (SEESP). Política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva. Brasília: MEC, 2008.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação/SEESP. Projeto político pedagógico de curso de especialização Lato Sensu em atendimento educacional especializado – AEE. Brasília: MEC/SEESP, 2009.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação/SEESP. Manual de orientação: Programa de Implantação de sala de Recursos Multifuncionais. Brasília: MEC/SEESP, 2010.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação/SECADI. Documento Orientador do Programa Implantação de Salas de Recursos Multifuncionais. Brasília: MEC/ SECADI, 2012.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação, /SECADI. Política de Educação Especial na Perspectiva Inclusiva. 2013. Disponível em <<http://www19.senado.gov.br/sdleg-getter/public/getDocument?docverid=c93bb1ab-484f-4df7-967c-1b5163876699;1.0>>. Acesso em 20/08/2014.

\_\_\_\_\_. Congresso Nacional. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – Lei n.º 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996. Diário Oficial da União, 23 de dezembro de 1996.

\_\_\_\_\_. Decreto n.º. 2.208, de 17 de abril de 1997. Regulamenta o § 2º do art.36 e os Arts. 39 a 42 da Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

\_\_\_\_\_. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias / Secretaria de Educação Básica. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. (Orientações curriculares para o ensino médio; volume 2).

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Básica. *Parecer CNE/CEB n.º. 17/2001. Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica*. Brasília, DF, 2001a.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. *Resolução CNE/CEB 2/2001. Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica*. Brasília, DF, 2001b. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/cne/ftp/CEB/CEB0201.docUTH>>. Acesso em: 24 mai 2006.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Educação. *Parecer CNE/CP n.º. 05/2005. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Pedagogia*. Brasília, DF, 2005.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). *INSTRUMENTO de avaliação de cursos de graduação*, Brasília, DF, 2006a

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. *Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva*. Brasília: MEC/SEESP, 2008.

\_\_\_\_\_. Decreto n.º. 7.611, de 17 de novembro de 2011. Dispõe sobre o atendimento educacional especializado. Presidência da República/Casa Civil/Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília. 2011.

\_\_\_\_\_. Decreto n.º. 3.298, de 20 de dezembro de 1999. Regulamenta a Lei no 7.853, de 24 de outubro de 1989, dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção, e dá outras providências. Brasília, 1999.

\_\_\_\_\_. Decreto n.º 5.154, de 23 de julho de 2004. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os Arts. 39 a 41 da Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. Presidência da República/Casa Civil/Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília. 2004.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 6.253, de 13 de novembro de 2007. Dispõe sobre o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação - FUNDEB, regulamenta a Lei no 11.494, de 20 de junho de 2007, e dá outras providências. Presidência da República/Casa Civil/Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília. 2007.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. Presidência da República/Casa Civil/Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília. 2009.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 6.571, de 17 de setembro de 2008. Dispõe sobre o atendimento educacional especializado, regulamenta o parágrafo único do art. 60 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e acrescenta dispositivo ao Decreto no 6.253, de 13 de novembro de 2007. Presidência da República/Casa Civil/Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília. 2008.

\_\_\_\_\_. Resolução nº 4, de 2 de outubro de 2009. Institui Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial. Presidência da República/Casa Civil/Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília. 2009.

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

\_\_\_\_\_. Salas de Recursos Multifuncionais: Espaço para Atendimento Educacional Especializado. Brasília: MEC/SEESP, 2006.

CAIADO, Kátia Regina Moreno; JESUS, Denise Meyrelles de; BAPTISTA, Claudio Roberto (orgs). **Professores e Educação Especial: formação em foco**. Porto Alegre: Mediação/CDV/FACITEC, 2011.

CALDAS, Wagner Kirmse. **O processo de inclusão do aluno surdo no curso técnico em informática do Cefetes Serra – ES: Um estudo de caso**. Vitória (ES). 2009. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória /ES: 2009.

COSTA, Vanderlei Balbino da. **Inclusão Escolar do Deficiente Visual no Ensino Regular**. Jundiaí/SP: Paco Editorial: 2012b.

Declaração de Salamanca. **Princípios, Políticas e Prática em Educação Especial**. Espanha, 1994.

DANTAS, Lilianne Moreira; COSTA, Lidsay Loureiro. A relação entre as práticas pedagógicas do AEE e da sala de aula comum em uma escola pública regular de Horizonte/CE. Anais CINTEDI - (2014) - Volume 1 , Número 1. Disponível em <[http://www.editorarealize.com.br/revistas/cintedi/trabalhos/Modalidade\\_1datahora\\_10\\_11\\_2014\\_18\\_46\\_51\\_idinscrito\\_3930\\_8539bf7b96c2e0293b1928242ccf7b31.pdf](http://www.editorarealize.com.br/revistas/cintedi/trabalhos/Modalidade_1datahora_10_11_2014_18_46_51_idinscrito_3930_8539bf7b96c2e0293b1928242ccf7b31.pdf)>, acesso em 01/06/2015. Campina Grande/PB, 2014.

DORNELLES, Leni Vieira. **Infâncias que nos escapam: da criança na rua à criança cyber**. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2005.

DUARTE, Sabrina Maiara de Sousa; PINHEIRO, Daiane. Professores de aee e professores de sala de aula regular: articulações, avaliações e efeitos sobre o ensino/aprendizagem de alunos incluídos. ANAIS 6º Seminário Brasileiro de Estudos Culturais e Educação / 3º Seminário Internacional de Estudos Culturais e Educação. Disponível em <[http://www.sbece.com.br/resources/anais/3/1429988954\\_ARQUIVO\\_Sbece2015\\_DaianeSabrina.pdf](http://www.sbece.com.br/resources/anais/3/1429988954_ARQUIVO_Sbece2015_DaianeSabrina.pdf)>, acesso em 01/06/2015. Canoas/RS: 2015

EMER, Simone de Oliveira. **Inclusão Escolar: Formação docente para o uso das TICs aplicada como Tecnologia Assistiva na sala de recurso multifuncional e sala de aula.** Porto Alegre (RS). Dissertação. (Mestrado em Educação). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre/RS: 2011.

FACCI, Marilda Gonçalves Dias. **Valorização ou esvaziamento do trabalho do professor?** Um estudo crítico-comparativo da teoria do professor reflexivo, do construtivismo e da psicologia vigotskiana. Campinas, SP: Autores Associados, 2004.

FERNANDES, Gabriela do Carmo et al. **O uso da tecnologia em prol da educação: importância, benefícios e dificuldades encontradas por instituições de ensino e docentes com a integração novas tecnologias à educação.** Saber Digital: Revista Eletrônica do CESVA / Fundação Educacional Dom André Arcoverde. Centro de Ensino Superior de Valença. v. 6,n.1, p.140- 148, jan/dez.2013 – Valença/RJ: FAA,2013.

FREIRE, Paulo. **Educação na Cidade.** São Paulo: Editora Vozes, 1995.

FREITAS, M.T.A. **Computador/internet como instrumentos de aprendizagem: uma reflexão a partir da abordagem psicológica histórico-cultural.** Anais Eletrônicos 2º Simpósio Hipertexto e Tecnologias na Educação. UFPE. Recife, 2008.

GALVÃO FILHO, T. A. **Ambientes computacionais e telemáticos no desenvolvimento de projetos pedagógicos com alunos com paralisia cerebral.** Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2004.

\_\_\_\_\_. **Tecnologia assistiva para uma escola inclusiva [recurso eletrônico]:** apropriação, demanda e perspectivas / Teófilo Alves Galvão Filho. – 2009.

GATTI, Bernardete Angelina. **Grupo focal na pesquisa em ciências sociais e humanas.** Brasília: Liber Livro Editora, 2005.

\_\_\_\_\_. **Questão Docente: Formação, Profissionalização, Carreira e Decisão Política.** In: CUNHA, C da; SOUSA, J.V de.; SILVA, M.A. da. Políticas Públicas de Educação na América Latina: lições aprendidas e desafios. Campinas/SP: Autores Associados, 2011, p.303-323.

GOMES, Alberto Albuquerque. **Usos e possibilidades do grupo focal e outras alternativas metodológicas.** V. 2. n. 1 - julho de 2003. Disponível em: <[http://www.unisc.br/portal/upload/com\\_arquivo/grupo\\_focal.pdf](http://www.unisc.br/portal/upload/com_arquivo/grupo_focal.pdf)>. Acesso em: 12 out. 2014.

HENDRES, Claudia Assis. KAIBER, Carmen Teresa. **A utilização da informática como recurso didático nas aulas de Matemática**. Acta Scientiae (p.25-38), v.7, nº 1 – jan./jun. 2005.

HORN, Maria da Graça. **Sabores, sons, cores e aromas** – A organização dos espaços na educação infantil. Porto Alegre: Artes Médicas, 2004.

KANNO, Sandra Elizete. **AÇÕES PEDAGÓGICAS EM AMBIENTES VIRTUAIS: utilização do programa HagáQuê na educação especial**. Artigo apresentado ao Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE/2007, como requisito parcial para conclusão da participação no programa. Maringá, 2008.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo, Editora 34, 1999.

\_\_\_\_\_. **O que é o virtual?** São Paulo: Editora 34, 1996.

LUDKE, Menga; ANDRE, Marli E.D.A. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. São Paulo: EPU, 2014.

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

\_\_\_\_\_. **Formação de Professores e Tecnologia Assistiva**. In: CAIADO, K.R.M.; JESUS, D.M.; BAPTISTA, C.R. Professores e Educação Especial > formação em foco. Porto Alegre: Mediação/CDV/FACITEC, 2011.

MARTINS, Mary Grace. **Direito à educação e acessibilidade às Tecnologias de Informação e Comunicação por alunos com deficiência**. São Paulo (SP). 2010. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. São Paulo/SP: 2010.

MARX, Karl. **O capital: crítica da economia política**. Apresentação de Jacob Gorender; coordenação e revisão de Paul Singer; tradução de Régis Barbosa e Flávio R. Kothe. São Paulo: Abril Cultural, 1983. (Os economistas, vol. I).

MEC. **Programas do MEC voltados à formação de professores**. Portal do MEC. Disponível em: <  
[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=15944:programas-do-mec-voltados-a-formacao-de-professores](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=15944:programas-do-mec-voltados-a-formacao-de-professores)>. Acesso em: 16 dez.2013.

MELLO, Anahi Guedes. **Políticas públicas de educação inclusiva: oferta de tecnologia assistiva para estudantes com deficiência**. Revista Habitus: revista eletrônica dos alunos de graduação em Ciências Sociais - IFCS/UFRJ, Rio de Janeiro, v. 8, n. 1 , p.68-92, jul. 2010.

MENDES, Geovana Mendonça Lunardi; SILVA, Fabiany de Cássia Tavares; PLETSH, Márcia Denise. **Atendimento educacional especializado: por entre políticas, práticas e currículo – um espaçotempo de inclusão?** Revista Contrapontos - Eletrônica, Vol. 11 - n. 3 - p. 255-265 / set-dez 2011

MENDES, Enicéia Gonçalvez. **Breve histórico da educação especial no Brasil**, Revista Educación y Pedagogía, Medellín, Universidad de Antioquia, Facultad de Educación, vol. 22, núm. 57, mayo-agosto, 2010, pp. 93-109.

\_\_\_\_\_. **Observatório nacional de educação especial**: Estudo em rede nacional sobre as salas de Recursos Multifuncionais nas Escolas Comuns. São Carlos: Ufscar, 2010b.

\_\_\_\_\_. **Observatório nacional de educação especial**: Estudo em rede nacional sobre as salas de Recursos Multifuncionais nas Escolas Comuns - METODOLOGIA. São Carlos: Ufscar, 2010c.

MOITA, M.C. **Percursos de Formação e de Trans-Formação**. In: NÓVOA, A. (Org.). Vidas de professores. 2. ed. Portugal: Editora Porto, 2007, pp. 111-140.

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

MORIN, Edgar. **Cultura de massas no século XX**: neurose. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1997.

NAPNE/RENAPI. MANUAL PLAPHOONS. IFRS Campus Bento Gonçalves: NAPNE/RENAPI, 2011a. Disponível em <<http://acessibilidade.bento.ifrs.edu.br/arquivos/pdf/manual/manual-02-arquivo-10.pdf>>. Acesso em 14/08/2014.

NAPNE/RENAPI. Software Educativo Ri-Li 2.0.1. IFRS Campus Bento Gonçalves: NAPNE/RENAPI, 2011b. Disponível em <<http://acessibilidade.bento.ifrs.edu.br/arquivos/pdf/manual/manual-03-arquivo-24.pdf>>. Acesso em 14/08/2014.

NUNES, Milena de Jesus. **O professor e as novas tecnologias: pontuando dificuldades e apontando contribuições**. Salvador (BA). Monografia (Graduação em Pedagogia). Departamento de Educação. Universidade do Estado da Bahia. Salvador/BA: 2009.

PÉRES, Deluzia Daleprane Queiroz. **Tecnologias assistivas como facilitadoras da aprendizagem significativa de crianças com deficiências**. Gestão Contemporânea. Estácio de Sá/Vila Velha – ES. v.3, n.1, P. 121-132. abr, 2013

PIMENTA, Selma Garrido. **Professor Reflexivo: construindo uma crítica**. In: PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro (Orgs). Professor Reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito. São Paulo: Cortez, 2008.

PIZZAIA, Luci Neiva; OLIVEIRA, Silmara Sartoreto. **Os professores PDE e os desafios da escola pública paranaense**. Secretaria de Educação/Paraná-PR. V.1, 2012.

PORTO, Tania Maria Esperon. **Inserções de tecnologias e meios de comunicação em escolas públicas do ensino fundamental**: uma realidade em estudo. Revista Linhas. Florianópolis, v. 10, n. 02, p. 34 – 59, jul. / dez. 2009.

PRESTES, Zoia Ribeiro. **Quando não é quase a mesma coisa**: Análise de traduções de Lev Semionovitch Vigotski no Brasil: Repercussões no campo educacional. Brasília (DF). Tese. (Doutorado em Educação). Universidade de Brasília. Brasília/DF: 2010.

PRETI, Fátima Regina. **Tecnologias assistivas em ambiente computacional como recurso de inclusão de deficientes visuais no contexto de escolarização: a concepção dos professores**. Presidente Prudente (SP). Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Oeste Paulista – Unoeste. Presidente Prudente/SP: 2012.

QUARTIERO, E. M. **As tecnologias da Informação e Comunicação e a Educação**. Revista Brasileira de Informática na Educação, n.4, 1999. Disponível em: <http://www.br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/2294/2056>> Acesso em 25 abr. 2015.

RODRIGUES, David (Org.). **Educação Inclusiva: dos conceitos às práticas de formação**. Lisboa: Instituto Piaget, 2012

RODRIGUES, G. **E se os Outros Puderem me Entender?**: os sentidos da comunicação alternativa e suplementar atribuídos por educadores especiais. 2011. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2011, Porto Alegre, BR-RS.

ROSA, Rosemar. **Trabalho docente: dificuldades apontadas pelos professores no uso das tecnologias**. Revista Encontro de Pesquisa em Educação Uberaba, v. 1, n.1, p. 214-227. Uberaba/SP: 2013.

SÁ, Elizabet Dias de; CAMPOS, Izilda Maria de; SILVA, Myriam, Beatriz Campolina. **Atendimento Educacional Especializado: Deficiência Visual**. SEESP/SEED/MEC. Brasília/DF: 2007.

SALOMÃO, Bianca Regina de Lima. **O atendimento educacional especializado em uma sala de recursos de Brasília**: a sistematização do atendimento e o uso do computador como apoio pedagógico – um estudo de caso. Universidade de Brasília. Brasília/DF, 2013.

SANTAROSA, Lucila Maria Costi. CONFORTO, Débora. **Formação de Professores da América Latina em Tecnologias Assistivas**. INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO: teoria & prática. v. 15, n. 2, p.75-93, jul./dez. 2012. Porto Alegre/RS: 2012.

SANTOS, Gilberto Lacerda. **A internet na escola fundamental**: sondagem de modos de uso por professores. Revista Educação e Pesquisa, vol. 29, nº 2, São Paulo Jul/Dez 2003.

SARMENTO, M. J. & BARRA, S. M. (2006, julho/dezembro). **Os saberes das crianças e as interações na rede**. Zero-a-Seis, 14. Acessado em 24 de outubro, 2012, de <http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/zerosseis/article/viewArticle/1776>.

SERRÃO, M.I.B. **Aprender a ensinar: a aprendizagem do ensino no curso de pedagogia sob o enfoque histórico-cultural**. São Paulo: Cortez, 2006.

SILVEIRA, Cíntia Murussi. **Professores de alunos com deficiência visual: saberes, competências e capacitação**. Porto Alegre (RS). Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, PUCRS. Porto Alegre/RS: 2010.

SOUZA, Rosa Fátima de. **História da organização do trabalho escolar e do currículo no século XX: (ensino primário e secundário no Brasil)**. São Paulo: Cortez, 2008.

SPINELLI, Walter. **Os Objetos Virtuais de Aprendizagem: ação, criação e conhecimento**. s/d. Disponível em:  
<<http://www.lapef.fe.usp.br/rived/textoscomplementares/textoImodulo5.pdf>>. Acesso em 02 out. 2012.

SZYMANSKI, Heloisa. **A entrevista na educação: a prática reflexiva**. Brasília: Liber Livro Editora, 2004.

TAVARAYAMA, Rodrigo. **O uso de recursos tecnológicos como facilitadores no atendimento educacional especializado com portadores de baixa visão**. Nucleus, v.8, n.2, p. 381-392, out.2011.

VALENTE, José Armando. **O computador na sociedade do conhecimento**. Unicamp/Nied. Campinas/SP: 1999

VEER, René; VALSINER, Jaan. **Vigotski, uma síntese**. São Paulo: Edições Loyola, 2009.

VERUSSA, Edna de Oliveira. **Tecnologia assistiva para o ensino de alunos com deficiência: um estudo com professores do ensino fundamental**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual Paulista, São Paulo (SP), 2009.

VIGOTSKI, L. S. **Obras Escogidas V: Fundamentos de defectología**. Madrid: Visor Dis S.A, 1997a.

\_\_\_\_\_. **Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar**. In: LURIA, LEOTIEV, VYGOSTKY et al. *Psicologia e Pedagogia*. Editora Estampa, Ltda, Lisboa, 1977.

\_\_\_\_\_. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001a.

\_\_\_\_\_. **A construção do pensamento e da linguagem**. Trad. Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2001b.

\_\_\_\_\_. **A Formação Social da Mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

\_\_\_\_\_. **Psicologia Pedagógica**. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

## APÊNDICES

## APÊNDICE I – Questionário estruturado para os professores de educação especial que atuam nas Salas de Recursos Multifuncionais

### I - IDENTIFICAÇÃO

1. Nome: \_\_\_\_\_
2. Idade: \_\_\_\_\_
3. Sexo: Fem. ( ) Masc. ( )
4. Graduação: \_\_\_\_\_ Ano de conclusão: \_\_\_\_\_
5. Pós-graduação: : \_\_\_\_\_ Ano de conclusão: \_\_\_\_\_
6. Tempo de atuação docente: \_\_\_\_\_
7. Há quanto tempo trabalha com educação inclusiva: \_\_\_\_\_
8. Instituição onde trabalha na SRM. \_\_\_\_\_
9. Qual o tipo de SRM em que atua?  
( ) Tipo I ( ) Tipo II ( ) Ambos
10. Há quanto tempo leciona nessa instituição?
11. Trabalha em alguma outra instituição onde atua nas SRM? Qual(is)?

### II- FORMAÇÃO DOCENTE

12. Na sua graduação, você teve uma disciplina que abordasse o atendimento educacional especializado - AEE?  
( ) Sim ( ) Não

Se sim, quais conteúdos foram abordados sobre o AEE? \_\_\_\_\_

13. Na sua graduação, você teve uma disciplina que abordasse o uso de tecnologias na prática docente do professor de Educação Inclusiva?  
( ) Sim ( ) Não

Se sim, quais conteúdos foram abordados sobre tecnologia?

14. Você se considera preparado para trabalhar com alunos público-alvo da educação de inclusiva nas SRM?  
( ) Sim. Por quê? \_\_\_\_\_  
( ) Não. Por quê? \_\_\_\_\_

15. Você leu os documentos oficiais que delimitam os objetivos e as práticas atribuídos às SRM?  
( ) Sim ( ) Não

Se sim, quais documentos?

16. Você já participou de formação continuada que tenha abordado a SRM?  
( ) Sim ( ) Não

Se sim, que tipo de formação?

- ( ) Curso de especialização

Curso de extensão

Curso em EAD

Grupo de estudo

Oficina

Outros, Quais? \_\_\_\_\_

Quais conteúdos foram abordados? \_\_\_\_\_

17. Como você classificaria a utilidade dessa capacitação para sua prática docente?

Considere 1 como Totalmente Insatisfatório e 5 como Totalmente Satisfatório

1  2  3  4  5

Por quê? \_\_\_\_\_

18. Você utiliza tecnologias computacionais em sua mediação pedagógica com alunos da SRM?

Sim  Não

Se sim, quais tecnologias computacionais você utiliza?

19. De que forma essas tecnologias são utilizadas em sua prática pedagógica?

20. Você sente necessidade de que haja formação específica para promover o uso de tecnologias computacionais em sua mediação pedagógica com alunos da SRM?

Sim  Não

Se sim, o que você gostaria que fosse abordado nessa formação?

## **APÊNDICE II – Carta de solicitação de autorização para o desenvolvimento da pesquisa à Secretaria Municipal de Educação de Cariacica-ES**

Vitória, 4 de junho de 2014.

Ilm.º Sr. Alberto Mollo,  
Secretário Municipal de Educação de Cariacica-ES

Assunto: Solicitação de autorização para realização de pesquisa em unidade de ensino do município de Cariacica-ES

Prezado secretário,

Vimos solicitar a V.S.<sup>a</sup> autorização para que o aluno Wagner Kirmse Caldas, regularmente matriculado no Curso de Doutorado em Educação do Programa de Pós-Graduação em Educação, da Universidade Federal do Espírito Santo – Ufes, na linha de pesquisa “Diversidade e Práticas Educacionais Inclusivas”, sob a orientação da professora doutora Sonia Lopes Victor, realize a sua pesquisa de doutorado em uma das unidades de ensino do Município de Cariacica-ES.

A referida pesquisa intitulada *Análise dos aspectos relacionados à tecnologia assistiva com ênfase na tecnologia computacional para o atendimento educacional especializado e a formação de professores*, tem, como objetivo geral, investigar a atuação pedagógica do professor de educação especial junto aos sujeitos do AEE, tendo como apoios/recursos as tecnologias assistivas para contribuir no seu atendimento educacional especializado na sala de recursos multifuncionais e o papel da formação em sua prática docente. Temos também como objetivos específicos:

- Investigar como essas tecnologias estão sendo utilizadas na escola comum no atendimento educacional especializado de alunos do AEE nas salas de recursos multifuncionais.

- Analisar a formação que os professores da educação especial, que atuam nas Salas do tipo 2, vêm recebendo para atuar nesse espaço, utilizando-se dos apoios/recursos da tecnologia assistiva.
- Problematizar os conhecimentos oriundos do processo de formação inicial e continuada para contribuir com a atuação desse professor nesse espaço.

Para tanto, será realizado um estudo de natureza qualitativa, tendo como base a metodologia do estudo de caso etnográfico numa perspectiva colaborativa, fundamentada pelo aporte teórico da abordagem histórico-cultural.

Aproveito para informar que entrei em contato com a professora....., que atua como professora de educação especial no Atendimento Educacional Especializado em uma sala de recursos multifuncionais, localizada na EMEF “Oliveira Castro” nesse município e participa da pesquisa do Observatório Estadual de Educação Especial, coordenada pelas professoras doutoras Denise Meyrelles de Jesus e Sonia Lopes Victor do PPGE/CE/UFES na região metropolitana da Grande Vitória-ES, da qual também participo, para saber de sua disponibilidade e interesse em participar da minha pesquisa de doutorado. A referida professora concordou em contribuir para investigação da referida temática.

Por fim, destacamos que o autor da pesquisa se compromete, depois de defendê-la perante uma comissão examinadora e apresentar o texto final da tese à Secretaria do PPGE/UFES, encaminhar à unidade escolar e à Secretaria Municipal de Educação de Cariacica-ES uma cópia do trabalho.

Certos de contarmos com a colaboração dessa Secretaria Municipal de Educação, agradecemos.

Atenciosamente,

## **APÊNDICE III – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido aos professores**

### **TÍTULO DA PESQUISA: “ANÁLISE DOS ASPECTOS RELACIONADOS À TECNOLOGIA ASSISTIVA COM ÊNFASE NA TECNOLOGIA COMPUTACIONAL PARA O ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES”**

Eu, \_\_\_\_\_, portador do documento de Identidade n.º \_\_\_\_\_, residente na rua \_\_\_\_\_ n.º \_\_\_\_\_, na cidade de \_\_\_\_\_, dou meu consentimento livre e esclarecido para a realização da pesquisa supracitada, sob a responsabilidade do pesquisador Wagner Kirmse Caldas, regularmente matriculado no doutorado em Educação do Centro de Educação da Universidade Federal do Espírito Santo.

Assinando este termo de consentimento, estou ciente de que:

1. Este estudo procura examinar a mediação pedagógica com base nas tecnologias assistivas presentes nas Salas de Recursos Multifuncionais do tipo 2, em relação ao Atendimento Educacional Especializado do aluno com deficiência visual.
2. Durante a pesquisa, serão realizadas: (a) entrevistas semiestruturadas aos professores das Salas de Recursos Multifuncionais; (b) observação da criança na interação com os recursos de tecnologia assistiva disponíveis e eventualmente conversa com as crianças sobre seu dia a dia na sala de recursos; (c) observações participantes na sala de recursos do Centro Municipal de Educação Infantil.
3. Durante a pesquisa, as entrevistas, falas nos diferentes espaços/tempos programadas ou não, observações e intervenções serão registradas por meio de fotografias, diário de campo, áudio e/ou filmagem e posteriormente transcritos.
4. Os resultados desta pesquisa serão divulgados por meio de publicações em periódicos especializados, apresentação em eventos na área da educação e educação especial e espaços que discutam as propostas de educação inclusiva.
5. Obtive todas as informações necessárias para poder decidir conscientemente sobre a minha participação na referida pesquisa.

6. Estou livre para interromper, a qualquer momento, a minha participação na pesquisa, com o compromisso de avisar por escrito, com uma semana de antecedência sobre a desistência.
7. Meus dados pessoais serão mantidos em sigilo e os resultados gerais obtidos serão utilizados apenas para alcançar os objetivos do trabalho.
8. Poderei entrar em contato com o responsável pela pesquisa, Wagner Kirmse Caldas, pelo telefone 27-99688-1508, sempre que julgar necessário.
9. Este Termo de Livre Consentimento é feito em duas vias: uma permanecerá em meu poder e outra com o pesquisador responsável.

Cariacica, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2014.

Assinaturas:

\_\_\_\_\_  
Participante voluntário da pesquisa

\_\_\_\_\_  
Wagner Kirmse Caldas  
Pesquisador responsável

## **APÊNDICE IV – Entrevista semiestruturada para os professores de educação especial que atuam nas Salas de Recursos Multifuncionais**

Professor (a): \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_ Tempo como professor(a) \_\_\_\_\_ Tempo de atuação com EI: \_\_\_\_\_

Formação: \_\_\_\_\_

Escola onde atua:

1. O que te motivou a trabalhar com a educação inclusiva?
2. Você se sente “preparado(a)” para atuar com o público-alvo da educação inclusiva?

### **SOBRE A FORMAÇÃO**

3. Um dos espaços de sua atuação é a SRM do tipo 2, a qual é específica para atender alunos com deficiência visual. Você participou de alguma formação para a especificidade dessa sala?

#### **Caso SIM:**

- 3.1. Você avalia que esse processo de formação foi apropriado para o aperfeiçoamento de sua prática pedagógica e mediação pedagógica nesse espaço?
- 3.2. A formação conseguiu aproximar a utilização dos recursos à sua mediação pedagógica?
- 3.3. Quais os pontos positivos desse processo de formação?
- 3.4. Quais os pontos negativos desse processo de formação?
- 3.5. O que poderia ter sido feito de diferente, nesse processo, que, a seu ver, poderia melhorar a formação?

#### **Caso NÃO:**

- 3.1. Como você se “preparou” para a ação de sua prática pedagógica nesse espaço?
- 3.2. Você sente falta de um processo de formação específico para essa finalidade?
- 3.3. O que poderia ser tratado em um processo de formação que, a seu ver, poderia melhorar a sua prática docente?

### **SOBRE O CONHECIMENTO DE INFORMÁTICA**

4. Você considera que tem alguma dificuldade em lidar com os recursos de informática?
5. Já fez algum curso de formação em informática?
6. Quais foram os aplicativos a que teve acesso nesses cursos?
7. Utiliza alguns desses programas como forma de mediação pedagógica?
8. Você se considera autodidata em algum programa de computador? Quais?

9. Utiliza alguns desses programas que aprendeu sozinha como forma de mediação pedagógica?

### **SOBRE A PRÁTICA DOCENTE E MEDIAÇÃO PEDAGÓGICA PELA VIA DAS TA COMPUTACIONAIS**

10. Como são as atividades que você elabora para a SRM do tipo 2? Quais são os critérios que você utiliza?

11. Quais práticas de mediação, pela via da TA, são desenvolvidas na SRM do tipo 2?

12. Como os recursos computacionais são utilizados como instrumentos mediadores na SRM do tipo 2?

13. Como você avalia as experiências de mediação pedagógica, pela via da TA computacional, que são desenvolvidas nas SRM? Por quê?

14. Cite ao menos duas dificuldades encontradas na sua prática docente na SRM.

15. Qual a sua participação na prática docente do professor da sala comum?

16. Você acha que a SRM tipo 2 representa um avanço para a aprendizagem dos alunos com deficiência visual? Por quê?

17. Como você desenvolve as atividades dos AEE na SRM do tipo 2?

18. Qual é o seu grau de atuação junto ao professor da sala regular no processo de formação do aluno público-alvo da EI? Explique.

## **ANEXOS**

**ANEXO I – PROPOSTA CURRICULAR E PROGRAMAÇÃO DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES**  
**PARTICIPANTES DO ONEESP/ES**

<b>Encontro</b>	<b>Mês/Data</b>	<b>Horas</b>	<b>Temáticas</b>	<b>Conteúdos</b>	<b>Responsáveis</b>
1.º	21/11/13	4	Concepções sobre pessoa, educação, sociedade e educação especial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentação do currículo e orientações sobre a dinâmica da formação.</li> <li>• Do direito à escolarização: políticas de acesso, permanência e aprendizagem.</li> </ul>	Grupo Ufes Girlene Gobete
		4		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inclusão escolar: fundamentos sócio-filosóficos.</li> </ul>	Fabiana Rangel
	22/11/13	4	Perspectivas teóricas sobre educação especial, inclusão e desenvolvimento/aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A perspectiva das pedagogias institucionais: contribuições de Philippe Meirieu</li> </ul>	Denise Meyrelles de Jesus Grupo Ufes
		4		<ul style="list-style-type: none"> <li>• A perspectiva das pedagogias institucionais: contribuições de Philippe Meirieu</li> </ul>	Sonia Lopes Victor e Grupicis
2.º	12/12/13	4	Perspectivas teóricas sobre educação especial, inclusão e desenvolvimento /aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A abordagem histórico-cultural e a pedagogia histórico-crítica: contribuições à educação dos alunos público-alvo da educação especial.</li> </ul>	Sonia Lopes Victor e Grupicis
		4		<ul style="list-style-type: none"> <li>• A abordagem histórico-cultural e a pedagogia histórico-crítica: contribuições à educação dos alunos público-alvo da educação especial.</li> </ul>	Denise Meyrelles de Jesus Grupo Ufes
	13/12/13	4	Currículo e práticas pedagógicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• As diferentes abordagens curriculares em interface com a perspectiva da educação inclusiva: pensando o público-alvo da educação especial nos diferentes níveis e modalidades de ensino.</li> </ul>	Allexandro Braga Vieira Larissy Alves Cotonhoto Ariadna Siqueira Effgen e Carlos Fabian
		4		<ul style="list-style-type: none"> <li>• As diferentes abordagens curriculares em interface com a perspectiva da educação inclusiva: pensando o público-alvo da educação especial nos diferentes níveis e modalidades de ensino.</li> </ul>	Allexandro Braga Vieira Larissy Alves Cotonhoto Ariadna Siqueira Effgen e Carlos Fabian

3.º	Mar/2014	4	Aprendizagem e avaliação: desafios e possibilidades para a educação inclusiva	• Aprendizagem e avaliação: diagnóstico, planejamento e gestão do trabalho pedagógico.	Ana Marta Marta Alves Suelen Daniella
		4		• Aprendizagem e avaliação: diagnóstico, planejamento e gestão do trabalho pedagógico.	
		4	Políticas, sujeitos e intersectorialidade na educação especial	• Políticas de Infância e Juventude: desafios atuais	Sonia Lopes Victor e Grupicis
		4		• Intersetorialidade: políticas e as articulações na escola	Ângela Caulyt , Márcia Cuervas e escola centro de Vix
4.º	Abr/2014	4	O professor de educação especial e as ações organizativas do trabalho pedagógico na escola: o atendimento educacional especializado a partir da uma abordagem colaborativa	• Ser professor em tempos de inclusão: flexibilizando territórios????	Andressa Mafezoni e Marileide França
		4		• Articulando diferentes profissionais e múltiplas possibilidades de ação	Denise Meyrelles KarolinePattuzzo Larissy Alves Cotonhoto
		4		• Tecnologias assistivas e comunicação alternativa	Vasti e Wagner Caldas
		4		• Pressupostos teóricos e práticas de alfabetização no contexto da educação inclusiva	Ana Maria Padilha e profissional convidado
5.º	Maio/2014 4	4	Especificidades dos sujeitos da educação especial.	• Autismo	Carla Vasques e GESA (3 e 1)
		4		• Surdez	Palestrante e GES
		4		• AH/SD	Rosana Cipriano e Aniê
		4		• Deficiências múltiplas	Fatimah Cadler e Agda
6.º	Jun/2014	4	Especificidades dos sujeitos da educação especial.	• Deficiência visual	Kátia Caiado e Conceição
		4		• Deficiência intelectual	Alexandra Anache e
		4	<b>I COLÓQUIO ONEESP/ES</b>	• Palestra geral (colóquio): A política municipal de EE e ao AEE no território da escola	Claudio Roberto Baptista
		4		• Sessões coordenadas por grupos: movimentos constituídos: mediações vivenciadas pelos participantes	