

TECNOLOGIA ASSISTIVA NAS SALAS DE RECURSOS MULTIFUNCIONAIS

Eromi Izabel Hummel¹

1. Universidade do Estado do Paraná, campus Apucarana. Pedagoga. Mestre e Doutora em Educação.
e-mail: erohummel@gmail.com

Resumo: Para apoiar os sistemas de ensino na efetivação de uma política educacional inclusiva, foram implantados, nas escolas da rede regular de ensino, ambientes psicopedagógicos, denominados salas de recursos multifuncionais (SRM). As salas são estruturadas com mobiliários e diferentes recursos de tecnologia assistiva (TA), com o objetivo de possibilitar que alunos público-alvo da educação especial participem de forma mais efetiva no desenvolvimento da sua aprendizagem. O presente estudo tem por objetivo identificar quais recursos estão presentes nas SRM da rede municipal de educação de uma cidade no interior do Estado do Paraná. Para o levantamento das informações, adotaram-se dois modelos de questionários TAE (Tecnologia Assistiva para Educação) e Questionário para Identificação de Recursos Tecnológicos SRM. Os resultados da pesquisa evidenciaram que nem todos os recursos indicados pelo programa de instalação das salas de recursos multifuncionais estão presentes nas escolas, assim como não houve uma preparação dos professores a respeito da forma de utilização dos referidos recursos.

Palavras-chave: Tecnologias assistivas, Sala de recursos multifuncionais, Educação especial.

ASSISTIVE TECHNOLOGY IN THE MULTI-FUNCTIONAL FEATURES

Abstract: To support the education systems in the realization of an inclusive educational policy has been implemented in schools in the regular school system psychopedagogic environments called rooms multifunctional resources (SMR). The rooms are structured securities and various assistive technology resources (TA), in order to allow special education students the audience to participate more effectively in the development of their learning. This study aims to identify which features are present in SRM the municipal education, a city within the state of Paraná. To survey the information was adopted two models of questionnaires TAE (Assistive Technology for Education) and Questionnaire for technological resources Identification SRM. The survey results showed that not all features indicated by the multifunction capabilities rooms installation program are present in schools, and there was no preparation of teachers about as how to use these resources.

Key-words: Assistive Tecnology, Rooms multi-functional features, Special Educacion.

Introdução

A adoção de uma proposta educacional que envolve a inclusão de pessoas com deficiências nas escolas de ensino regular tem sido demarcada por desafios em todas as esferas sociais, em que a busca pela igualdade de direitos das pessoas com necessidades especiais vem sendo pauta de discussão há muito tempo. Assim, analisando-se os períodos demarcados pela história, observam-se alguns progressos, mesmo que ainda restritos, para atender com qualidade a um aluno com deficiência em uma sala de aula no ensino regular e possibilitar que o mesmo desenvolva sua aprendizagem, considerando-se determinadas dificuldades, como as de ordem físicas, visuais, auditivas, intelectuais e outras que esse aluno possa apresentar.

Numa visão política, algumas diretrizes têm sido realizadas no sentido de atender à demanda de alunos - público-alvo da educação especial. De acordo com a legislação brasileira, Política da Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008), os alunos público-alvo da educação especial são os que apresentam deficiência (física, visual, auditiva, intelectual), transtornos globais de desenvolvimento e altas habilidades/superdotação. O Atendimento Educacional Especializado (AEE) faz parte das diretrizes da política vigente, propondo um trabalho pedagógico diferenciado da sala de aula regular, em horário inverso no qual o aluno está matriculado. Esse atendimento deve ser realizado em um ambiente adequado às condições do aluno, o que ocasionou, nos últimos anos, um aumento gradativo de implantação de Salas de Recursos Multifuncionais (SRM).

O Programa de Implantação de Salas de Recursos Multifuncionais foi uma iniciativa do Ministério da Educação para incentivar o Atendimento Educacional Especializado dentro das escolas do ensino regular (BRASIL, 2007a). O programa disponibiliza dois tipos de salas, denominadas *Tipo I* e *Tipo II*. As salas de recursos multifuncionais *Tipo I* são constituídas de microcomputadores, monitores, fones de ouvido e microfones, *scanner*, impressora *laser*, teclado e colmeia, *mouse* e acionador de pressão, *notebook*, materiais e jogos pedagógicos acessíveis, *software* para comunicação alternativa, lupas manuais e lupa eletrônica, plano inclinado, mesas, cadeiras, armário, quadro melanínico. As salas de recursos multifuncionais *Tipo II* são constituídas dos recursos da sala *Tipo I*, mas também contemplam outros recursos específicos para o atendimento de alunos com cegueira, tais como impressora *Braille*, máquina de datilografia *Braille*, reglete de mesa, punção, soroban, guia de assinatura, globo terrestre acessível, *kit* de desenho geométrico acessível, calculadora sonora, *software* para produção de desenhos gráficos e táteis (ROPOLI et al., 2010, p. 31). Os recursos tecnológicos presentes nas salas são também classificados como Tecnologia Assistiva (TA).

A denominação Tecnologia Assistiva, entre outras definições, é tratada pelo Comitê de Ajudas Técnicas como

[...] uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou

mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (BRASIL, 2007b).

O conhecimento da TA envolve diversas áreas setoriais como: fonoaudiologia, fisioterapia, educação especial, pedagogia, terapia ocupacional, entre outras que podem atuar colaborativamente quanto ao uso de um dos recursos. No ambiente escolar, recursos simples são adaptados pelos professores, conforme as necessidades específicas de cada aluno, como suportes para visualização de textos ou livros, engrossadores de lápis ou caneta, materiais pedagógicos em relevo, alfabeto ampliado, jogos pedagógicos adaptados, entre tantos outros.

Os recursos de TA são objetos de trabalho dos professores, pois almejar estratégias e efetivar práticas faz parte da rotina em sala de aula. Entretanto, a falta de conhecimento específico dos recursos muitas vezes inviabiliza o planejamento eficaz para promover um ambiente de aprendizagem significativa.

Frente às dificuldades encontradas pelos professores, principalmente pela falta de conhecimento específico dos recursos, muitos estudiosos começaram a se questionar, principalmente por se tratar de um material pertencente a uma das ações de uma política pública em prol da garantia dos direitos das pessoas com necessidades especiais. Assim, a tecnologia assistiva vem conquistando um espaço importante na educação especial no Brasil, e, nos últimos anos, pôde-se observar o aumento significativo de estudos sobre essa temática. Esses estudos enfatizaram o uso de Tecnologia Assistiva na educação especial, por meio de recursos, serviços e estratégias que

colaboram com a acessibilidade, com o processo de aprendizagem e com o desenvolvimento das habilidades de alunos com deficiências. São alguns dos estudos a respeito de acessibilidade (AUDI, 2004; MANZINI, 2006; AUDI; MANZINI, 2006; PAULINO; CORRÊA; MANZINI, 2008; OLIVEIRA; MANZINI, 2008), comunicação alternativa (DELAGRACIA, 2007; DELIBERATO, 2008; PAURA, 2009; SAMESHIMA, 2011), informática (TERÇARIOL, 2003; BECK, 2004; HUMMEL, 2007; IMAMURA, 2008; KLEINA, 2008; LOURENÇO, 2008), desenvolvimentos de softwares (HERCULIANI, 2007; CARVALHO, 2011), TA nos espaços das SRM (EMER, 2011), entre outros temas.

O estudo descrito a seguir faz parte de uma das etapas de uma pesquisa que discutiu a formação de professores de salas de recursos multifuncionais para o uso de Tecnologia Assistiva (HUMMEL, 2012). O estudo consistiu de cinco etapas, sendo a primeira a identificação dos recursos tecnológicos presentes nas SRM; a segunda, a identificação dos conhecimentos dos professores que atendem a alunos com deficiência nas SRM a respeito da utilização dos recursos tecnológicos como ferramenta de apoio pedagógico; por meio de autoavaliação, o domínio de recursos de Tecnologia Assistiva, especificamente os recursos de informática, foi identificado na terceira etapa. Na quarta, houve planejamento e desenvolvimento de um curso de formação de professores para o uso dos recursos tecnológicos, no atendimento educacional especializado em SRM; e a quinta e última etapa consistiu na avaliação dos resultados do curso de formação. Quanto ao método, a pesquisa de intervenção e colaborativa

fundamentou as bases metodológicas deste estudo. A pesquisa de intervenção é um processo que envolve sujeitos da investigação e objetos a serem investigados. A pesquisa de intervenção parte do pressuposto de um projeto coletivo de trabalho com mobilização de estratégias. Constitui-se no momento em que as experiências locais são analisadas dentro do contexto sócio-histórico-político e os efeitos da prática são relevados (ROCHA, 2006). Enquanto a pesquisa colaborativa foi utilizada pelo fato de que é uma proposta de investigação educacional capaz de articular a pesquisa e o desenvolvimento profissional a partir de aproximação entre universidades e escola (IBIAPINA, 2008). Dickel (2001) entende ser uma modalidade de intervenção em que se objetiva favorecer o processo de construção da autonomia e independência dos professores, visando ao aperfeiçoamento de sua prática. A pesquisa colaborativa “reconcilia duas dimensões da pesquisa em educação, construção dos saberes e a formação contínua dos professores” (IBIAPINA, 2008, p. 21).

A metodologia que envolve esta pesquisa se volta para a resolução de problemas sociais, principalmente aqueles vivenciados na escola, sendo que a interação entre pesquisador e professores pode contribuir para propagar “atitudes que motivam a coprodução de conhecimentos voltados para a mudança da cultura da escola e para o desenvolvimento profissional dos professores” (IBIAPINA, 2008, p. 23). Neste artigo, será apresentado o desenvolvimento do primeiro estudo que teve como objetivo identificar os recursos tecnológicos presentes nas SRM, instalados nas escolas da rede municipal

de educação da cidade de Londrina, Estado do Paraná.

Desenvolvimento

Participaram dessa etapa de estudo 43 professoras que atuavam no atendimento aos alunos público-alvo da educação especial, sendo: 29 professoras das SRM; dez professoras da assessoria da Gerência de Apoio Educacional Especializado; e quatro professoras das salas de recursos de transtorno global de desenvolvimento.

A realização deste estudo ocorreu, no primeiro momento, em um laboratório de informática, equipado com 60 computadores com projetor multimídia e questionário TAE (Tecnologia Assistiva para Educação) (MANZINI; MAIA; GASPARETTO, 2008). O Questionário TAE é um instrumento composto por 86 questões fechadas, ilustrado com figuras de TA, específicas das áreas de deficiências visuais, físicas e auditivas. Para cada um desses recursos, são respondidos os itens: *se está disponível, se conhece o recurso, se sabe manusear e forma de aquisição do recurso*. Além dessas questões, o instrumento permite identificar o perfil do respondente quanto a sua atividade principal, formação inicial, especialização, idade, tempo de magistério, tempo de experiência com alunos com necessidades educacionais especiais.

O preenchimento do questionário ocorreu durante 45 min., aproximadamente. As informações coletadas foram tabuladas e constituíram planilhas com o aplicativo *Office Excel* da *Microsoft*.

Durante o preenchimento do Questionário TAE, quanto aos recursos disponíveis na escola, sentiu-se

necessidade de maior aprofundamento nas respostas, uma vez que o instrumento foi respondido em um laboratório de informática e não no próprio local de trabalho das professoras. Segundo relatos de algumas delas, muitos recursos, quando chegaram à escola, eram guardados em armários e ainda não haviam sido manuseados, como o *notebook* e o *software Boardmaker*.

Diante dos motivos apresentados, optou-se por construir um novo instrumento, o qual permitisse às professoras realizar um levantamento *in loco* da tecnologia assistiva recebida por meio do programa das SRM.

Com base nos itens apresentados no Manual de Orientação do Programa de Implantação de Salas de Recursos Multifuncionais (BRASIL, 2010, p. 10-11), elaborou-se o Questionário para Identificação de TA nas Salas de Recursos Multifuncionais. O questionário foi dividido em duas partes com questões fechadas. A primeira parte solicita informações do perfil da participante, e a segunda consta de 48 recursos a serem respondidos com as opções *Sim* ou *Não* para os recursos disponíveis.

Para análise dos dados, adotaram-se as abordagens quantitativa e qualitativa. Sobre a pesquisa quantitativa, Gil (1999) descreve que é aquela que considera que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir os dados, opiniões e informações em números, para analisá-los. Requer o uso de recursos e técnicas estatísticas. É qualitativa, pois atende à necessidade de aprofundamento nas percepções dos dados levantados. Para Martinelli (1999, p. 115), “[...] o desenho da pesquisa qualitativa deve nos dar uma visibilidade muito clara do objeto, objetivo e metodologia, de onde partimos e onde

queremos chegar”. Os dados obtidos foram apresentados em tabelas e enumerados em ordem decrescente, visando-se demonstrar aqueles que se destacavam nas salas.

Resultados e discussões

Os resultados e análises das informações coletadas compuseram três categorias de análises. Por categorias de análises entende-se colocar os dados inteligíveis, a fim de organizá-los de forma a propor uma explicação adequada àquilo que se quer investigar (MOROZ, 2002). A primeira refere-se ao perfil das participantes integrantes nesta pesquisa, principalmente procurando-se evidenciar sua formação inicial, sua formação em nível de pós-graduação, o tempo de experiência no magistério e o tempo de experiência com alunos com necessidades educacionais especiais. Na segunda categoria, são apresentadas as informações a respeito dos recursos de TA, disponíveis nas escolas de acordo com as áreas das deficiências: visuais, físicas, auditivas, procurando apresentar quais são de fato os recursos disponíveis para o trabalho prático em sala de aula. Para finalizar, a terceira categoria apresenta os resultados do Questionário para Identificação de TA nas Salas de Recursos Multifuncionais no que se refere aos equipamentos, material didático/pedagógico das salas *Tipo I* e *Tipo II* e qual sua real articulação quanto aos limites e possibilidades de TA nas Salas de Recursos Multifuncionais.

Perfil das participantes integrantes da pesquisa

As informações a seguir apresentam os resultados a respeito do perfil das professoras quanto a sua formação inicial,

assim como o tempo de experiência no magistério e no atendimento de alunos com necessidades especiais. Conforme apresentado abaixo (Tabela 1), 62,8% das professoras eram formadas para habilitação nas séries iniciais e educação infantil, enquanto 53,5% possuíam pedagogia e 9,3%, normal superior. A formação em psicologia representou 7,0%, e em letras, 4,7%; as demais áreas de formação, como biologia, sociologia, ciências sociais, ciências biológicas, educação artística, educação física, estudos sociais, história e serviços sociais, representaram 2,3% cada uma.

Tabela 1. Formação inicial das professoras.

FORMAÇÃO	NÚMERO	%
Pedagogia	23	53,5%
Normal Superior	4	9,3%
Psicologia	3	7,0%
Letras	2	4,7%
Biologia	1	2,3%
Sociologia	1	2,3%
Ciências Sociais	1	2,3%
Ciências Biológicas	1	2,3%
Educação Artística	1	2,3%
Educação Física	1	2,3%
Estudos Sociais	1	2,3%
História	1	2,3%
Serviço Social	1	2,3%
Não informou	2	4,7%
Total Geral	43	100%

Evidenciou-se que, mesmo com a formação voltada para as licenciaturas, 37,2% não seguiram as determinações da legislação brasileira, por meio do decreto nº 3.276, de 6 de dezembro de 1999, que delibera os seguintes preceitos para a formação voltada à atuação na educação infantil e nos anos iniciais: “far-se-á, preferencialmente, em cursos normais

superiores”. (BRASIL, 1999). Ou seja, esses professores possuíam a formação adquirida no ensino médio, na modalidade do magistério e não a formação específica em nível superior, conforme a legislação brasileira. Pôde-se inferir que as professoras ingressaram em suas atividades profissionais num momento sócio-histórico em que somente a formação adquirida no ensino médio já as habilitava. A formação em nível de pós-graduação *latu sensu* foi apontada por 100% das professoras nos diversos cursos da área educacional.

Tabela 2. Cursos de Especialização.

QUAL ESPECIALIZAÇÃO POSSUI?	NÚMERO	%
Educação Especial e Psicopedagogia	25	58,1%
Educação Especial	9	20,9%
Psicopedagogia	3	7,0%
Psicopedagogia, Educação Especial, Atendimento Educacional Especializado	2	4,7%
Gestão, Supervisão e Orientação	2	4,7%
Psicologia Aplicada à Educação	1	2,3%
Psicopedagogia, Educação Especial, Mestrado em Educação Especial	1	2,3%
Total Geral	43	100%

A Política da Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008a) define que, para atuar nas SRM, é imprescindível formação na área. Observou-se que todas as professoras possuíam um ou mais cursos de

especialização na área de atuação: 58,1% eram formadas em educação especial e psicopedagogia; 20,9%, em educação especial; 7,0%, em psicopedagogia; no Atendimento Educacional Especializado (AEE), 2,3%. Constatou-se, ainda, que uma professora possuía mestrado em educação especial, representando 2,3%. Os cursos na área de gestão, orientação e supervisão educacional e psicologia aplicada à educação foram citados por 2,3% das professoras. Somando-se os números correspondentes aos cursos de especialização, destinados especificamente à formação dos professores que atuam no atendimento educacional especializado dos alunos com deficiência, teve-se um percentual de 93% de professores com pós-graduação em educação especial. De certa forma, um resultado significativo; no entanto, todas as professoras deveriam ter sua formação na área de atuação. Assim, buscou-se, também, conhecer o tempo de experiência com alunos com necessidades especiais, conforme apresentado na Tabela 3.

Tabela 3. Tempo de experiência no magistério.

TEMPO DE MAGISTÉRIO	ANOS
Média de tempo	18
Máximo de tempo	35
Mínimo de tempo	0
Desvio padrão	7
Base de cálculo - pessoas	43

Pelos resultados apresentados, constatou-se que a média do tempo de experiência das professoras no exercício do magistério estava entre o mínimo de 18 anos e o tempo máximo correspondente a 35 anos, demonstrando que todas as professoras possuíam experiência no magistério. Essa informação foi

comprovada nos resultados do desvio-padrão, que registrou o número de sete anos.

De acordo com os resultados apresentados na Tabela 4, todas as professoras possuíam experiência no atendimento de alunos com deficiência no ensino regular. Observou-se que o tempo médio correspondeu a seis anos, enquanto que o tempo máximo, a 26 anos; o desvio padrão correspondeu a sete anos.

Tabela 4. Tempo de experiência com alunos com necessidades educacionais especiais.

TEMPO DE EXPERIÊNCIA	ANO
Medida de tempo de experiência com alunos com necessidades educacionais especiais	6
Máximo de tempo de experiência com alunos com necessidades educacionais especiais	26
Mínimo de tempo de experiência com alunos com necessidades educacionais especiais	0
Desvio padrão de tempo de experiência com alunos com necessidades educacionais especiais	7
Base de cálculo - pessoas	43

Pelos resultados apresentados, conclui-se que as professoras que atuavam nas SRM possuíam certa experiência no atendimento de alunos com deficiências, o que indica que possivelmente construíam seus saberes na trajetória de sua prática pedagógica (TARDIF, 2007, p. 63).

Tecnologias Assistivas nas Escolas – os recursos disponíveis

O questionário TAE permitiu que se identificassem os recursos presentes nas escolas. Para fins deste estudo, foi analisada somente a categoria de que tratou o instrumento: recursos disponíveis nas áreas de deficiência visual, deficiência auditiva e deficiência física.

São necessárias algumas apreciações quanto ao público participante da pesquisa e à formalização dos dados, antes da apresentação dos resultados. O público participante deste estudo, conforme já informado, foi formado por um grupo de 43 professoras que atuavam com alunos com deficiências. Todavia, nem todas as professoras desenvolviam suas atividades pedagógicas nas escolas; as participantes faziam parte de três grupos distintos: assessoras pedagógicas, professoras das SRM e de salas de transtorno global de desenvolvimento.

Ocorre que as professoras que atuavam como assessoras estavam lotadas na Gerência de Apoio Educacional Especializado (GEAE), e, em seus ambientes de trabalho, os recursos de TA não se faziam presentes. A falta de recursos nos locais de trabalho das assessoras inviabilizou o conhecimento teórico e prático, para que pudessem orientar os professores das SRM quanto à metodologia e prática pedagógica dos recursos para fins educacionais.

Os resultados demonstram baixo índice de recursos disponibilizados nessa área de deficiência; um dos motivos pode estar atrelado ao fato de que, segundo informações levantadas nos registros da GEAE, das 29 escolas que foram contempladas com o programa de instalação de SRM, somente duas

receberam *kits* tecnológicos¹ para a composição da sala do *Tipo II*.

Os recursos de TA, listados na Tabela 5, que apareceram em maior número são: o jogo da velha em EVA (13); seguido da reglete e jogo de xadrez (11); lupa sem luz (10). Os recursos caderno para escrita ampliada, livros adaptados e soroban foram citados por oito professoras, enquanto que o alfabeto Braille, máquina de escrever em Braille, bengala de alumínio e computador com programas para o aluno deficiente visual ou cego apareceram disponíveis para sete professoras. O jogo resta 1, impressora Braille, *notebook* com programas para o aluno com deficiência visual ou cego e *softwares* para deficiência visual com sintetizador de voz foram apontados por seis participantes. Os demais recursos apareceram para uma pequena quantidade de participantes, variando entre quatro e um. Ainda, 13 tipos de recursos foram informados como não existentes. A reglete, lupa eletrônica com tela própria e caderno para escrita ampliada não foram informados por uma das participantes; pode-se aferir que, ao deixar de preencher esses itens, existia desconhecimento da utilidade dos recursos.

A escassez dos recursos de TA nas escolas foi comprovada por Verussa (2009), que analisou que os recursos de baixa tecnologia representam um número insignificante no ambiente escolar, muito embora se reconheça o valor pedagógico para a aprendizagem dos alunos.

¹ Conjunto de recursos de TA, materiais pedagógicos, mobiliários e equipamentos.

Tabela 5. Questionário TAE – Recursos disponíveis na área da deficiência visual.

Recursos	Disponível	Não disponível	Em branco
Jogo da velha em EVA	13	30	1
Reglete	11	32	
Jogo de xadrez e dama com estojo	11	32	
Lupa sem luz	10	33	
Caderno para escrita ampliada	8	35	1
Livros adaptados para deficiência visual	8	35	
Soroban de 21 eixos	8	35	
Alfabeto Braille	7	36	
Máquina de escrever em Braille	7	36	
Bengala de alumínio dobrável	7	36	
Computador com programas para o aluno deficiente visual ou cego	7	36	
Resta um em madeira	6	37	
Impressora Braille	6	37	
Notebook com programas para o aluno com deficiência visual ou cego	6	37	
Softwares para deficiência visual, com sintetizador de voz, leitores de tela	6	37	
Amplificador de imagens e textos	4	39	
Alfabeto Braille grande em madeira com pinos	2	41	
Dominó com texturas 2	2	41	
Guia de assinatura	2	41	
Dado de espuma com guizo	2	41	
Jogo da velha em madeira	1	42	
Lupa com luz	1	42	
Lupa eletrônica com tela própria reclinável. Aumento de 3,5 x até 14 x. Com bateria.	1	42	1
Bola infantil sonora	1	42	
Calculadora que fala em português	1	42	
Bengala inteiriça de alumínio	1	42	
Dominó magnético	0	43	
Alfabeto Braille pequeno em madeira com pinos de metal	0	43	
Quadro melanínico	0	43	
Lupa eletrônica mini com tela própria. Aumento de 4 x e 8 x. Com bateria	0	43	
Lupa eletrônica com tela própria. Aumento de até 8 x. Pode ser usada para escrever. Com bateria	0	43	
Girabraile	0	43	
Baralho Braille	0	43	
Baralho baixa visão com contraste	0	43	
Baralho para baixa visão	0	43	
Desenhador Braille	0	43	
Aquecedor de papel microcapsulado	0	43	
Duplicador Braille	0	43	
Display Braille	0	43	

Para Ferrari (2008, p. 79), a utilização de programas tecnológicos, especificamente os *softwares* voltados para deficiência visual, tem não apenas contribuído com o processo educacional, mas para a inserção social dessas pessoas, cabendo ações concretas pelo poder público para viabilizar cada vez mais o acesso aos recursos de TA.

A seguir, serão apresentados os resultados dos recursos disponíveis nas escolas na área da deficiência física.

A Tabela 6 apresentou os recursos referentes à área da deficiência física, destacando-se os recursos disponíveis: colmeia de acrílico para uso em teclado comum de computador (31); *Software* para a criação de pranchas de comunicação (13); recursos pedagógicos, adaptados para leitura e escrita (12); cadeira de rodas de ferro ou aço (10). Outros recursos apresentaram-se disponíveis em menor quantidade: *Notebook* com programas para o aluno com deficiência física (8); acionador para computador (7); mesa e cadeira adaptada (6), pastas de comunicação (5). Ressalta-se que oito recursos não foram citados: pulseira de chumbo, capacete com ponteira, cadeira de rodas motorizada, mesa adaptada em

PVC, caderno de madeira, caderno imantado, letras emborrachadas com peso e suporte com velcro para quadro de comunicação. Algumas professoras também não forneceram informações a respeito dos *Softwares* para a criação de pranchas de comunicação (2), computador com programas para aluno com deficiência física (1), acionador para computador (3), livro adaptado para comunicação alternativa (1) e pulseira de chumbo (1). Seguindo a mesma análise da Tabela 5, pôde-se deduzir que elas não conheciam os recursos ou que tiveram dúvidas sobre estes estarem ou não disponíveis.

O *Software* para a criação de pranchas de comunicação denomina-se *Software Boardmaker* (MAYER-JOHNSON, 2011), um sistema *Picture Communication Symbols* (PCS)² que possibilita a confecção de materiais pedagógicos conforme a necessidade do aluno (NUNES, 2003; SAMESHIMA, 2011). Evidenciou-se que o número apresentado está de acordo com o informado na Tabela 11, que trata dos materiais didático/pedagógicos nas SRM, demonstrando concordância nas informações quanto à existência desse recurso em 13 escolas.

² Símbolos de Comunicação Pictórica (PCS) formam um sistema de comunicação com símbolos que permitem a criação de recursos de comunicação (MAYER-JOHNSON, 2011).

Tabela 6. Questionário TAE – Recursos disponíveis na área da deficiência física.

Recursos	Disponível	Não disponível	Em branco
Colmeia de acrílico para uso em teclado comum de computador	31	12	
Software para a criação de pranchas de comunicação	13	28	2
Recursos pedagógicos adaptados para leitura e escrita	12	31	
Cadeira de rodas de ferro ou aço	10	33	
Notebook com programas para o aluno com deficiência física	9	34	
Computador com programas para aluno com deficiência física	8	35	1
Acionador para computador	7	33	3
Mesa adaptada em madeira	6	37	
Cadeira adaptada em madeira	6	37	
Pastas para comunicação	5	38	
Figuras para comunicação alternativa	4	39	
Andador convencional	3	40	
Cadeira de rodas acolchoada	2	41	
Stand in table tubular	2	41	
Recursos com velcro	2	41	
Miniaturas para comunicação alternativa	2	41	
Livro adaptado para comunicação alternativa	2	41	
Vocalizadores	1	42	1
Cadeira de rodas de alumínio	1	42	
Stand in table em madeira	1	42	
Cadeira de posicionamento	1	42	
Andador com rodas e freio	1	42	
Jogo da velha adaptado	1	42	
Livro adaptado	1	42	
Pulseira de chumbo	0	42	1
Capacete com ponteira	0	43	
Cadeira de rodas motorizada	0	43	
Mesa adaptada em PVC	0	43	
Caderno de madeira	0	43	
Caderno imantado	0	43	
Letras emborrachadas com peso e suporte de velcro	0	43	
Suportes com velcro para quadro de comunicação	0	43	

Na área de deficiência auditiva (Tabela 7), os recursos *disponíveis* citados, em ordem decrescente, são: dominó de Libras (15); jogo de memória em Libras (9); computador com programa específico para o aluno com deficiência auditiva ou surdez (3); livros em *CD-ROM* em Libras/Português e livro de história em Libras (2); jogo educativo de configuração de mãos, calendário em Libras, *Notebook* com programa específico para o aluno com deficiência auditiva ou surdez (1).

Os recursos que, segundo as professoras, *não estão disponíveis* são: relógio e mapa em Libras (42 participantes); sistema FM, jogo de loto em Libras, *Kit* de cadernos com vocabulário em Libras e dicionário em Libras (41 participantes).

Um número considerado excessivo (22) de professoras não assinalou um dos recursos apresentados no questionário; essa atitude permitiu a inferência de que desconheciam a existência dos recursos presentes em suas escolas. O

desconhecimento e a falta de recursos nessa área também estão presentes nos estudos de Verussa (2009), ou seja, evidencia-se que a falta de recursos e de conhecimento está presente nos diferentes contextos escolares.

Atentos a essa situação, pesquisadores buscam contribuir com os estudos na área, desenvolvendo novos produtos de TA, como o *software* de autoria para alunos deficientes não falantes nas atividades de contos e recontos de histórias (CARVALHO, 2011) e *software* e língua portuguesa/Libras com tecnologia de realidade aumentada (HERCULIANI, 2007) entre outros. Todavia, a presença de tais recursos e formação de professores quanto ao uso adequado ainda é questão fundamental para garantir que a TA seja apoio ao aluno e possibilite seu desenvolvimento em todos os aspectos.

Tabela 7. Questionário TAE - Recursos disponíveis na área da deficiência auditiva.

Deficiência auditiva	Disponível	Não disponível	Em branco
Dominó em Libras	15	26	2
Jogo de memória em Libras	9	32	2
Computador com programa específico para o aluno com deficiência auditiva ou surdez	3	40	0
Computador com programa específico para o aluno com deficiência auditiva ou surdez	3	40	0
Livros em <i>CD-ROM</i> em Libras/ português	2	39	2
Livros de histórias em Libras	2	39	2
Jogo educativo de configuração de mãos	1	40	2
Calendário em Libras	1	40	2
Sistema FM	0	41	2
Jogo de loto em Libras	0	41	2
Kit de cadernos com vocabulário em Libras	0	41	2
Dicionário em Libras	0	41	2
Relógio em Libras	0	42	1
Mapa em Libras	0	42	1
<i>Notebook</i> com programa específico para o aluno com deficiência auditiva ou surdez	1	42	0

Tecnologia Assistiva nas Salas de Recursos Multifuncionais – os equipamentos

Selecionaram-se para este estudo as professoras que atuam, diretamente, em SRM, o que representou 33 professoras. Utilizou-se o critério de exclusão de dez professoras, por desenvolverem suas atividades na assessoria pedagógica da SME e pelo fato de não terem à disposição os referidos recursos. Das 33 professoras selecionadas, 25 responderam ao instrumento; um dos motivos para a

redução do número inicial deu-se pelo fato de haver mais de uma professora de uma mesma escola participando da pesquisa, o que as levou a responderem, juntas, o mesmo questionário.

As informações a respeito dos recursos presentes nas SRM serão tratadas a seguir, considerando-se as categorias: equipamentos, material didático/pedagógico, mobiliário, equipamentos, material didático/pedagógico e mobiliário da sala do *Tipo II*.

Tabela 8. Equipamentos nas Salas Recursos Multifuncionais.

EQUIPAMENTOS	SIM		NÃO	
	Freq.	%	Freq.	%
Scanner	21	84%	4	16%
Notebook	20	80%	5	20%
Microcomputadores	19	76%	6	24%
Estabilizador	19	76%	6	24%
Teclado com colmeia	18	72%	7	28%
Impressora laser	17	68%	8	32%
Mouse com entrada para acionador	14	56%	11	44%
Acionador de pressão	12	48%	13	52%
Lupa eletrônica	7	28%	18	72%

Os resultados demonstraram que grande parte dos equipamentos foi recebida pelas escolas: o *scanner*, 84%; *notebook*, 80%, microcomputador e estabilizador, 76%; e teclado com colmeia, 72%. Em quantidade inferior, foram mencionados o *mouse* com entrada para acionador, por 56% das participantes; o acionador de pressão, por 48%; e a lupa eletrônica, por apenas 28%.

A Tabela 9 apresenta as informações a respeito dos materiais didático-pedagógicos, disponibilizados pelo programa.

Dos materiais didáticos pedagógicos das SRM, 11 foram citados por mais de 50% das professoras como disponíveis nas escolas, entre esses recursos estão: material dourado (19); esquema corporal, bandinha rítmica, tapete alfabético encaixado, plano inclinado (15); entre outros.

Informados por menos de 50% das professoras os seguintes materiais: memória de numerais 1 (12); sacolão criativo monta tudo (8); dominó de associação de ideias; e dominó de frutas em Libras (6).

Tabela 9.Material Didático-Pedagógico nas Salas de Recursos Multifuncionais.

EQUIPAMENTOS	SIM		NÃO	
	Freq.	%	Freq.	%
Material dourado	19	76%	6	24%
Esquema corporal	15	60%	10	40%
Bandinha rítmica	15	60%	10	40%
Tapete alfabético encaixado	15	60%	10	40%
Plano inclinado - suporte para leitura	15	60%	10	40%
Dominó de frases	14	56%	11	44%
Dominó de animais em Libras	14	56%	11	44%
Alfabeto Braille	14	56%	11	44%
Memória tátil	14	56%	11	44%
Software Comunicação Alternativa	13	52%	12	48%
Quebra-cabeças - sequência lógica	13	52%	12	48%
Memória de numerais I	12	48%	13	52%
Kit de lupas manuais	11	44%	14	56%
Dominó tátil	9	36%	16	64%
Sacolão Criativo Monta Tudo	8	32%	17	68%
Dominó de associação de ideias	6	24%	19	76%
Dominó de frutas em Libras	6	24%	19	76%

Os mobiliários disponíveis nas salas recursos multifuncionais são apresentados na Tabela 10.

Tabela 10. Mobiliários nas Salas de Recursos Multifuncionais.

MOBILIÁRIOS	SIM		NÃO	
	Freq.	%	Freq.	%
Cadeiras	22	88%	3	12%
Mesa para impressora	22	88%	3	12%
Mesas para computador	22	88%	3	12%
Mesa redonda	20	80%	5	20%
Armário	20	80%	5	20%
Quadro-branco	18	72%	7	28%

A Tabela 10 comprova que, para 88% das professoras, os mobiliários foram contemplados pelo programa. Comparando-se com os dados das demais tabelas, comprova-se que os mobiliários foram contemplados nas SRM quase que na totalidade.

As salas do *Tipo II*, específicas para alunos com deficiência visual, foram instaladas em duas unidades escolares, conforme já abordado. A Tabela 11 apresenta os resultados dos recursos disponíveis.

Tabela 11. Equipamentos e Materiais Didático/Pedagógicos – Sala Tipo II.

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS DIDÁTICO/PEDAGÓGICOS	Sim		Não	
	Freq.	%	Freq.	%
Reglete de mesa	3	12%	22	88%
Soroban	2	8%	23	92%
Impressora Braille – pequeno porte	1	4%	24	96%
Punção	1	4%	24	96%
Máquina de datilografia Braille	0	0%	25	100%
Guia de assinatura	0	0%	25	100%
Kit de desenho geométrico	0	0%	25	100%
Calculadora sonora	0	0%	25	100%

Ressalta-se que somente duas SRM foram compostas com recursos da sala *tipo II*. Os resultados revelaram que quatro dos recursos estão presentes nas salas: reglete de mesa (3); soroban (2) impressora Braille e punção 1.

Todavia constem nas especificações determinadas pelo MEC, as professoras informaram não estar disponíveis nas salas: a máquina de datilografia Braille, guia de assinatura, *kit* de desenho geométrico e calculadora sonora.

Observou-se, pelos resultados da Tabela 11, que as SRM não foram contempladas com todos os recursos constantes no programa. Conforme relato das professoras, os recursos foram disponibilizados gradativamente, como exemplo, os *notebooks*.

Ao se comparar os resultados dos dois instrumentos – Questionário TAE e Questionário para Identificação de TA nas Salas de Recursos Multifuncionais –, observaram-se algumas inconsistências nas informações oferecidas pelas professoras. As divergências das respostas possibilitam algumas inferências.

As professoras preencheram o questionário TAE fora do ambiente de trabalho, visualizando os recursos por meio das imagens impressas e no programa *power point*. No entanto, ao

voltar ao local de trabalho e fazer um *check list* dos recursos que a escola disponibilizava, certificaram-se de que os mesmos estavam realmente à disposição, pois, conforme informado anteriormente, alguns deles chegaram às SRM e ficaram guardados, principalmente aqueles com custo financeiro mais elevado, motivo pelo qual os gestores das escolas tomaram essa decisão, mantendo-os nos armários da secretaria da escola, por temer o desaparecimento.

Além do mais, a falta de informação quanto ao uso pedagógico dos recursos também foi verificada, à medida que não houve qualquer tipo de formação que as informasse e capacitasse quanto ao uso dos recursos disponibilizados.

Considerações finais

Este estudo permitiu identificar os recursos tecnológicos presentes nas salas de recursos multifuncionais das escolas da rede municipal de educação, da cidade de Londrina, Estado do Paraná. Pelos resultados dos instrumentos utilizados para este estudo, constatou-se que os limites ainda existentes são a escassez de recursos de TA para o atendimento de alunos em todas as áreas de deficiências: visual, física e auditiva.

Na área de deficiência física, a TA representa um número mais elevado de recursos presentes nas escolas, comparado aos da área da deficiência visual e auditiva. A questão do alto custo dos recursos inviabiliza, de certa forma, a aquisição dos mesmos, por parte das escolas e das políticas públicas, fato que também torna inviável o acesso àqueles tanto do professor quanto do aluno. Segundo Galvão Filho (2009), há os produtos denominados de baixa tecnologia (*low-tech*) e os produtos de alta tecnologia (*high-tech*). Para o autor, essa diferença não significa o comprometimento da eficiência deles; a relevância está na sua funcionalidade a serviço do deficiente, seja para sua vida acadêmica ou social. Independente de sua classificação, alta ou baixa tecnologia, os professores não tinham conhecimento dos recursos; prova disso está nas divergências entre os dois questionários respondidos.

Observou-se, ainda, que o programa de implantação de SRM não disponibilizou todos os recursos citados no programa, haja vista que muitas escolas ainda não haviam recebido o *kit* tecnológico completo.

Conclui-se que a presença da TA nas salas de recursos multifuncionais não garante a qualidade dos atendimentos educacionais especializados. Porém, uma grande possibilidade da TA de fato se concretizar seria um efetivo compromisso quanto à formação do profissional, para que este tenha conhecimentos teóricos e práticos para manuseio e aplicação dos recursos. Assim, o professor que presta o atendimento em SRM poderá instrumentalizar o aluno com deficiência a fazer uso da TA em diversas situações cotidianas. Cabe aos sistemas de ensino, municipal, estadual ou federal promover a

formação dos profissionais de AEE para que exerçam com eficiência sua atividade pedagógica, garantindo melhores condições de aprendizagem dos alunos público-alvo da educação especial. Afinal, os professores que atuam nas salas multifuncionais possuem algum conhecimento a respeito dos recursos tecnológicos que compõem as salas de recursos multifuncionais? Quais as dúvidas que os professores têm em relação aos recursos tecnológicos disponíveis? Seria possível desenvolver um processo de formação capaz de habilitá-los a trabalhar adequadamente com os recursos tecnológicos, caso não estivessem preparados? Contudo, que este texto aplique-se como importante fonte de informação a professores que têm suas salas alunos com necessidades especiais e que almejam o trabalho de formação na área da TA e que essas questões possibilitem novas pesquisas e novos horizontes.

Referências

AUDI, E. M. M. Protocolo para avaliação da acessibilidade física em escolas do ensino fundamental. 2004. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília, 2004.

AUDI, E. M. M.; MANZINI, E. J. Protocolo para avaliação da acessibilidade física em escolas do ensino fundamental. Um guia para gestores e educadores. Marília: ABPEE, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Programa de implantação de salas de recursos multifuncionais. Edital nº 01, de 26 de abril de 2007a.

BRASIL. Comitê de Ajudas Técnicas. CORDE. Ata da III Reunião do Comitê de Ajudas Técnicas, 2007b. Disponível em: <<http://portal.mj.gov.br/corde/cimite.asp>>. Acesso em: 14 mai. 2015.

BRASIL. Decreto nº 3.273, de 6 de dezembro de 1999. Dispõe sobre a formação em nível superior de professores para atuar na educação básica, e dá outras providências. Brasília, 1999. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D3276.htm>. Acesso em: 07 mai. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Manual de Orientação: Programa de Implantação de Sala de Recursos Multifuncionais. Brasília, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília, 2008. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducespecial.pdf>>. Acesso em: 07 fev. 2015.

BECK, F. L. A utilização da tecnologia computacional na educação especial: uma proposta de intervenção prática docente. 2004. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2004.

CARVALHO, D. Software em Língua Portuguesa/Libras com Tecnologia de Realidade Aumentada: ensinando palavras para alunos com surdez. 2011. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília, 2011.

DELAGRACIA, J. D. Desenvolvimento de um protocolo para avaliação de habilidades comunicativas para alunos não-falantes em situação familiar. 2007.

Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília, 2007.

DELIBERATO, D. Comunicação Alternativa: informações básicas para professores. In: OLIVEIRA, A. A. S.; OMOTE, S.; GIROTO, C. R. M. Inclusão Escolar: As contribuições da educação especial. Marília: FUNDEPE, 2008.

DICKEL, A. Que sentido há em se falar em professor-pesquisador no contexto atual? Contribuições para o debate. In: GERALDI, C. M.; FIORENTINI, D. P.; PEREIRA, E. M. A. (Org.). Cartografias do Trabalho Docente: professor(a)-pesquisador(a). Campinas: Mercado de Letras, 2001. p. 33-71.

EMER, S. O. Inclusão escolar: formação docente para o uso das TICs aplicada como tecnologia assistiva na sala de recurso multifuncional e sala de aula. 2011. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

FERRARI, E. F. Fomento ao uso de tecnologias assistivas por pessoas cegas e com deficiência visual na grande São Paulo. 2008. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Municipal de São Caetano do Sul, São Caetano do Sul, 2008.

GALVÃO FILHO, T. A. Tecnologia assistiva para uma escola inclusiva: apropriação, demandas e perspectivas. 2009. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Educação, Salvador, 2009.

GIL, A. C. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

HERCULIANI, C. E. Desenvolvimento de um software de autoria para alunos deficientes não-falantes nas atividades de contos e recontos de histórias. 2007.

Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília, 2007.

HUMMEL, E. I. A formação de professores para o uso da informática no processo de ensino e aprendizagem de alunos com necessidades educacionais especiais em classe comum. 2007. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2007.

HUMMEL, E.I.; Formação de professores de salas de recursos multifuncionais para o uso de tecnologia assistiva. 2012. Tese. (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília, 2012.

IBIAPINA, I. M. L. Pesquisa colaborativa: investigação, formação e produção de conhecimentos. Brasília: Líber Livro, 2008.

IMAMURA, E. T. M. Formação continuada do professor para o uso de recursos de informática com alunos com deficiência físicas. 2008. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília, 2008.

KLEINA, C. Formação continuada de professores para o uso da informática e tecnologias assistivas para alunos com deficiência física. 2008. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2008.

LOURENÇO, G. F. Avaliação de um programa de formação sobre recursos de alta tecnologia assistiva e escolarização. 2012. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2012.

MANZINI, E. J. Inclusão e Acessibilidade. Marília: ABPEE, 2006.

MANZINI, E. J.; MAIA S. R.; GASPARETO, M. E. R. F. Questionário T.A.E.: tecnologia assistiva para educação. Brasília: Comitê de Ajudas Técnicas, 2008.

MARTINELLI, M. L. Pesquisa qualitativa: um instigante desafio. São Paulo: Veras, 1999.

MAYER-JOHNSON, R. Boardmaker com Speaking Dynamically Pro. Versão 6. Software para aprendizagem e comunicação alternativa, com acessibilidade e geração de voz. Disponível em: <<http://www.mayer-johnson.com/>>. Acesso em: 12 fev. 2015.

NUNES, L. R. d'O. de P. Linguagem e Comunicação Alternativa: uma introdução. In: NUNES, L. R. d'O. de P. (Org.). Favorecendo o desenvolvimento da comunicação em crianças e jovens com necessidades educacionais especiais. Rio de Janeiro: Dunya, 2003. p. 1-14.

MOROZ, M. O processo de pesquisa: iniciação. Brasília: Plano Editora, 2002.

PAULINO, V. C.; CORRÊA, P. M.; MANZINI, E. J. Um estudo sobre a acessibilidade física em nove escolas municipais do ensino fundamental de uma cidade do interior paulista. Revista de Iniciação Científica da FFC, v. 8, p. 59-74, 2008.

PAURA, A. C. Estudo de vocábulos para a proposta de instrumento de avaliação do vocabulário de crianças não-oralizadas. 2009. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília, 2009.

ROCHA, M. L. Psicologia e as práticas institucionais: A pesquisa-intervenção em movimento. Psico, v. 37, n. 2, p. 169-174, maio/ago. 2006. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/i>

ndex.php/revistapsico/article/viewFile/1431/1124>. Acesso em: 17 jul. 2012.

ROPOLI, E. A et al. A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar: a escola comum inclusiva. v. 1. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial; Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2010. (Coleção A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar).

SAMESHIMA, F. S. Capacitação de professores no contexto de sistemas de comunicação suplementar e alternativa. 2011. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília, 2011.

TARDIF, M. Saberes Docentes e Formação Profissional. Petrópolis: Vozes, 2007.

TERÇARIOL, A. A. L. Um desafio na formação de educadores: A vivência e desenvolvimento de valores humanos usando as tecnologias. 2003. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Presidente Prudente, 2003.

VERUSSA, E. Tecnologia assistiva para o ensino de alunos com deficiência: um estudo com professores do ensino fundamental. 2009. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília, 2009.

Recebido em: 15/06/2015

Aceito em: 05/11/2015