

**TECNOLOGIA ASSISTIVA EM SALAS DE RECURSOS MULTIFUNCIONAIS  
PARA ENSINAR MATEMÁTICA: PERCEPÇÕES DOCENTES**

ASSISTIVE TECHNOLOGY IN MULTIFUNCTIONAL RESOURCE ROOMS FOR  
MATHEMATICS TEACHING: TEACHER'S PERCEPTIONS

TECNOLOGÍA ASSISTIVA EN SALAS DE RECURSOS MULTIFUNCIONALES PARA  
ENSEÑAR MATEMÁTICAS: PERCEPCIONES DOCENTES

Larissa Leal Scapin Gubert<sup>1</sup> 0000-0002-6041-1501

Marcos Lübeck<sup>2</sup> 0000-0001-6787-7083

<sup>1</sup> Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil;  
larissalara94@hotmail.com

<sup>2</sup> Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil;  
marcoslubeck@gmail.com

**RESUMO:**

Ensinar matemática na perspectiva inclusiva tem motivado importantes reflexões, tanto dentro quanto fora das instituições escolares. A área de tecnologia assistiva tem promovido esse ideal e auxiliado no ensino dos alunos do atendimento educacional especializado. Nessa conjuntura, realizou-se uma pesquisa que objetivou compreender como as docentes das salas de recursos multifuncionais, atuantes nos anos iniciais do Ensino Fundamental num município do Paraná, empregam a tecnologia assistiva e os seus meios para ensinar matemática em suas práticas, e conhecer quais deles são os mais utilizados. Participaram da pesquisa quinze docentes, a qual teve um caráter qualitativo, exploratório, fundamentada num levantamento bibliográfico sobre referências relevantes ao assunto, apresentando um questionário como o instrumento para a coleta de dados. Nas análises desses dados, utilizou-se uma abordagem qualitativa baseada na técnica de análise textual discursiva. Dessa apreciação, aportaram três temáticas principais, a saber: a) salas de recursos multifuncionais e inclusão; b) salas de recursos multifuncionais e matemática e; c) tecnologia assistiva. Pelas temáticas elencadas, percebeu-se que as docentes reconhecem as salas de recursos multifuncionais do município como um ambiente importante e como suporte fundamental para efetivação da inclusão, e que o ensino de matemática nesses espaços ocorre, sobretudo, por meio de jogos e materiais educativos manipuláveis e adaptados para os alunos, majoritariamente confeccionados e contextualizados pelas próprias docentes.

**Palavras-chave:** inclusão educacional; meios de ensino; tecnologia e educação.

**ABSTRACT:**

Teach mathematics in an inclusive perspective have instigated important reflections in and out school establishments. The area of assistive technology has promoted this ideal and assisted in teaching of the students in the specialized educational service. Therefore, an investigation was implemented to understand how the teachers of multifunctional resource rooms, who teach in early years of Elementary Schools in a municipality of Paraná state, use assistive technology and its resources to mathematics teaching in their practices, and find which of them are the most used. Fifteen teachers are participated of the investigation, which had a qualitative and exploratory nature and was founded in bibliographical research of relevant references of issue, presenting a questionnaire as instrument for data collection. In the data analysis, a qualitative approach was used, founded on the technique of discursive textual analysis. From this, three

themes emerged, namely: a) multifunctional resource rooms and inclusion; b) multifunctional resource rooms and mathematics; c) assistive technology. From the listed themes, was clear that teachers recognize the municipality's multifunctional resource rooms as an important environment and a fundamental support for inclusion process, and that mathematics teaching in these atmospheres occurs, above all, through games and educational materials manipulable and adapted for the students, predominantly prepared and contextualized by the teachers.

**Keywords:** educational inclusion; teaching resources; technology and education.

**RESUMEN:**

La enseñanza de las matemáticas desde una perspectiva inclusiva tiene suscitado importantes reflexiones, dentro y fuera de las instituciones educativas. Y el área de tecnología asistiva ha promovido este ideal y ha auxiliado en la enseñanza de los estudiantes del servicio educativo especializado. En esta coyuntura se realizó entonces una investigación para comprender cómo las maestras de las salas de recursos multifuncionales, que actúan en los primeros años de la Enseñanza Primaria de un municipio del Paraná, utilizan la tecnología asistiva y sus medios para enseñar las matemáticas en sus prácticas, y saber cuáles de ellos son los más utilizados. Quince maestras participaron de la investigación, que tuvo carácter cualitativo, exploratorio, fundado en un levantamiento bibliográfico de referencias relevantes al sujeto, presentando un cuestionario como el instrumento para la recolección de los datos. En los análisis de los datos se utilizó un enfoque cualitativo fundamentado en la técnica de análisis textual discursivo. De esta apreciación surgieron tres temáticas principales: a) salas de recursos multifuncionales e inclusión; b) salas de recursos multifuncionales y las matemáticas y; c) tecnología asistiva. A partir de esas temáticas, resultó muy claro que las maestras reconocen las salas de recursos multifuncionales del municipio como un ambiente importante y como asistencia fundamental para lograr la inclusión, y que la enseñanza de las matemáticas en estos espacios se da, sobre todo, a través de juegos y materiales educativos manipulables y adaptados a los estudiantes, en su mayoría elaborados y contextualizados por las propias maestras.

**Palabras clave:** inclusión educativa; material didáctico; tecnología y educación.

## Introdução

O interesse por temas relacionados ao ensino de matemática na perspectiva inclusiva nos anos iniciais da Educação Básica surge para muitos docentes antes mesmo da graduação. Durante o curso técnico de formação ao magistério, quando escutam a respeito da inclusão, ou depois, quando tem uma oportunidade de aprofundamento visando conhecer melhor essa área, algo essencial à prática educativa. Essencial, porque educar vai além de aplicar um currículo e empregar métodos de ensino. É um ato de humanidade e uma garantia de direitos às pessoas.

Igualmente, na licenciatura em matemática ou pedagogia, em estágios supervisionados ou programas institucionais de bolsas de iniciação à docência, pesquisa ou extensão, quando realizam-se intervenções com os alunos que frequentam as salas de recursos multifuncionais – SRM, essas experiências de iniciação à docência fazem olhar para a inclusão de maneira mais atenta e apurada, observado as atitudes singulares dos professores desses alunos ao ensiná-los em suas especificidades, mediante ações que respeitam e incluem a todos nas escolas comuns.

Como docente de uma rede municipal, lecionando numa escola com a SRM dedicada aos alunos do 1º ao 5º ano, havendo vivenciado as experiências referidas e aprendendo, entre uma conversa e outra, acerca do trabalho realizado por quem atua nessa sala, nos lançamos a estudos concernentes ao ensino de matemática e à inclusão. Com isso, questionamos como as professoras das SRM dos anos iniciais de uma rede pública municipal de ensino do Paraná estão utilizando a tecnologia assistiva para ensinar matemática numa perspectiva inclusiva e quais os meios de ensino (técnicos, tecnológicos, metodológicos...) mais utilizados por elas.

Este estudo teve como objetivo principal compreender como as professoras que atuam nas SRM, em um município do oeste do Paraná, estão utilizando a tecnologia assistiva para ensinar matemática e quais recursos utilizados por elas mais se sobressaem. Como objetivos específicos, foi pretendido apresentar uma revisão acerca do tema, estudar sobre a tecnologia assistiva para o ensino de matemática e questionar as professoras que atuam nessas salas a respeito do seu uso para o ensino de matemática nas suas respectivas práticas.

A relevância do estudo está em trazer contribuições ao que vem sendo realizado pelas docentes nas SRM e pela possibilidade de aprendizagem e compartilhamento de novas formas de ensinar matemática aos alunos do atendimento educacional especializado – AEE, e ainda, comunicar o que têm se mostrado mais exitoso nesses processos. Para a coleta de dados, um questionário foi elaborado com base na literatura pertinente para que as docentes que atuaram nessas salas, de 2018 a 2022, pudessem responder e colaborar com a pesquisa.

A delimitação desse tempo foi estabelecida visando a contribuição das professoras que estiveram em atividade antes e durante o período das aulas remotas na pandemia, declarada no Brasil em março de 2020, e que suspendeu as aulas por um tempo indeterminado na época, provocando a necessidade de pensar em novas formas de ensinar. Embora o foco da pesquisa não sejam as formas adotadas nas aulas remotas, é importante trazer esse panorama do ensino nas SRM em diferentes cenários e momentos tão distintos da história recente.

Portanto, espera-se que, com a divulgação dessa pesquisa, que contou com uma ampla participação docente em relação ao público potencial da rede municipal de ensino analisada, por meio das suas contribuições individuais e pensamentos coletivos, seja possível ponderar sobre as múltiplas maneiras de ensinar matemática diante das especificidades humanas. Para além desse contexto, que as professoras e os professores que atuam em SRM, na ausência de meios ou materiais, possam se inspirar em exemplos de atuação e formação, aliando melhores condições e algumas ideias de tecnologia assistiva à sua disposição para ensinar seus alunos.

## Sobre o caminho metodológico

A pesquisa teve uma abordagem qualitativa, foi exploratória em seus objetivos e com procedimentos que abrangeram instrumentos técnicos de coleta, desde o estudo bibliográfico ao questionário. “É importante frisar que, quando se fala em pesquisa qualitativa, não se está falando de uma visão única, tanto em termos de concepção de realidade quanto procedimentos investigativos” (Bicudo, 2021, p. 549). Para mais, “em suma, podemos dizer que, na pesquisa qualitativa, o pesquisador integra o contexto de estudo e o interpreta utilizando procedimentos metodológicos que o permitem entender um determinado evento pertencente àquele meio” (Sampaio, 2022, p. 27), neste caso, o uso de tecnologia assistiva no ensino de matemática.

Enfocando a realidade das SRM, com o levantamento teórico, buscou-se inicialmente produções em plataformas como *Google Acadêmico*, *SciELO* e Biblioteca Digital de Teses e Dissertações – BDTD. Com efeito, “as fontes de informação nas pesquisas qualitativas podem ser obtidas diretamente pelo pesquisador, quando ele mesmo observa [...], mas também [as] pode obter de fontes indiretas, por meio de testemunhos, documentos, produtos, obras, etc.” (Maia, 2020, p. 16). Destaca-se que, “a pesquisa exploratória possui como objetivo ampliar o conhecimento do pesquisador sobre uma determinada problemática” (Sampaio, 2022, p. 26).

Num intuito de saber o quanto e de que maneira o assunto está sendo abordado nas pesquisas *stricto sensu*, realizou-se uma revisão narrativa, buscando por ‘sala de recursos’ e ‘matemática’ na base que integra os sistemas de dados da BDTD, onde foram encontradas 49 (quarenta e nove) dissertações e sete teses, mas destas, apenas cinco, três dissertações e duas teses, atenderam aos critérios de inclusão preestabelecidos, isto é, tratavam simultaneamente dos temas ‘anos iniciais’, ‘matemática’ e ‘SRM’. Para completar a pesquisa, foram contatadas as docentes, que forneceram subsídios e informações importantes. Nesta coleta, optou-se pelo questionário, com o qual pode-se levantar fatos e indicativos de atitudes e de conhecimentos.

O instrumento de coleta de dados do tipo questionário consiste numa série ordenada de perguntas às quais o próprio respondente se submete de forma autônoma. É a técnica de coleta de dados mais utilizada para [...] atingir rapidamente muitas pessoas em uma ampla área geográfica (processo que foi ainda mais facilitado com o envio dos questionários via *e-mail*) com um baixo custo. Além disso, o fato de permitir o anonimato também facilita que mais pessoas aceitem responder o questionário emitindo com liberdade a sua opinião [...]. No que se refere ao formato das perguntas, o questionário pode conter perguntas com respostas abertas ou fechadas [...]. As perguntas abertas permitem ao respondente expor sua visão com comentários e explicações, que podem auxiliar na interpretação dos dados [...], mas eleva o tempo de análise devido ao elevado volume de informações geradas (Sampaio, 2022, p. 46-47).

Durante a elaboração do questionário, foi importante observar que estivesse de acordo com os objetivos geral e específicos da pesquisa para a obtenção de respostas mais assertivas. Assim, foi aplicado um questionário com 26 (vinte e seis) questões mistas, entre fechadas e abertas, às docentes das SRM de um município do Paraná, todas atuantes nessas salas entre os anos de 2018 e 2022, para conhecer como estas utilizaram a tecnologia assistiva no ensino de matemática com os alunos do AEE dos anos iniciais naquele período e circunstâncias.

A pesquisa foi autorizada primeiro pela Secretaria Municipal de Educação – SMEED, representada pela então Secretária de Educação do Município, por meio do Termo de Ciência da Responsável pelo Campo de Estudo – TCRCE. Igualmente, por se tratar de uma pesquisa envolvendo seres humanos, antes, foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa – CEP, da Universidade na qual estava sendo desenvolvida e que a vinculava a um Programa de Pós-Graduação em Ensino, sendo aprovada em novembro de 2021, sob o parecer nº 5.113.731.

Ao entregar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, foi informado às docentes que a sua participação seria voluntária, porém, de suma importância à pesquisa. Foi explicado que um risco poderia ser uma quebra de sigilo, no entanto, a confiabilidade foi garantida e o uso dos dados ocorreu apenas para os fins da pesquisa e divulgação em trabalhos científicos. Enfatiza-se que os questionários foram respondidos anonimamente, evitando nisto a exposição durante e depois da coleta de dados, sendo usadas decodificações para mencionar as professoras (P1, P2, P3... até P15), conforme a devolutiva dos questionários encaminhados.

O questionário foi elaborado no *Google Formulários* contendo três blocos: Bloco 1) Eixo de perguntas para conhecer um pouco as docentes; Bloco 2) Eixo de perguntas sobre as salas de recursos multifuncionais; Bloco 3) Eixo de perguntas sobre o uso de tecnologia assistiva e/ou materiais adaptados para o ensino de matemática nas SRM. O mesmo poderia ser respondido em aproximadamente de 20 (vinte) minutos, e ficou disponível para o acesso e devolução *online* por 45 (quarenta e cinco) dias, de meados de abril ao final de maio de 2022.

Após o recebimento dos questionamentos, foram analisadas as suas respostas a fim de observar como a matemática está sendo trabalhada nessas SRM, quais tecnologias, recursos ou materiais adaptados as professoras estão utilizando para ensinar os seus alunos e como são praticadas as adaptações, de acordo com as especificidades de cada aluno. Igualmente, foi de interesse saber quais são as maiores dificuldades encontradas pelas docentes no que se refere ao uso da tecnologia assistiva para o ensino de matemática, como são estruturadas as SRM, em que nível se encontram as docentes quanto a formação acadêmica, entre outras questões.

Para a análise dos dados, utilizou-se a análise textual discursiva – ATD, que “propicia ao pesquisador ferramentas de análise de discursos e fenômenos, através de uma metodologia

sistemática, mas não rígida, que permite e de certa forma exige a criatividade do pesquisador nos seus diferentes momentos de trabalho analítico” (Bartelmebs, 2020, p. 1011). Além disso, “a ATD aposta na escrita como principal ferramenta de trabalho do pesquisador, assim como a classificação de seu material empírico, unitarização e categorização, feita sempre com o suporte recursivo da escrita e da reescrita” (Bartelmebs, 2020, p. 1012), até finalizar o texto.

Nesse movimento de construção, desconstrução e reconstrução, assumindo-se escritor-autor-pesquisador, foram sendo reagrupadas e acomodadas as componentes da pesquisa. Esse processo recursivo permitiu reorganizar dados, reinterpretá-los e potencializar conhecimentos, gerando mudanças e aprendizagens. Nisto, “em todas as etapas da ATD, estão implicadas as teorias pessoais dos pesquisadores, suas crenças epistemológicas e metodológicas, incidindo tanto na análise quanto nos resultados” (Bartelmebs, 2020, p. 1013). Depois de concluída e apresentada a pesquisa, predispôs-se a composição de um portfólio digital, com modelos e sugestões em tecnologia assistiva e de materiais adaptados às SRM. Este é um projeto de devolutiva ainda em andamento e pretende-se publicá-lo como produto educacional (*E-book*).

### **De preceitos legais para integração à inclusão**

Embora estando de acordo com o argumento de Mantoan (2015; 2022), que a inclusão deve acontecer de maneira completa e plena, é plausível pensar na integração como um passo para que, posteriormente, ocorra a inclusão. Nesse sentido, os alunos antes são inseridos na escola, integrados, para que, depois, por meio de políticas, acolhimentos, métodos de ensino, ambientes adequados etc., possam ser realmente incluídos. Um histórico da educação escolar de muitos alunos rumo à inclusão, movimento lento de ascensão ainda em processo no Brasil.

Em termos legais, com a Constituição Federal de 1988, a educação começou a marcha para um país mais inclusivo, o AEE é referido e começou a ser ofertado nas SRM nas escolas comuns a alunos também matriculados nas salas de aula regulares. A Carta Magna aponta que “o dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de [...] atendimento educacional especializado aos portadores [*sic*] de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino” (Brasil, 1988, art. 208, inc. III). Desde então, na medida do possível, está se consolidando o direito ao AEE, visando as especificidades e corroborando com a inclusão.

O Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA, Lei nº 8.069/90, destaca em suas linhas os dispositivos legais a respeito da obrigatoriedade da matrícula, ao determinar que “os pais ou responsáveis têm a obrigação de matricular seus filhos ou pupilos na rede regular de ensino” (Brasil, 1990, art. 55). Nessa década, a Declaração Mundial de Educação para Todos e a

Declaração de Salamanca (Unesco, 1994) influenciaram bastante a formulação de políticas públicas para uma educação mais equitativa e abrangente, numa perspectiva mais inclusiva.

A Portaria Normativa nº 13, de 24 de abril de 2007, que dispõe sobre a criação do Programa de Implantação de Salas de Recursos Multifuncionais, à luz da Constituição Federal e da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB, Lei nº 9.394/96 (Brasil, 1996), o perpeetra “[...] com o objetivo de apoiar os sistemas públicos de ensino na organização e oferta do atendimento educacional especializado e contribuir para o fortalecimento do processo de inclusão educacional nas classes comuns de ensino” (Brasil, 2007, art. 1º), sobretudo, para a garantia de direitos e liberdades fundamentais das pessoas com deficiência.

A Resolução nº 4, de 02 de outubro de 2009, que institui diretrizes operacionais para o AEE, na modalidade Educação Especial, explica que “o AEE tem como função complementar ou suplementar a formação do aluno por meio da disponibilização de serviços, recursos de acessibilidade e estratégias que eliminem barreiras para sua plena participação na sociedade e desenvolvimento de sua aprendizagem” (Brasil, 2009a, art. 2º).

Sobre o ambiente em que o AEE deve ocorrer, esta Resolução é clara ao afirmar que

O AEE é 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 centros de AEE 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, 2009a, art. 5º).

Embora, atualmente, muitos desses alunos se encontrem nas turmas regulares, alguns deles recebendo também apoio e tendo um acompanhamento nas salas de aula, eles possuem o direito ao AEE oferecido no turno oposto ao que estão matriculados, na sua escola ou em uma escola próxima à sua. Com relação à SRM e ao atendimento nela fornecido, é destacado que

O AEE é a mediação pedagógica que visa possibilitar o acesso ao currículo [...]. As atividades desenvolvidas no AEE diferenciam-se daquelas realizadas na sala de aula comum não sendo substitutivas à escolarização. Esse atendimento complementa e/ou suplementa a formação dos alunos com vistas à sua autonomia e independência na escola e fora dela [...]. As ações pedagógicas realizadas pelo professor especializado visam apoiar as atividades realizadas pelo professor na classe comum (Inep, 2020).

Desse modo, o papel das SRM não é realizar um reforço escolar, mas sim estabelecer procedimentos específicos para que cada aluno consiga alcançar os seus melhores resultados. Aliás, a respeito das SRM e da sua organização, salienta-se que

As SRM possuem um espaço com infraestrutura, mobiliários, materiais didáticos, recursos pedagógicos e de acessibilidade e equipamentos específicos necessários para assegurar aos estudantes da Educação Especial as mesmas condições de acesso ao

currículo escolar. São atendidos estudantes com dificuldades na aprendizagem e alunos com transtornos funcionais específicos [...]. Estas salas são equipadas com diversos materiais, jogos e computadores, estes que por meio da internet poderão ter acesso a vários jogos, plataformas com muitas atividades [...]. Nas SRM o professor realiza o AEE, de natureza pedagógica, complementando a escolarização de estudantes que estão matriculados na rede pública de ensino. Este trabalho é realizado por meio de um cronograma, em grupo e/ou individual, conforme as especificidades e necessidades de aprendizagem do estudante, no período contrário da matrícula no ensino comum (Moraes; Hummel; Silva, 2023, p. 45).

De acordo com a Nota Técnica nº 11, de 07 de maio de 2010, que traz orientações para a institucionalização da oferta do AEE nas SRM, implantadas nas escolas públicas, compete à essas escolas que possuem SRM o seguinte:

- a) Contemplar, no Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola, a oferta do AEE, com professor para o AEE, recursos e equipamentos específicos e condições de acessibilidade;
- b) Construir o PPP considerando a flexibilidade da organização do AEE, realizado individualmente ou em pequenos grupos, conforme o Plano de AEE de cada aluno;
- c) Matricular, no AEE realizado em sala de recursos multifuncionais, os alunos da educação especial matriculados em classes comuns da própria escola e os alunos de outra(s) escola(s) de ensino regular, conforme demanda da rede de ensino;
- d) Registrar, no Censo Escolar, as matrículas de alunos da educação especial nas classes comuns e matrículas no AEE realizado na sala de recursos multifuncionais;
- e) Efetivar a articulação pedagógica entre os professores que atuam na sala de recursos multifuncionais e os professores das salas de aula comuns, a fim de promover as condições de participação e aprendizagem dos alunos;
- f) Estabelecer redes de apoio e colaboração com as demais escolas da rede, as instituições de educação superior, os centros de AEE e outros, para promover a formação dos professores, o acesso a serviços e recursos de acessibilidade, a inclusão profissional dos alunos, a produção de materiais didáticos acessíveis e o desenvolvimento de estratégias pedagógicas;
- g) Promover a participação dos alunos nas ações intersetoriais articuladas junto aos demais serviços públicos de saúde, assistência social, trabalho, direitos humanos, entre outros (Brasil, 2010, p. 4).

A respeito da formação dos professores para trabalhar com os alunos do AEE, a LDB assinala para “professores com especialização adequada em nível médio ou superior, para atendimento especializado, bem como professores do ensino regular capacitados para a integração desses educandos nas classes comuns” (Brasil, 1996, art. 40, inc. III). Assim, são atribuições desses professores:

1. Elaborar, executar e avaliar o Plano de AEE do aluno, contemplando: a identificação das habilidades e NEE [necessidades educativas especiais] dos alunos; a definição e a organização das estratégias, serviços e recursos pedagógicos e de acessibilidade; tipo de atendimento conforme as NEE dos alunos; o cronograma do atendimento e a carga horária, individual ou em pequenos grupos;
2. Programar, acompanhar e avaliar a funcionalidade e a aplicabilidade dos recursos pedagógicos e de acessibilidade no AEE, na sala de aula comum e nos demais ambientes da escola;
3. Produzir materiais didáticos e pedagógicos acessíveis, considerando as NEE dos alunos e os desafios que estes vivenciam no ensino comum, a partir dos objetivos e das atividades propostas no currículo;



4. Estabelecer a articulação com os professores da sala de aula comum e com demais profissionais da escola, visando a disponibilização dos serviços e recursos e o desenvolvimento de atividades para a participação e aprendizagem dos alunos nas atividades escolares; bem como as parcerias com as áreas intersetoriais;
5. Orientar os demais professores e as famílias sobre os recursos pedagógicos e de acessibilidade utilizados pelo aluno de forma a ampliar habilidades, promovendo sua autonomia e participação;
6. Desenvolver atividades próprias do AEE, de acordo com as NEE dos alunos: ensino da Língua Brasileira de Sinais (Libras) para alunos com surdez; ensino da Língua Portuguesa escrita para alunos com surdez; ensino da Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA); ensino do sistema Braille, do uso do soroban e das técnicas para a orientação e mobilidade para alunos cegos; ensino da informática acessível e do uso dos recursos de Tecnologia Assistiva; ensino de atividades de vida autônoma e social; orientação de atividades de enriquecimento curricular para as altas habilidades/superdotação; e promoção de atividades para o desenvolvimento das funções mentais superiores (Brasil, 2010, p. 4-5).

As SRM, ao serem implantadas nas escolas comuns, demandam modificações tanto na parte estrutural quanto na maneira de trabalhar dos professores que nelas atuam, se tratando, portanto, de um fazer conjunto entre docentes, famílias, gestão escolar e governamental. Na intenção de constituir soluções e materiais específicos para atender as deficiências nas SRM, a área de tecnologia assistiva vêm como aliada no que se refere ao apoio e recursos para mediar as especificidades dos alunos. O Comitê de Ajudas Técnicas – CAT, define 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 sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (Cat, 2007, p. 3).

Assim sendo, é perceptível que tratar a respeito de tecnologia assistiva não engloba apenas produtos e materiais, mas, também mudanças nas posturas docentes que atuam com os alunos do AEE, alterando estratégias, metodologias e práticas em sala de aula, visando uma melhor compreensão daqueles que estão sendo inseridos/inclusos naquele contexto educativo.

Portanto, a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologia assistiva ou de apoio, deve levar em consideração essa realidade, e estudar soluções, dispositivos, metodologias etc., que compensem ou reduzam as limitações não só do indivíduo, mas também do seu ambiente físico e social. [...] esse tipo de abordagem aponta para a conclusão de que um indivíduo será mais ou menos limitado, em termos de funcionalidade e de participação, quanto mais ou menos deficiente ou acessível for o seu ambiente. As intervenções e modificações devem ocorrer, dessa forma, também na sociedade, para que possa tornar-se realmente acessível e inclusiva (Galvão Filho, 2009, p. 212).

A expressão tecnologia assistiva, embora ainda pouco conhecida no Brasil, começou a ser usada e tratada como tecnologia de apoio ou como ajuda técnica, assim como encontra-se descrito no Decreto nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999, onde consta que

Consideram-se ajudas técnicas [...] os elementos que permitem compensar uma ou mais limitações funcionais motoras, sensoriais ou mentais da pessoa portadora [*sic*] de deficiência, com o objetivo de permitir-lhe superar as barreiras da comunicação e da mobilidade e de possibilitar sua plena inclusão social (Brasil, 1999, art. 19).

O Decreto nº 5.296, de 02 de dezembro de 2004, que regulamenta a Lei nº 10.048, de 08 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e a Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, refere neste que “consideram-se ajudas técnicas os produtos, instrumentos, equipamentos ou tecnologias adaptados ou especialmente projetados para melhorar a funcionalidade da pessoa [...], favorecendo a autonomia pessoal, total ou assistida” (Brasil, 2004, art. 61).

O Estatuto da Pessoa com Deficiência, Lei nº 13.146/2015, considera como

Tecnologia assistiva ou ajuda técnica: produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivem promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, visando à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (Brasil, 2015, art. 3º, inc. III).

Na esfera educacional, tecnologia assistiva representa qualquer tipo de “[...] apoio e acompanhamento da pessoa com deficiência em sua formação acadêmica, garantindo-lhe acesso, participação e condições igualitárias de oportunidades, para que possa desafiar-se a construir conhecimentos, tendo em vista sua formação humana e profissional” (Brasil, 2009b, p. 74). Nesses termos, “dizemos que é tecnologia assistiva quando percebemos que, retirando o apoio dado pelo recurso, o aluno fica com dificuldades de realizar a tarefa e está excluído da participação” (Bersch, 2017, p. 12) na mesma. Assim, “é utilizada para identificar os recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e, por conseguinte, oferecer uma vida mais autônoma, independente, além de promover a inclusão social (Moraes; Hummel; Silva, 2023, p. 47), dando suporte à inclusão.

Ao adotar a educação inclusiva e os benefícios que o seu exemplo oferece, vê-se que

O planejamento e a oferta cuidadosa da educação inclusiva podem melhorar o desempenho acadêmico, o desenvolvimento social e emocional, a autoestima e a aceitação pelos pares. A diversidade de estudantes nas salas de aula e nas escolas regulares pode impedir os estigmas, os estereótipos, a discriminação e a alienação (Unesco, 2020, p. 13).

Antes, “a inclusão implica uma mudança de perspectiva educacional, pois não atinge apenas alunos com deficiência e os que apresentam dificuldade de aprender, mas todos os demais, para que obtenham sucesso na corrente educativa em geral” (Mantoan, 2015, p. 20), o

que faz refletir acerca da importância em incluir efetivamente todos no contexto educacional, pessoas com ou sem deficiência, pois não se pode mais negligenciar a diversidade na escola.

Destaque nisto, especialmente, à tecnologia assistiva e aos recursos para ensinar, pois “o ensinar [...] tal qual o entendemos em uma escola inclusiva, busca disponibilizar um acervo de conhecimentos [...] com vistas a propiciar a socialização, a expansão e, fundamentalmente, a recriação desse acervo, de modo livre e autêntico, tanto pelo estudante como pelo professor” (Mantoan, 2022, p. 10), considerando sempre que “as diferenças sociais e digitais colocam os mais desfavorecidos numa situação na qual correm o risco de ter perdas de aprendizagem ou abandonar a escola” (Unesco, 2020, p. 5), fatos que podem ser atenuados com mais incentivos e fomento por meio de políticas públicas, ações governamentais, formações e aparelhamentos.

Igualmente, ensinar na perspectiva inclusiva também depende de ações e reflexões dos docentes, sejam de salas regulares ou SRM, porque incluir vai além de socializar os alunos no ambiente escolar, sendo essencial ressaltar que incluir é melhor que integrar (Mantoan 2015). “O empreendimento exige a clareza de novas propostas de natureza teórico-práticas e ações políticas e sociais que devem caminhar em paralelo, para que os processos de mudança nas escolas possam garantir o óbvio: escola boa só pode ser uma escola para todos!” (Mantoan, 2022, p. 6). Reciprocamente, também todos devem fazer parte da escola para que ela seja boa.

### **Das análises sobre as respostas ao questionário<sup>1</sup>**

Ao realizar a análise das respostas à pesquisa, optou-se por dividi-las em três temáticas principais, sendo: a) salas de recursos multifuncionais e inclusão: nessa emergiu a importância das SRM para efetivar a inclusão, sua implantação enquanto ambiente inclusivo e a formação para atuar nesse contexto; b) salas de recursos multifuncionais e matemática: nessa aparecem relações entre a disciplina e suas possibilidades de ensino, ausências de materiais para ensinar matemática, as dificuldades de produzi-los e os jogos como ferramenta essencial ao ensino; c) tecnologia assistiva: nessa tratou-se de como as docentes entendem a tecnologia assistiva e os materiais adaptados, além da utilização desses recursos como apoio ao ensino de matemática nos anos iniciais numa perspectiva inclusiva.

Perguntadas acerca da sua concepção sobre a SRM, as docentes declararam que esta “é importantíssima no auxílio dos alunos que apresentam dificuldades de aprendizagem” (P11), que “auxilia os alunos da inclusão” (P7) e no “auxílio aos alunos que tem laudo” (P10). Que é “muito importante como apoio pedagógico” (P14), porque “é um complemento necessário para

---

<sup>1</sup> Questionário de pesquisa respondido *online*. As respostas foram recebidas de 25 de abril a 20 de maio de 2022.

auxiliar os alunos com distúrbios de aprendizagem” (P14). “É importante para auxiliar o professor da sala regular” (P5), um “espaço que possui materiais didáticos específicos” (P1), “um ambiente preparado para o AEE” (P9), um “espaço de muito comprometimento, em que o aluno deve ser visto como único” (P4), o qual é “destinado ao atendimento de alunos com necessidades especiais” (P15), enfim, “onde é realizado um trabalho diferenciado” (P2).

Completando, sobre a importância das SRM para efetivação da inclusão, narraram que “é imprescindível para o êxito do processo de inclusão” (P15), porque “permite atender mais especificamente cada dificuldade do educando, auxiliando em seu desenvolvimento, o que é essencial para a sua aprendizagem” (P12). “É onde o aluno encontra todo o suporte e apoio necessários para o entendimento e a apropriação dos conteúdos passados na sala de aula” (P8), um lugar que de fato se “efetiva a aprendizagem” (P7), de tal modo que “desenvolve as diferentes habilidades do aluno que apresenta alguma dificuldade na aprendizagem ou que possui dificuldades em realizar as atividades na sala comum com o professor regente” (P6).

Quando indagadas sobre a formação para atuar nas SRM, disseram que “a formação inicial é necessária, porém, esta é muito rasa, superficial” (P9), e que “a formação continuada ainda carece de melhorias, mais parcerias com universidades” (P9). A formação continuada foi dita como essencial por todas as docentes, e que “é fundamental a formação continuada comprometida com o bem de todos os alunos, pois isso fará a diferença na construção do seu conhecimento” (P13). Aliás, “é de grande importância estarmos nos atualizando” (P11). Essas ponderações, de modo geral, mostram uma preocupação com o ensino ofertado aos alunos, e por se tratar de um grupo com a carreira consolidada, é admirável observar tal inquietação.

Sobre requisitos para atuarem nas SRM, fora a formação acadêmica, julgaram pertinente “dominar estratégias pedagógicas e ter perfil para realizar o trabalho” (P13), “ter empatia e perceber que cada um tem um ritmo diferente de aprender” (P12), “estar em constante busca de novos conhecimentos a cada situação” (P1), realizar “pesquisas diárias” (P3) e, “buscar por materiais diferenciados, procurar por cursos e metodologias diferenciadas” (P10). Mas, antes, “gostar muito do que faz. Fazer com amor e ter muita paciência. Ter gosto de criar atividades com material acessível. Saber ouvir e aconselhar os alunos. Ser criativo” (P5). Em resumo, dispor de “flexibilidade, disposição para buscar recursos, ter empatia, paciência e amor” (P9).

A maioria anota que “a formação acadêmica não é suficiente, que o professor deve se aperfeiçoar, buscar conhecimento, pesquisar, estar em constante formação para atuar” (P6), evidenciando uma preocupação em agir de forma efetiva, com amor e dedicação, porque “faz parte da natureza da prática docente a indagação, a busca, a pesquisa. O que se precisa é que, em sua formação permanente, o professor se perceba e se assuma, porque professor, como

pesquisador” (Freire, 2009, p. 29). Além disso, “é digna de nota a capacidade que tem a experiência pedagógica para despertar, estimular e desenvolver em nós o gosto de querer bem e o gosto da alegria sem a qual a prática educativa perde o sentido” (Freire, 2009, p. 142).

Ao serem questionadas como ensinam matemática nas SRM, a maioria ensina “através de jogos, material concreto e escrito” (P2), isto é, “através de jogos, como vamos às compras, dominó da multiplicação, da adição, da subtração” (P9). “Principalmente através de jogos e materiais manipuláveis” (P12), mesmo “com computador, fichas, jogos” (P15), “com material concreto, com jogos, brincadeiras de jogos que envolvam raciocínio, atenção, percepção e criatividade” (P5). Resumindo, “a matemática geralmente é trabalhada de forma lúdica e com o auxílio de jogos” (P11), quase “sempre por meio de jogos” (P14), mas “sempre com jogos que ajudam o aluno a desenvolver o raciocínio” (P1). Então, em uma palavra: “jogos” (P3)!

Corroborando com as docentes o fato que, “de posse desses materiais, é possível fazer um trabalho criativo, prazeroso e educativo” (Aranão, 2020, p. 35), em que, por vezes, a iniciativa deve partir dos alunos. A dinâmica dos jogos é uma boa estratégia para evitar a monotonia dos exercícios desestimulantes, especialmente com os alunos do AEE. Portanto, “com todo esse universo de materiais [...], é possível executar um excelente trabalho [...], independentemente de exercícios repetitivos e enfadonhos estereotipados em livros didáticos e folhas impressas (Aranão, 2020, p. 46), frisando que sua escolha deve estar pautada no conteúdo e os objetivos precisam ser claros para obter bons resultados. O seu uso não pode ser vago e sem propósito.

Trabalhar nas SRM é muito desafiador, pois cada aluno possui as suas especificidades. Entretanto, “o professor pode e deve utilizar diversos materiais para complementar a sua aula [...], afinal, cada um aprende de uma forma, e a aprendizagem lúdica torna a aula mais leve e prazerosa, fazendo com que os alunos se interessem pelo conteúdo” (Almeida, 2022, p. 42), embora, “muitas vezes, não existem materiais adaptados específicos para o ensino da maioria dos conceitos matemáticos” (P12), realmente, é intensa a “falta de material já pronto, porque a maioria dos materiais precisamos confeccionar ou adaptar” (P4), e o “tempo para a confecção de materiais manipuláveis” (P1) é reduzido, por vezes, menor que o necessário para a tarefa.

Com essa visão, quando consideramos um aluno com suas características singulares, temos de, na maioria das vezes, inovar a forma de trabalho para conseguirmos atingir nossa meta. Devemos adaptar objetivos, conteúdos, metodologias, utilizar recursos específicos e, muitas vezes, adaptar os próprios recursos específicos de acordo com as características do nosso estudante (Kleina, 2012, p. 40).

Inovar nem sempre é uma tarefa simples. A sala de aula pode sugar muito a energia e, ao chegar em seu momento da hora-atividade para adaptar o que será necessário aos alunos, a

docente exausta pode não ter tempo suficiente. Essa falta de tempo foi algo que apareceu com frequência nas respostas ao questionário. Atualmente, uma professora da SRM, assim como as demais do município, tem garantido o direito a um terço de sua carga horária semanal destinada à preparação de aulas. No entanto, devido a quantidade de alunos e a diversidade de casos, esse tempo pode ser insuficiente para tudo o que precisa ser preparado e cumprido.

Sobre às tecnologias assistivas, “no Brasil, encontramos derivações desse termo, como adaptações, ajudas técnicas, autoajudas e ajudas de apoio” (Kleina, 2012, p. 33). Ao serem pensadas como uma forma de apoio nas SRM, passaram a ser utilizadas pelo público do AEE.

Dessa forma, a tecnologia assistiva procura atender às pessoas com deficiência, transtorno global de desenvolvimento ou altas habilidades/superdotação por meio de ferramentas, recursos e serviços, dando suporte para que tais indivíduos possam desenvolver atividades que desejam de forma satisfatória, buscando, portanto, uma melhoria da qualidade de vida e realizando a inclusão social (Costa, 2020, p. 72).

O uso da tecnologia assistiva busca proporcionar aos alunos uma melhor qualidade de vida e melhorar seu aprendizado. Além disso, existem adaptações realizadas em materiais preexistentes que, por vezes, são capazes de sanar uma situação encontrada na SRM. Não se trata apenas de dispor de material, mas auxiliar os alunos em seu desenvolvimento e sua busca pelo conhecimento. Em verdade, tanto a tecnologia assistiva quanto os materiais adaptados precisam cumprir seu papel de apoiar e promover novas formas de ensinar os alunos do AEE.

Assim, quando perguntado às docentes o que entendem por tecnologia assistiva, uma referiu-se às “tecnologias *online* e os jogos em computadores” (P9). Outra, que são “materiais desenvolvidos para o uso, a adaptação e inclusão de pessoas portadoras [*sic*] de necessidades educativas especiais” (P6), entendendo nisto que “diferentes equipamentos, serviços, práticas e táticas, que venham a auxiliar os indivíduos com deficiência, entram no rol de tecnologia assistiva” (Costa, 2020, p. 68). E mais, disseram que se trata de “ferramentas ou equipamentos (materiais e produtos) utilizadas para auxiliar as atividades diárias dos alunos, melhorando assim a função desejada que, por algum motivo, encontra-se com algum tipo de impedimento de cumprir sua função” (P5), impedimento que, muitas vezes, transcende as salas de aula.

Duas professoras trouxeram a definição dada pelo CAT (Cat, 2007). As demais, “que são técnicas desenvolvidas pelo professor para trabalhar as dificuldades do aluno” (P6), que são “materiais adaptados à necessidade do aluno” (P14), um importante “arsenal de recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar as habilidades funcionais de pessoas com deficiência e, conseqüentemente, promover vida independente e inclusão” (P13), isto é, “ferramentas que funcionam como um instrumento facilitador de ‘funções’” (P2), e “tudo isso

pode conferir aos educandos com deficiência uma maior capacidade e predisposição para o aprendizado, facilitando sua interação, relação e atuação na escola” (P11), bem como na vida.

A lembrança das tecnologias digitais de comunicação nas respostas faz pensar nessa nomenclatura e na sua eventual relação com *smartphones*, computadores e tecnologias *online*, sobretudo depois da pandemia, onde o ensino remoto foi empregado. Igualmente, os materiais adaptados são indistintamente concebidos, pela maioria das docentes, como sendo sinônimos de tecnologia assistiva. Quando levantada a pergunta sobre o que entendem ser os materiais adaptados para o ensino de matemática, as respostas obtidas se assemelham com as fornecidas sobre a tecnologia assistiva, descrevendo, então, que esses materiais “são recursos capazes de promover e possibilitar condições necessárias para um melhor aprendizado” (P15) dos alunos.

No seu entender, materiais adaptados são “jogos e materiais concretos para manuseio e auxílio durante a aula” (P14). Que “são jogos ou estratégias confeccionados com materiais recicláveis ou reutilizados, de fáceis aquisição que facilitam o manuseio e/ou entendimento da atividade trabalhada” (P5). Que “são recursos capazes de promover e possibilitar condições necessárias para um melhor aprendizado” (P15). “É aquele material utilizado para sanar as dificuldades que o aluno apresenta” (P6). A “adaptação para que o aluno consiga entender e aprender o conteúdo” (P13). Enfim, “materiais adaptados com a finalidade de complementar ou suplementar e permitir o acesso à aprendizagem” (P9), “materiais pedagógicos adaptados e manipuláveis usados para trabalhar conceitos e conteúdos escolares de forma lúdica” (P12).

Uma explicação para falar dos materiais adaptados “seria pegar um jogo, por exemplo, de tabuleiro, e adaptar para trabalhar a adição, ou qualquer outro conteúdo, ou seja, partir do que temos, fazer adaptações para que seja útil para o estudante” (P4). Esta docente fornece um exemplo de adaptação de material, destacando que este deve ser útil ao estudante e que tenha relação com o conteúdo e seja adequado, “uma adaptação simples que pode ser confeccionada pelo próprio professor, tornando-se a diferença para alguns alunos com deficiência poderem ou não estudar e aprender em sala de aula” (Matos *et al.*, 2020, p. 943), junto aos seus pares, participando assim do itinerário escolar, sempre com respeito às suas capacidades.

Com efeito, “a educação inclusiva é intransigente na defesa do acesso incondicional de todos os alunos à educação, por ter como mote a hospitalidade absoluta - essa acolhida que ultrapassa os direitos e se apegua a eles para manter-se ainda mais forte” (Mantoan, 2022, p. 7).

Um princípio fundamental da escola inclusiva é o de que todas as crianças devem aprender juntas, sempre que possível, independentemente de quaisquer dificuldades ou diferenças que elas possam ter. Escolas inclusivas devem reconhecer e responder às necessidades diversas de seus alunos, acomodando ambos os estilos e ritmos de aprendizagem e assegurando uma educação de qualidade a todos através de um

currículo apropriado, arranjos organizacionais, estratégias de ensino, uso de recurso e parceria com as comunidades. Na verdade, deveria existir uma continuidade de serviços e apoio proporcional ao contínuo de necessidades especiais encontradas dentro da escola (Unesco, 1994, p. 11-12).

Como as docentes utilizam tecnologia assistiva e materiais adaptados e de que forma acontece, afirmaram que o fazem “sempre que observam que o aluno necessita de um auxílio a mais” (P11), “intercalando com outras atividades” (P2), porque “é necessário usar e adaptar materiais que favoreçam a aprendizagem do aluno” (P6). O que mais utilizam são os jogos, tanto comerciais quanto adaptados. “Jogos com tampinhas, para trabalhar quantidades e cores, além dos números e o sistema decimal. Jogos de números e quantidades, confeccionados com EVA” (P5). Ainda, “trilhas, jogos com dados, dominós variados, boliche com números, jogos pedagógicos no computador” (P1). Ênfase aos “jogos no computador” (P4), muito utilizados.

Sobre as tecnologias em geral e os materiais adaptados à SRM serem suficientes aos seus alunos, considerando as especificidades e particularidades deles, uma docente alegou que “existem sim, só não sabemos usar, não aprendemos, na verdade, como usar, pois, são poucas as formações nesse sentido” (P15). Outra, que os materiais e as tecnologias existentes já “são antigos” (P3), necessitando de atualizações. Para muitas, são insuficientes para trabalhar bem com todos nas SRM, pois “as dificuldades dos alunos são bem variadas e específicas. Dessa forma, poder atender a todos de maneira satisfatória exige uma variedade muito grande de materiais, e não há recursos que atendam a todas as necessidades” (P14) dos alunos.

Sobre desenvolver a autonomia dos alunos nas SRM, disseram que “o nosso objetivo é criar autonomia nos alunos” (P6). E, “como as atividades adaptadas utilizadas por cada aluno tem o objetivo de sanar as dificuldades e particulares de cada um, motivo que as atividades são propostas, acredito que muitos alunos conseguem sim realizar as atividades sozinhos e com mais autonomia do que só utilizar atividades no papel” (P5). Entretanto, “para alguns, se faz necessário bastante intervenção do professor” (P4). “Então, não posso afirmar que sempre isso ocorre, porém, com certeza, para a maioria, o uso das mesmas facilita” (P12). Outrossim,

As pessoas com deficiência (física, sensorial ou de comunicação), disfunção motora, mobilidade reduzida ou até mesmo com incapacidades temporárias, que apresentam alguma limitação nos seus movimentos, possuem dificuldades, [...] necessitam de alguma tecnologia, estratégia ou suporte que lhes proporcione maior capacidade funcional, controle do ambiente, independência e autonomia, [...] de produtos e serviços de tecnologia assistiva como ferramentas indispensáveis para promover esses benefícios que possibilitam inclusão social e melhor qualidade de vida. De forma geral, o termo tecnologia assistiva identifica o conjunto dos recursos e serviços destinados a ampliar a habilidade funcional de forma a promover a autonomia e a inclusão das pessoas [...] (Bastos *et al.*, 2023, p. 2).



A tecnologia assistiva e seus meios são ferramentas e as adaptações necessárias, como o uso de diversos métodos, que “nem sempre funcionam, mas o professor nunca desiste, ele tenta de tudo até conseguir, que seja um mínimo de aprendizado” (P15). “Nada, contudo, é tão difícil e resistente que nossa vontade não possa reverter” (Mantoan, 2022, p. 13). Deste modo, “a autonomia vai se constituindo na experiência de várias, inúmeras decisões, que vão sendo tomadas. [...]. Ninguém é sujeito da autonomia de ninguém [...], [pois] a autonomia, enquanto amadurecimento do ser para si, é processo, é vir a ser” (Freire, 2009, p. 107), é incessante.

Perguntadas sobre as dificuldades para encontrar tecnologia assistiva que possibilitem cada aluno uma melhor compreensão da matemática, muitas afirmaram que, às vezes, é difícil encontrar, que “faltam cursos e professores especializados nessa área para nos ensinar” (P15), e que “as tecnologias nem sempre são encontradas conforme as dificuldades” (P3). Se pensam ser difícil adaptar materiais para o ensino de matemática na SRM, quase unanimidade afirmou ser difícil realizar tais adaptações, “principalmente para os alunos que estão nos anos finais, quarto e quinto, e que para alguns conteúdos não conseguem fazer muitas adaptações” (P15).

Sobre a formação, uso de tecnologias e adaptações voltadas ao ensino de matemática, “os cursos que preparam professores para atuarem na educação especial em escolas regulares precisam trazer vivências, experiências, metodologias que possam realmente prepará-los para exercer suas funções, já que vários cursos de licenciatura são falhos [...]” (Moraes; Hummel; Silva, 2023, p. 43), oportunizando atualizações e a produção de conhecimentos, contatos com a tecnologia assistiva, ferramentas e estratégias para desenvolver práticas inclusivas. Dizem, “se tivéssemos mais acesso a essas tecnologias e materiais adaptados, os nossos alunos teriam mais condições e acessibilidade ao aprendizado, pois as mesmas contribuem muito para que isso ocorra” (P12), sendo necessário “aprender a usar a tecnologia e adaptar materiais” (P15).

Confirma-se, ainda, mais uma razão de ser da inclusão, um motivo a mais para que a educação se atualize, para que os professores aperfeiçoem as suas práticas e para que as escolas públicas e particulares se obriguem a um esforço de modernização e de reestruturação de suas condições atuais, a fim de responderem às necessidades de cada um dos seus alunos, em suas especificidades (Mantoan, 2015, p. 30).

Embora possa parecer recente, o uso da tecnologia assistiva não é. O fato é que estão sendo pouco discutidas e por isso soam a novidade. No entanto, trata-se de algo consolidado. Apesar disso, elementos da “tecnologia assistiva ainda são novas para nossa realidade e ainda estou aprendendo sobre elas, usando com moderação. Já os materiais adaptados, esses são de uso diário, com cada estudante tendo seu material adaptado para ajudar no seu entendimento e aprendizagem” (P4). Contudo, “é necessário que sejam consolidadas políticas educacionais de

acessibilidade, com a ampliação do uso de tecnologia assistiva no processo de ensino e de aprendizagem para propiciar melhores condições de educação a todos” (P11) na escola. Além disso, “as iniciativas de fomento à pesquisa e desenvolvimento, as ações de políticas públicas e sua disseminação no mercado e na sociedade ainda são muito tímidas e, de uma forma geral, seu conceito é pouco explorado no âmbito acadêmico” (Bastos *et al.*, 2023, p. 4). No entanto,

Fazer tecnologia assistiva na escola é buscar, com criatividade, uma alternativa para que o aluno realize o que deseja ou precisa. É encontrar uma estratégia para que ele possa fazer de outro jeito. É valorizar o seu jeito de fazer e aumentar suas capacidades de ação e interação a partir de suas habilidades. É conhecer e criar alternativas para a comunicação, escrita, mobilidade, leitura, brincadeiras, artes, utilização de materiais escolares e pedagógicos, exploração e produção de temas através do computador etc. É envolver o aluno ativamente, desafiando-se a experimentar e conhecer, permitindo que construa individual e coletivamente novos conhecimentos. É retirar do aluno o papel de espectador e atribuir-lhe a função de ator (Bersch, 2017, p. 31).

Foi feito um recorte de cinco anos para a pesquisa, abarcando a pandemia, e buscou-se saber como foi o ensino remoto. A maioria acredita que não conseguiu ensinar seus alunos de forma satisfatória, “pois o atendimento remoto foi feito através de atividades impressas, o que não possibilitava explorar de forma diferenciada como na aula presencial, sendo que alguns alunos não tinham acesso às tecnologias para chamadas de vídeos e para atendimento *online*” (P12). “Conseguimos alguns resultados, mas nem perto do atendimento presencial, o remoto foi mais uma forma de manter vínculos e não de aprendizagem efetiva” (P4), pois “os alunos não conseguiam realizar todas as atividades, faziam tentativas, mas pouco aprenderam” (P15). Na pandemia, os professores assumiram novas maneiras de ensinar e mantiveram um vínculo com alunos, na medida do possível, social e afetivo, algo primordial no tempo de isolamento.

Por fim, destaca-se que o trabalho remoto realizado pelas docentes ocorreu “através de jogos, atividades lúdicas e educativas impressas, áudios, fotos e mensagens escritas” (P8) e “através de apostilas impressas e de vídeos” (P15). Foram preparadas “atividades em cadernos específicos das SRM, de acordo com o nível de cada aluno, buscando focar em suas maiores dificuldades, também jogos, que eram explicados em vídeos pelos professores e, às vezes, em chamada de vídeo com o estudante” (P4). Em resumo, “o atendimento remoto foi feito através de atividades impressas enviadas aos alunos e eles faziam a devolutiva após realizá-las. Com alunos que tinham acesso ao *WhatsApp*, eram feitas chamadas de vídeos para realizar alguma atividade proposta” (P12). Ainda que o ensino remoto não tenha sido plenamente satisfatório, foi uma alternativa encontrada até que as vacinas chegaram e todos os alunos e professores sobreviventes puderam se imunizar e retornar às salas de aula em relativa segurança.

## Conclusões

Durante as análises dos questionários observou-se que as SRM, embora tivessem sido equipadas pelo seu programa de implantação, carecem de novos e diversificados recursos para o ensino de matemática atualmente. As próprias docentes alegaram não conseguirem realizar o seu trabalho da forma como gostariam devido a falta de materiais específicos para o ensino dessa disciplina. Sobre o espaço e os materiais encontrados nas SRM, ficou notório que, ao serem implantadas, foram enviados diversos materiais e equipamentos para que o trabalho efetivado nelas fosse de qualidade. Agora, muitas professoras disseram se tratar de materiais antigos, ultrapassados, sendo necessária a aquisição de materiais novos e mais modernos.

Ficou evidente, pelas respostas, que as professoras possuem a ideia de apoio atrelado à SRM, pois confiam que estas estão na escola como forma de auxiliar as professoras das salas regulares a obterem bons resultados. No entanto, as SRM presentes em uma escola vão além de auxílio ou apoio para o trabalho da professora regente, elas existem como suplemento e para complemento de conteúdos e saberes que os alunos do AEE não conseguem adquirir nas turmas regulares. O foco do AEE são esses alunos, de modo que consigam obter, por meio de práticas diferenciadas e mais individualizadas, o que lhes faltou nas salas de aula regulares.

A formação acadêmica das professoras que atuam nas SRM do município pesquisado está dentro do que é esperado para a sua função. Todas relataram possuir ao menos uma Pós-Graduação *lato sensu* na área da Educação Especial e/ou Inclusiva, algumas possuem várias, o que leva a crer que estão preparadas e em constante formação para atuarem naqueles espaços.

No que diz respeito a forma de ação adotada, ficou explícito que o uso de jogos para o ensino de matemática nessas SRM no referido município é de extrema importância, visto que quase todas as professoras os citaram como principal ferramenta que as auxiliam diariamente. Contudo, vale ressaltar que, para obter bons resultados ao usar jogos, é necessário que se trace objetivos inclusivos e que eles possuam relevância com o conteúdo que está sendo abordado.

Quando questionadas sobre eventuais dificuldades em trabalhar matemática nas SRM, as professoras relataram entraves relacionados a falta de materiais, sentimentos de rejeição e lapsos na concentração dos alunos atendidos nas SRM. Com relação à falta de materiais para o ensino de matemática, pode-se notar que, embora as salas possuam muitos jogos e materiais diversificados, as professoras reconhecem a importância de pensar na particularidade de cada aluno, julgando necessário realizar adaptações nos materiais de acordo com as especificidades de cada um. Nesse sentido, algumas professoras relatam que o tempo disponibilizado na hora atividade delas não é suficiente para realizarem essas adaptações para todos os alunos.

No que se refere a certos sentimentos de rejeição à matemática, expostos por algumas professoras como dificuldade no ensino dessa disciplina, não é recente esta queixa, e que, por vezes, aprender matemática parece ser algo extraordinário e fruto de sofrimentos para muitos alunos. Ao ponderar sobre o público do AEE, existe a consciência de que os impasses são até mais acentuados, assim como anota a pesquisa. A falta de concentração dos alunos, atrelada a essa rejeição pelo o que lhes é exposto, ou mesmo sua deficiência, também foram destacadas.

Referente aos conceitos de tecnologia assistiva e materiais adaptados, as professoras participantes da pesquisa apresentaram definições semelhantes, não fazendo muita distinção entre as duas. Sendo assim, poucas relataram que a tecnologia assistiva trata-se de uma área do conhecimento e que envolve desde materiais até condutas pensadas e desenvolvidas para determinadas deficiências, enquanto os materiais adaptados têm origem em objetos existente e que são, como o nome diz, adaptados para um determinado momento e aluno.

Algumas perguntas as professoras optaram por abster-se em respondê-las, levando a cogitar possibilidades e motivos para tal. Talvez devido a falta de informações, ou formação a respeito do tema, fatos que aparecem como críticas nas respostas de outras colegas. Ou, então, receio de exporem-se, insegurança mesmo para escrever sobre os assuntos abordados. Nesse sentido, reforça-se a necessidade de formações continuadas constantes na área de atuação de cada docente, e mais, sobre o público e objetos com os quais trabalham em suas salas de aula.

Enfim, questionou-se como docentes das SRM dos anos iniciais de uma rede pública municipal de ensino do Paraná estão usando a tecnologia assistiva e seus meios para o ensino de matemática e quais empregam, verificando-se que elas os utilizam de acordo com os seus conhecimentos e possibilidades, e que, na maioria das vezes, acabam por realizar adaptações por não possuírem as tecnologias e os meios adequados para cada especificidade. Destacaram-se os jogos, os materiais concretos, manipuláveis e escritos, o computador e as brincadeiras. Com isso, em síntese, pode-se dizer que a pesquisa alcançou os seus objetivos.

### Referências

ALMEIDA, Gabriela. **Inclusão, Ato de Humanidade**: políticas e práticas de inclusão na educação brasileira. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2022.

ARANÃO, Ivana Valéria Denófrío. **A Matemática Através de Brincadeiras e Jogos**. Campinas: Papyrus, 2020.

BARTELMEBS, Roberta Chiesa. Mas o que eu sei? O movimento da aprendizagem da escrita acadêmica a partir da Análise Textual Discursiva. **Revista Pesquisa Qualitativa**, [S. l.], v. 8, n. 19, p. 1010-1020, 2020. DOI: 10.33361/RPQ.2020.v.8.n.19.356. Disponível em: <https://editora.sepq.org.br/rpq/article/view/356>. Acesso em: 29 out. 2024.

BASTOS, Paula Alessandra Lima Santos; SILVA, Marcelo Santana; RIBEIRO, Núbia Moura, MOTA, Renato de Sousa; GALVÃO FILHO, Teófilo. Tecnologia assistiva e políticas públicas no Brasil. **Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional**, [S. l.], v. 31, p. e3401, 2023. DOI: 10.1590/2526-8910.ctoAO260434011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cadbto/a/RhMqT3c6gPS9WDh4sXDjgFv/#>. Acesso em: 31 out. 2024.

BERSCH, Rita de Cássia Reckziegel. **Introdução a Tecnologia Assistiva**. Porto Alegre: Assistiva - Tecnologia e Educação, 2017. Disponível em: [www.assistiva.com.br/Introdução\\_Tecnologia\\_Assistiva.pdf](http://www.assistiva.com.br/Introdução_Tecnologia_Assistiva.pdf). Acesso em: 20 mar. 2024.

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. A lógica da pesquisa qualitativa e os modos de procedimentos nela fundados. **Revista Pesquisa Qualitativa**, [S. l.], v. 9, n. 22, p. 540-552, 2021. DOI: 10.33361/RPQ.2021.v.9.n.22.507. Disponível em: <https://editora.sepq.org.br/rpq/article/view/507>. Acesso em: 29 out. 2024.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso: 20 mar. 2024.

BRASIL. **Decreto nº 3.298, de 20 de dezembro de 1999**. Dispõe sobre a Política Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, consolida as normas de proteção, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1999. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d3298.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3298.htm). Acesso em: 20 mar. 2024.

BRASIL. **Decreto nº 5.296, de 02 de dezembro de 2004**. Regulamenta as Leis nº 10.048, de 08 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2004. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm). Acesso em: 20 mar. 2024.

BRASIL. **Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990**. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 1990. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/18069.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18069.htm). Acesso em: 20 mar. 2024.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm). Acesso em: 20 mar. 2024.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF: Presidência da República, 2015. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm). Acesso em: 20 mar. 2024.

BRASIL. **Nota Técnica nº 11, de 07 de maio de 2010**. Institui Orientações para a Institucionalização da Oferta do Atendimento Educacional Especializado em Salas de Recursos Multifuncionais Implantadas nas Escolas Regulares. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2010. Disponível em:

[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=5294-notatecnica-n112010&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=5294-notatecnica-n112010&Itemid=30192). Acesso em: 20 mar. 2024.

BRASIL. **Portaria Normativa nº 13, de 24 de abril de 2007**. Dispõe sobre a Criação do Programa de Implantação de Salas de Recursos Multifuncionais. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2007. Disponível em:  
[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=9935-portaria-13-24-abril-2007&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=9935-portaria-13-24-abril-2007&Itemid=30192). Acesso em: 20 mar. 2024.

BRASIL. **Resolução nº 4, de 02 de outubro de 2009**. Institui Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2009a. Disponível em:  
[http://www.portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004\\_09.pdf](http://www.portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004_09.pdf). Acesso em: 20 mar. 2024.

BRASIL. **Tecnologia Assistiva**. Brasília, DF: CORDE, 2009b. Disponível em:  
[https://www.galvaofilho.net/livro-tecnologia-assistiva\\_CAT.pdf](https://www.galvaofilho.net/livro-tecnologia-assistiva_CAT.pdf). Acesso em: 20 mar. 2024.

CAT. Comitê de Ajudas Técnicas. **Ata da VII Reunião do Comitê de Ajudas Técnicas, realizada nos dias 13 e 14 de dezembro de 2007**. Brasília, DF: Presidência da República, 2007. Disponível em:  
[https://www.assistiva.com.br/Ata\\_VII\\_Reuni%C3%A3o\\_do\\_Comite\\_de\\_Ajudas\\_T%C3%A9cnicas.pdf](https://www.assistiva.com.br/Ata_VII_Reuni%C3%A3o_do_Comite_de_Ajudas_T%C3%A9cnicas.pdf). Acesso em: 20 mar. 2024.

COSTA, Margarete Teresinha de Andrade. **Tecnologia Assistiva: uma prática para a promoção dos direitos humanos**. Curitiba: InterSaberes, 2020.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 39. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2009.

GALVÃO FILHO, Teófilo Alves. A tecnologia assistiva: de que se trata? *In*: MACHADO, Gláucio José Couri; SOBRAL, Maria Neide (org.). **Conexões: educação, comunicação, inclusão e interculturalidade**. Porto Alegre: Redes Editora, 2009, p. 207-235.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **O que é o Atendimento Educacional Especializado (AEE)**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/perguntas-frequentes/censo-escolar/educacao-especial/o-que-e-o-atendimento>. Acesso em: 20 mar. 2024.

KLEINA, Claudio. **Tecnologia Assistiva em Educação Especial e Educação Inclusiva**. Curitiba: InterSaberes, 2012.

MAIA, Ana Cláudia Bortolozzi. **Questionário e Entrevista na Pesquisa Qualitativa: elaboração, aplicação e análise de conteúdo – manual didático**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2020. *E-Book*. Disponível em:  
<https://pedrojoaoeditores.com.br/produto/questionario-e-entrevista-na-pesquisa-qualitativa-elaboracao-aplicacao-e-analise-de-conteudo-manual-didatico/>. Acesso em: 31 out. 2024.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. **Inclusão Escolar: o que é? por quê? como fazer?** São Paulo: Summus, 2015.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. Uma escola hospitaleira. **Revista Estudos Aplicados em Educação**, São Caetano do Sul, v. 7, n. 13, p. 5-14, 2022. DOI: <https://doi.org/10.13037/rea-e.vol7n13.8589>. Disponível em:

[https://seer.uscs.edu.br/index.php/revista\\_estudos\\_aplicados/article/view/8589/3760](https://seer.uscs.edu.br/index.php/revista_estudos_aplicados/article/view/8589/3760). Acesso em: 31 out. 2024.

MATOS, Maria Almerinda de Souza; SANTOS, Christiane Bruce dos; SOUZA, Danilo Batista de; SADIM, Geyse Patrizia Teixeira. Os recursos de acessibilidade e tecnologia assistiva na sala de recursos multifuncionais nas escolas municipais de Manaus/AM. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 15, n. esp.1, p. 932-947, 2020. DOI: 10.21723/riaee.v15iesp.1.13509. Disponível em:

<https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/13509>. Acesso em: 30 out. 2024.

MORAES, Marcelo Rodrigues de; HUMMEL, Eromi Izabel; SILVA, Eliane Paganini da. Tecnologia assistiva como recurso pedagógico: concepções dos docentes das salas de recursos multifuncionais. **Boletim de Conjuntura**, Boa Vista, v. 15, n. 43, p. 40-66, 2023. DOI: 10.5281/zenodo.8103040. Disponível em:

<https://revista.ioles.com.br/boca/index.php/revista/article/view/1594>. Acesso em: 30 out. 2024.

SAMPAIO, Tuane Bazanella. **Metodologia da Pesquisa**. Santa Maria: UFSM/UAB, 2022. *E-Book*. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/26138>. Acesso em: 31 out. 2024.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **Declaração de Salamanca sobre Princípios, Políticas e Práticas na Área das Necessidades Educativas**. Salamanca: Unesco, 1994. Disponível em:

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000139394>. Acesso em: 20 mar. 2024.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **Resumo do Relatório de Monitoramento Global da Educação 2020: inclusão e educação para todos**. Paris: Unesco, 2020. Disponível em:

[https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373721\\_por](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373721_por). Acesso em: 20 mar. 2024.

## **SOBRE O/A AUTOR/A**

### **Larissa Leal Scapin Gubert.**

Mestra em Ensino pela Unioeste. Docente e Diretora de Escola na Rede Municipal de Ensino de São Miguel do Iguaçu/PR. Grupo Pesquisa em Matemática e Educação Matemática. Contribuição de autoria: investigação, análise formal, curadoria, escrita – primeira redação. Currículo Lattes: <https://lattes.cnpq.br/2409570562089757>.

### **Marcos Lübeck.**

Doutor em Educação Matemática pela Unesp. Docente na Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste, no Programa de Pós-Graduação em Ensino, campus de Foz do Iguaçu/PR. Vice-líder do Grupo Pesquisa em Matemática e Educação Matemática. Contribuição de autoria: investigação, análise formal, escrita – revisão e edição, supervisão. Currículo Lattes: <https://lattes.cnpq.br/7883791454233628>.

**Como referenciar**

GUBERT, Larissa Leal Scapin; LÜBECK, Marcos. Tecnologia assistiva em salas de recursos multifuncionais para ensinar matemática: percepções docentes. **Revista Práxis Educacional**, Vitória da Conquista, v. 21, n. 52, e14601, 2025. DOI: 10.22481/praxisedu.v21i52.14601.