

TECNOLOGIAS E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS INCLUSIVAS: MEDIAÇÃO DOCENTE, ACESSIBILIDADE E APRENDIZAGEM

TECHNOLOGIES AND INCLUSIVE PEDAGOGICAL PRACTICES: TEACHER MEDIATION, ACCESSIBILITY AND LEARNING

Daiane de Lourdes Alves Velho¹

Doraci Magno da Silva²

Eliane Lazarotto³

Lorena Dayane Freitas Pereira⁴

Elis Ramos Araújo Baranoski⁵

Gildete Hortêncio de Sousa Silva⁶

RESUMO: A presença das tecnologias no cotidiano escolar amplia as possibilidades de organização do ensino, de acesso ao currículo e de participação dos alunos, especialmente quando os recursos são articulados às necessidades concretas de aprendizagem. Este artigo discute as relações entre tecnologias, educação inclusiva, formação docente, mediação pedagógica e Tecnologia Assistiva, compreendendo que os recursos tecnológicos não produzem inclusão de maneira automática. Sua contribuição depende das escolhas pedagógicas, do planejamento, da acessibilidade e da capacidade da escola de reconhecer diferentes modos de aprender, comunicar-se e participar. A discussão evidencia que as Tecnologias de Informação e Comunicação podem favorecer a diversificação das práticas, enquanto a Tecnologia Assistiva assume papel relevante na superação de barreiras e na ampliação da autonomia. Também se destaca a atuação do professor como mediador, responsável por atribuir intencionalidade educativa aos recursos e relacioná-los aos objetivos curriculares. Conclui-se que a tecnologia alcança maior sentido inclusivo quando deixa de ser tratada como novidade ou fim em si mesma e passa a integrar uma proposta pedagógica comprometida com a aprendizagem, a participação e a valorização das potencialidades de cada aluno.

Palavras-chave: Educação inclusiva. Tecnologias. Tecnologia Assistiva. Formação docente. Mediação pedagógica.

¹Doutora em Educação pela Saint Alcuin of York Anglican College.

²Mestre em Educação pela Saint Alcuin of York Anglican College.

³Mestranda em Educação pela Saint Alcuin of York Anglican College.

⁴Mestranda em Educação pela Saint Alcuin of York Anglican College.

⁵Mestre em Educação pela Saint Alcuin of York Anglican College.

⁶Mestranda pelo Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciências e Tecnologia Ambiental, na área de Ciências Ambientais.

ABSTRACT: The presence of technologies in everyday school life expands possibilities for organizing teaching, accessing the curriculum and promoting student participation, especially when resources are connected to concrete learning needs. This article discusses the relationships among technologies, inclusive education, teacher education, pedagogical mediation and Assistive Technology, based on the understanding that technological resources do not produce inclusion automatically. Their contribution depends on pedagogical choices, planning, accessibility and the school's ability to recognize different ways of learning, communicating and participating. The discussion shows that Information and Communication Technologies can support diversified practices, while Assistive Technology plays an important role in overcoming barriers and expanding autonomy. The teacher's role as mediator is also emphasized, since educational intentionality is what connects technological resources to curricular goals. It is concluded that technology gains greater inclusive meaning when it is no longer treated as novelty or as an end in itself and becomes part of a pedagogical proposal committed to learning, participation and the recognition of each student's potential.

Keywords: Inclusive education. Technologies. Assistive Technology. Teacher education. Pedagogical mediation.

I INTRODUÇÃO

A educação inclusiva exige que a escola avance para além da matrícula e organize condições efetivas para que o aluno tenha acesso ao conhecimento, participe das atividades e desenvolva suas possibilidades de aprendizagem. Nesse movimento, as tecnologias assumem relevância não porque substituam o trabalho pedagógico, mas porque podem ampliar linguagens, formas de comunicação, modos de registro e caminhos de acesso aos conteúdos. Giroto, Poker e Omote (2012) situam as Tecnologias de Informação e Comunicação como recursos promissores para a consolidação de sistemas educacionais inclusivos, sobretudo por favorecerem o acesso à informação, ao currículo e ao conhecimento por pessoas com diferentes necessidades educacionais. Estudos com alunos com TEA mostram que recursos tecnológicos podem apoiar comunicação e socialização quando inseridos em situações pedagógicas significativas e acompanhados de mediação (COSTA; COSTA; VIEIRA JUNIOR, 2023; FIGUEIREDO; LOPES; MANSUR, 2023).

Essa compreensão desloca o debate de uma visão meramente instrumental. Ter computadores, softwares, equipamentos de acessibilidade ou acesso à internet não significa, por si só, que a prática se tornou inclusiva. Canton (2022) observa que o recurso tecnológico precisa estar vinculado à mediação pedagógica e ao planejamento, pois é a organização do ensino que transforma uma ferramenta disponível em oportunidade de aprendizagem. A

tecnologia, nesse sentido, integra o conjunto de recursos de que o professor pode lançar mão para tornar a experiência escolar mais acessível, significativa e participativa. A acessibilidade digital, entretanto, não se reduz à disponibilidade do equipamento: envolve adequação dos formatos, possibilidade de interação e remoção de barreiras que dificultam o acesso ao currículo (CONTE; HABOWSKI, 2022; OLIVEIRA et al., 2026).

Na escola inclusiva, o ponto de partida não deve ser a limitação atribuída ao aluno, mas as barreiras que dificultam sua relação com o currículo e com as situações de aprendizagem. A obra organizada por Giroto, Poker e Omote (2012) destaca que a escolarização do público da Educação Especial demanda recursos, estratégias e serviços capazes de responder às especificidades dos alunos sem romper o vínculo com o ensino comum. Essa articulação é decisiva: o recurso especializado precisa aproximar o aluno do currículo, e não criar um percurso paralelo e desconectado da vida da turma.

Também ganha centralidade a formação docente. O uso pedagógico das tecnologias requer conhecimento técnico suficiente para operar recursos, mas não se reduz a isso. Exige que o professor saiba selecionar, adaptar, avaliar e reorganizar ferramentas conforme os objetivos de ensino. Canton (2022) relaciona a capacitação docente à possibilidade de transformar a tecnologia em suporte efetivo para a construção do conhecimento, ressaltando

3

A discussão sobre Tecnologia Assistiva aprofunda esse debate porque evidencia situações em que determinados recursos não apenas facilitam uma tarefa, mas tornam possível a participação. Recursos de comunicação alternativa, materiais acessíveis, adaptações de teclado, acionadores, sintetizadores de voz e outras soluções podem reduzir obstáculos que impedem o aluno de comunicar-se, registrar respostas, deslocar-se entre atividades ou acessar informações. O valor desses recursos, entretanto, depende de sua adequação às necessidades do usuário e da integração com as práticas da sala de aula.

Partindo dessas questões, este artigo tem como objetivo discutir de que maneira as tecnologias podem contribuir para práticas pedagógicas inclusivas, com atenção à formação do professor, à mediação pedagógica, à Tecnologia Assistiva, ao Atendimento Educacional Especializado e à participação do aluno no currículo comum. A análise assume que inclusão, tecnologia e ensino precisam ser compreendidos de forma articulada, evitando tanto a rejeição às inovações quanto a ideia de que a simples presença de equipamentos seja suficiente para resolver desafios educacionais.

2 PERCURSO METODOLÓGICO

Trata-se de um estudo de natureza bibliográfica e qualitativa, construído a partir de produções acadêmicas voltadas às relações entre tecnologia, Educação Especial e práticas pedagógicas inclusivas. A leitura foi orientada por eixos temáticos recorrentes: inclusão escolar, Tecnologias de Informação e Comunicação, formação de professores, mediação pedagógica, Tecnologia Assistiva, autonomia, acessibilidade e articulação entre ensino comum e atendimento especializado. A literatura recente reforça que a formação docente precisa articular conhecimentos tecnológicos, pedagógicos e de acessibilidade, evitando usos meramente instrumentais dos recursos digitais (ROSA et al., 2020; SCHIRMER; NUNES, 2020).

O percurso analítico priorizou a aproximação entre conceitos e argumentos presentes nas obras consultadas, buscando identificar convergências, tensões e implicações para o trabalho pedagógico. Em vez de tratar a tecnologia como categoria isolada, a análise procurou compreendê-la em relação às finalidades educativas, às condições de participação do aluno e às responsabilidades assumidas pelos profissionais da escola.

A organização do texto segue uma perspectiva temática. Inicialmente, discute-se a tecnologia no contexto da educação inclusiva; em seguida, examinam-se a mediação docente e a formação profissional. Posteriormente, são abordadas a Tecnologia Assistiva, a acessibilidade e a articulação com o AEE. Por fim, discutem-se os critérios pedagógicos que podem orientar a escolha e a utilização de recursos tecnológicos em propostas comprometidas com a aprendizagem e a participação.

3 TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO INCLUSIVA: DO ACESSO AO SENTIDO PEDAGÓGICO

O desenvolvimento tecnológico modificou formas de comunicação, produção de conhecimento e participação social, e a escola não permanece alheia a essas transformações. Canton (2022) aponta que a presença das tecnologias no cotidiano cria novas possibilidades para a organização das aulas e para a aproximação entre conteúdos escolares e experiências sociais. Em uma perspectiva inclusiva, essa aproximação pode favorecer alunos que encontram barreiras em formas convencionais de exposição, registro ou comunicação.

Entretanto, a inserção de recursos tecnológicos precisa ser acompanhada por uma pergunta pedagógica elementar: para que utilizar determinada ferramenta? Quando essa

questão não é enfrentada, a tecnologia corre o risco de apenas reproduzir práticas tradicionais em outro suporte. Uma apresentação digital, por exemplo, pode continuar sendo pouco acessível se apresentar excesso de informação, linguagem inadequada ou ausência de alternativas para alunos que necessitam de outros canais de comunicação. O caráter inclusivo não está no suporte em si, mas na relação entre recurso, objetivo, aluno e contexto.

Giroto, Poker e Omote (2012) defendem que as TIC podem favorecer o acesso às informações, aos conteúdos curriculares e ao conhecimento. Essa possibilidade é especialmente importante quando o ensino reconhece que os alunos não aprendem todos da mesma maneira. Recursos visuais, sonoros, interativos e digitais podem ampliar os caminhos de aproximação com um mesmo objeto de conhecimento, permitindo que a turma participe por diferentes vias sem que se abandone o objetivo curricular comum.

Essa diversificação não deve ser confundida com simplificação indiscriminada. Uma prática inclusiva não se constrói reduzindo permanentemente o que se ensina a determinados alunos, mas criando condições para que eles se relacionem com o conhecimento em níveis e formas compatíveis com suas necessidades. A tecnologia pode contribuir para essa tarefa quando permite ampliar imagens, converter texto em voz, organizar rotinas visuais, oferecer pistas, apoiar a comunicação, repetir uma atividade com autonomia ou apresentar informações de modo mais estruturado. Evidências sintetizadas por Oliveira et al. (2026) relacionam recursos digitais e assistivos à ampliação da autonomia, da comunicação e da participação, desde que haja acessibilidade e mediação pedagógica intencional.

Canton (2022) ressalta que os recursos tecnológicos devem ser compreendidos como suporte à aprendizagem, e não como treinamento para o uso da própria ferramenta. Essa distinção é relevante. O foco da escola permanece no desenvolvimento do aluno e na apropriação de conhecimentos. Aprender a utilizar uma tecnologia pode ser parte do processo, mas o sentido educativo se amplia quando ela funciona como meio para investigar, comunicar, resolver problemas, produzir registros e participar das atividades propostas.

A inclusão também requer atenção ao acesso social às tecnologias. A escola reúne alunos com experiências muito diferentes de contato com dispositivos e ambientes digitais. Por isso, não se pode presumir domínio prévio nem transformar a familiaridade tecnológica em condição para aprender. O professor precisa observar o que cada aluno consegue fazer, quais apoios são necessários e de que modo a ferramenta pode ser apresentada sem gerar novas formas de exclusão.

Outro aspecto importante é a relação entre tecnologia e autonomia. As tecnologias podem permitir que o aluno realize ações que antes dependiam integralmente de outra pessoa. Essa mudança tem efeitos pedagógicos relevantes, pois amplia oportunidades de escolha, iniciativa e expressão. A autonomia, contudo, não significa ausência de mediação. Em muitos casos, ela é construída justamente por meio de apoios planejados, gradualmente ajustados à medida que o aluno passa a dominar estratégias e recursos.

A tecnologia ganha, portanto, sentido inclusivo quando se articula a uma concepção de ensino que reconhece a diversidade como característica constitutiva da escola. Em vez de buscar um recurso universal capaz de responder a todas as situações, o trabalho pedagógico precisa combinar estratégias e avaliar continuamente seus efeitos. O que favorece um aluno pode ser pouco funcional para outro; o que funciona em determinada atividade pode não produzir o mesmo resultado em outro contexto. Nessa direção, Oliveira et al. (2026) destacam que recursos multimodais, jogos digitais e tecnologias assistivas podem favorecer diferentes formas de acesso e participação, mas seus efeitos dependem das condições institucionais e pedagógicas.

4 MEDIAÇÃO PEDAGÓGICA: O PROFESSOR ENTRE O RECURSO E A APRENDIZAGEM

A ampliação do acesso às tecnologias não diminui a importância do professor. Ao contrário, torna mais complexa sua função de selecionar informações, organizar situações de aprendizagem e atribuir intencionalidade aos recursos. Canton (2022) destaca que o papel docente não é substituído pelas ferramentas digitais; ele é reorganizado. O professor deixa de ocupar exclusivamente o lugar de transmissor e assume, de forma ainda mais evidente, a função de orientar, provocar, acompanhar e criar condições para que o aluno construa conhecimentos.

A mediação é decisiva porque uma mesma ferramenta pode produzir experiências pedagógicas muito diferentes. Um vídeo pode ser apenas exibido ou pode integrar uma sequência de observação, antecipação, discussão e registro. Um software pode servir à repetição mecânica ou apoiar a resolução de problemas. Um recurso de comunicação alternativa pode ser restrito a momentos específicos ou incorporado à rotina para ampliar a participação do aluno. A qualidade da experiência depende do modo como o professor relaciona o recurso ao objetivo e às possibilidades de interação.

A discussão apresentada por Canton (2022), apoiada na perspectiva histórico-cultural, reforça que a aprendizagem se desenvolve nas relações mediadas. A atuação docente é

especialmente relevante quando o aluno ainda não realiza determinada tarefa de maneira independente. Nesses casos, pistas, perguntas, modelos, suportes visuais e recursos tecnológicos podem funcionar como apoios para que ele avance. O recurso não ocupa o lugar da relação pedagógica; integra essa relação.

Em práticas inclusivas, mediar também significa observar. O professor precisa perceber como o aluno responde ao recurso, se compreende sua função, se demonstra maior participação, se depende de ajuda excessiva ou se encontra novas dificuldades. Essa observação evita que a tecnologia seja mantida apenas porque parece moderna ou atrativa. A permanência de um recurso deve ser justificada por sua contribuição concreta para o processo educativo.

A mediação exige, ainda, flexibilidade. Um planejamento inclusivo não é um roteiro rígido. Ao acompanhar a turma, o professor pode constatar que determinada estratégia precisa ser reformulada, que um aluno necessita de tempo adicional ou que outro recurso oferece melhores condições de acesso. Essa capacidade de ajustar o percurso é coerente com uma escola que reconhece diferentes ritmos e formas de aprender.

Outro ponto fundamental é a preservação da interação entre os alunos. A tecnologia não deve isolar aquele que necessita de apoio. Sempre que possível, os recursos precisam favorecer participação compartilhada, colaboração e pertencimento à turma. Quando um dispositivo é utilizado exclusivamente de modo individual e separado, é necessário avaliar se ele está removendo uma barreira ou criando outra. O desafio é garantir apoio específico sem romper os vínculos sociais e curriculares que caracterizam a escolarização comum.

Nesse sentido, a mediação docente conecta três dimensões: o conhecimento a ser ensinado, as características do aluno e as possibilidades oferecidas pelos recursos. O equilíbrio entre essas dimensões impede que a tecnologia se transforme em atividade paralela. O aluno pode utilizar um meio diferente para acessar, produzir ou comunicar, mas deve permanecer inserido no movimento pedagógico da turma.

5 FORMAÇÃO DOCENTE PARA O USO PEDAGÓGICO DAS TECNOLOGIAS

A formação de professores aparece como condição recorrente para que as tecnologias sejam utilizadas com finalidade inclusiva. Giroto, Poker e Omote (2012) assinalam que professores e gestores precisam conhecer os recursos disponíveis e compreender sua aplicabilidade no contexto educacional. O problema não se limita à ausência de equipamentos.

Recursos podem estar presentes na escola e permanecer subutilizados quando os profissionais não se sentem seguros para incorporá-los ao planejamento.

Canton (2022) também relaciona a capacitação à possibilidade de utilização crítica e criativa das tecnologias. Aprender apenas procedimentos técnicos é insuficiente. A formação precisa aproximar o recurso das situações reais de ensino, permitindo que o professor analise possibilidades, limites e adaptações. É no encontro entre conhecimento pedagógico e conhecimento tecnológico que a ferramenta pode adquirir sentido para o currículo.

A formação continuada torna-se especialmente importante porque as tecnologias se transformam rapidamente. Contudo, a atualização não deve ser confundida com uma corrida permanente atrás de novidades. O professor não precisa conhecer todas as ferramentas disponíveis, mas desenvolver critérios para avaliar quais recursos são pertinentes, acessíveis, sustentáveis e coerentes com seus objetivos. Essa competência é mais duradoura do que o domínio de uma plataforma específica.

Na educação inclusiva, a formação precisa incluir conhecimentos sobre acessibilidade e Tecnologia Assistiva. Um professor pode dominar recursos digitais e, ainda assim, não saber como utilizá-los diante de barreiras de comunicação, mobilidade ou acesso à informação. Por isso, Giroto, Poker e Omote (2012) defendem que a formação docente esteja relacionada à

Outro elemento importante é o caráter colaborativo da formação. Problemas pedagógicos complexos raramente são resolvidos de maneira isolada. O diálogo entre professor da classe comum, professor do AEE, gestão e demais profissionais pode ampliar a compreensão sobre as necessidades do aluno e evitar decisões fragmentadas. Quando a escola cria espaços para analisar práticas, testar recursos e compartilhar resultados, a formação deixa de ser evento pontual e passa a integrar o cotidiano profissional.

A insegurança diante das tecnologias pode estar relacionada à ausência de experiências formativas, ao excesso de trabalho, às condições técnicas e à cultura profissional. A obra organizada por Giroto, Poker e Omote (2012) chama atenção para fatores que dificultam a incorporação das TIC, entre eles a falta de tempo para planejamento, contextos pouco colaborativos e limitações de infraestrutura. Assim, responsabilizar individualmente o professor por não utilizar determinados recursos simplifica um problema que também é institucional.

Uma política escolar coerente precisa garantir condições para aprender a usar os recursos, planejar sua aplicação, avaliar resultados e receber apoio diante de dificuldades. Isso inclui tempo de estudo, acompanhamento, acesso aos equipamentos e oportunidades de troca entre profissionais. Sem essas condições, a tecnologia pode ser incorporada de forma episódica, sem continuidade e sem relação consistente com os objetivos da escola.

A formação docente, portanto, precisa combinar reflexão, experimentação e análise da prática. O professor aprende quando compreende o fundamento de uma estratégia, observa seu funcionamento, identifica problemas e reorganiza a ação. Esse movimento favorece uma postura profissional menos dependente de receitas e mais capaz de responder à diversidade presente na sala de aula.

6 TECNOLOGIA ASSISTIVA, ACESSIBILIDADE E AUTONOMIA

A Tecnologia Assistiva ocupa lugar específico no debate sobre inclusão porque reúne recursos e serviços destinados a ampliar habilidades funcionais, reduzir barreiras e favorecer maior independência. Canton (2022) apresenta a TA como um campo que pode contribuir para a vida escolar e cotidiana das pessoas com deficiência. Seu alcance inclui desde recursos simples, confeccionados ou adaptados conforme uma necessidade concreta, até dispositivos e softwares de maior complexidade.

Essa amplitude é pedagogicamente importante. Nem toda solução inclusiva depende de equipamento sofisticado. Suportes para posicionamento de materiais, adaptações para escrita, recursos visuais, organização diferenciada do espaço e outras estratégias de baixo custo podem produzir efeitos significativos quando respondem a uma barreira real. Canton (2022) chama atenção justamente para a existência de recursos modestos que podem ser incorporados às aulas inclusivas de acordo com as necessidades dos alunos.

Por outro lado, há situações em que recursos digitais específicos são essenciais. Acessos alternativos ao computador, teclados adaptados, acionadores, sintetizadores de voz e softwares de comunicação podem possibilitar ações que seriam muito difíceis ou impossíveis sem apoio tecnológico. Nesses casos, a TA não deve ser vista como elemento periférico, mas como condição de acesso ao currículo e à participação.

Giroto, Poker e Omote (2012) destacam que a Tecnologia Assistiva pode promover autonomia e participação, sendo também uma atribuição do professor especializado orientar seu uso e acompanhar sua funcionalidade em diferentes ambientes escolares. Essa perspectiva

impede que o recurso fique restrito à sala de atendimento especializado. Se ele é necessário para que o aluno participe de atividades da classe comum, precisa acompanhar o aluno onde a barreira se apresenta.

A escolha de uma Tecnologia Assistiva deve considerar funcionalidade, conforto, compreensão, contexto e objetivos pedagógicos. Um recurso tecnicamente sofisticado pode ser inadequado se exigir procedimentos incompatíveis com a rotina, se não for compreendido pelo aluno ou se não houver condições de manutenção. Da mesma forma, uma solução simples pode ser extremamente eficaz quando favorece participação imediata e pode ser utilizada com autonomia.

É necessário, ainda, evitar que o recurso se torne marca de segregação. A TA deve ampliar possibilidades de participação, e não destacar o aluno como alguém separado da experiência coletiva. Isso exige sensibilidade no planejamento e, muitas vezes, a incorporação de estratégias acessíveis para toda a turma. Recursos visuais, múltiplas formas de apresentação e diferentes possibilidades de resposta podem beneficiar vários alunos, ainda que tenham sido inicialmente pensados para responder a uma necessidade específica.

A autonomia promovida pela Tecnologia Assistiva não se limita à execução de tarefas. Ela envolve poder comunicar preferências, fazer escolhas, solicitar ajuda, demonstrar conhecimentos e participar das decisões cotidianas. Quando a escola reconhece essas dimensões, o recurso deixa de ser apenas instrumento de compensação e passa a integrar uma concepção de participação escolar.

Também é importante avaliar continuamente a funcionalidade. As necessidades mudam, o aluno desenvolve novas habilidades e as demandas curriculares se tornam mais complexas. Um recurso que funcionou em determinada etapa pode precisar ser ajustado ou substituído. O acompanhamento pedagógico evita tanto o abandono precoce quanto a manutenção de apoios que já não favorecem o desenvolvimento.

7 O AEE E A ARTICULAÇÃO COM A SALA DE AULA COMUM

A perspectiva inclusiva atribui ao Atendimento Educacional Especializado uma função complementar ou suplementar à escolarização, e não substitutiva. Giroto, Poker e Omote (2012) ressaltam que o AEE deve disponibilizar recursos, serviços e estratégias que contribuam para o acesso, a permanência e a aprendizagem do aluno no ensino comum. Essa definição tem implicações diretas para o uso das tecnologias.

Os recursos trabalhados no AEE precisam estar relacionados às barreiras que o aluno encontra em sua vida escolar. Se uma ferramenta de comunicação, acessibilidade ou organização é necessária para participar das atividades da turma, seu uso deve ser articulado ao contexto comum. A sala de recursos não pode se transformar em espaço no qual o aluno utiliza tecnologias que desaparecem quando retorna à classe. Em estudos sobre salas de recursos multifuncionais, os recursos educacionais digitais aparecem associados à diversificação das estratégias do AEE e à necessidade de articulação com os objetivos de aprendizagem da classe comum (FARIA; VIEIRA; MARTINS, 2021; SANTOS; REZENDE JUNIOR; FERRAZ, 2024).

A obra organizada por Giroto, Poker e Omote (2012) destaca entre as atribuições do professor especializado a identificação, elaboração e organização de recursos pedagógicos e de acessibilidade, bem como o acompanhamento de sua funcionalidade na sala comum. Essa atuação pressupõe diálogo permanente com o professor regente. Sem essa comunicação, há risco de duplicação de atividades, desencontro de objetivos e pouca transferência das aprendizagens construídas no atendimento especializado.

A parceria entre os profissionais permite compreender melhor quando e como um recurso deve ser utilizado. O professor da classe comum conhece a dinâmica curricular, as atividades previstas e as interações da turma; o professor do AEE pode contribuir com conhecimentos específicos sobre acessibilidade e recursos. A combinação desses olhares favorece decisões mais ajustadas às necessidades do aluno.

Essa articulação também ajuda a evitar a ideia de que inclusão é responsabilidade exclusiva do profissional especializado. A escolarização do aluno acontece na escola como um todo. O AEE oferece apoios específicos, mas o currículo comum permanece responsabilidade compartilhada. As tecnologias, nesse contexto, podem funcionar como ponte entre o apoio especializado e as experiências vividas com os colegas.

Quando o planejamento é colaborativo, torna-se possível antecipar barreiras. Em vez de adaptar uma atividade somente depois que o aluno não consegue realizá-la, os profissionais podem prever formas alternativas de acesso, participação e registro. Essa antecipação reduz improvisações e favorece uma experiência mais integrada.

O acompanhamento dos resultados é igualmente importante. Não basta disponibilizar o recurso; é preciso verificar se ele efetivamente amplia participação e aprendizagem. Essa avaliação deve considerar não apenas desempenho em tarefas, mas também comunicação,

iniciativa, interação e autonomia. O recurso cumpre sua função quando ajuda o aluno a estar mais presente no processo educativo.

8 TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E DIVERSIFICAÇÃO DAS PRÁTICAS

As TIC reúnem diferentes recursos de produção, comunicação e circulação de informações. No campo educacional, sua diversidade abre possibilidades para combinar texto, imagem, som, vídeo, interação e comunicação em tempo real ou assíncrona. Canton (2022) observa que essas ferramentas podem favorecer a aprendizagem quando articuladas a um planejamento consistente e a objetivos claros.

Em práticas inclusivas, a multiplicidade de linguagens pode ser especialmente relevante. Um conteúdo apresentado apenas por exposição oral pode criar barreiras para determinados alunos; da mesma forma, uma atividade baseada exclusivamente em escrita manual pode limitar a expressão de quem possui dificuldades motoras. A utilização de outros meios de apresentação e resposta amplia as possibilidades de participação sem necessariamente alterar o conhecimento que está sendo trabalhado.

A diversificação, porém, precisa preservar a coerência didática. Acrescentar imagens, sons ou animações sem função definida pode aumentar a distração e dificultar a compreensão. O professor precisa selecionar elementos que organizem a informação, destaquem aspectos essenciais e ofereçam apoio à construção de significado. A acessibilidade não é sinônimo de excesso de estímulos.

12

As TIC também podem favorecer repetição com sentido e retomada individual. Alguns alunos necessitam rever instruções, observar novamente uma demonstração ou realizar uma atividade em ritmo próprio. Recursos digitais podem oferecer essa possibilidade sem expor o aluno ou interromper o andamento da turma. Ainda assim, o professor precisa acompanhar se a repetição está contribuindo para compreensão ou apenas reproduzindo respostas.

Outro potencial está na produção autoral. Quando o aluno utiliza tecnologias para registrar ideias, criar apresentações, gravar áudio, produzir imagens ou organizar informações, ele deixa de ser apenas receptor. Essa participação ativa pode ampliar engajamento e permitir que diferentes habilidades sejam mobilizadas. Em uma perspectiva inclusiva, oferecer variadas formas de expressão pode revelar conhecimentos que não aparecem em avaliações baseadas em um único formato.

As tecnologias também podem apoiar comunicação entre escola, profissionais e família, desde que sejam utilizadas com finalidade pedagógica e respeito à privacidade. A troca de informações sobre o uso de recursos, estratégias que funcionam e dificuldades observadas pode favorecer continuidade entre diferentes contextos. O foco deve permanecer no acompanhamento educacional, evitando transformar ferramentas de comunicação em mecanismos de vigilância ou exposição.

Apesar das possibilidades, as TIC não eliminam desigualdades automaticamente. Equipamentos insuficientes, conexão instável, falta de manutenção e ausência de suporte técnico podem comprometer propostas bem planejadas. Por isso, a inclusão digital no ambiente escolar precisa ser entendida também como questão de infraestrutura e gestão, não apenas de iniciativa individual do professor.

9 CRITÉRIOS PARA UMA UTILIZAÇÃO PEDAGÓGICA E INCLUSIVA DAS TECNOLOGIAS

A escolha de um recurso tecnológico deve começar pela identificação da barreira ou da necessidade pedagógica. Perguntar qual dificuldade precisa ser superada é mais produtivo do que iniciar pela ferramenta disponível. Essa inversão evita o uso da tecnologia apenas porque ela existe e aproxima a decisão das condições reais de aprendizagem.

13

O segundo critério é a relação com o objetivo curricular. O recurso precisa ajudar o aluno a compreender, comunicar, produzir ou participar de uma atividade vinculada ao que está sendo ensinado. Quando a ferramenta cria uma tarefa paralela, sem conexão com o currículo, pode até ocupar o aluno, mas não necessariamente ampliar sua escolarização.

O terceiro critério diz respeito à acessibilidade. É necessário considerar se o aluno consegue perceber as informações, compreender comandos, manipular o recurso e expressar respostas. Em alguns casos, pequenas adaptações resolvem a dificuldade; em outros, é necessária Tecnologia Assistiva específica. A avaliação funcional deve orientar a decisão.

O quarto critério é a participação. Uma estratégia inclusiva precisa aproximar o aluno das experiências da turma. Isso não significa que todos realizem exatamente a mesma ação, mas que compartilhem objetivos, temas, interações e oportunidades de aprendizagem. A diferenciação deve favorecer pertencimento, e não isolamento.

O quinto critério é a autonomia possível. Apoios são necessários, mas devem ser organizados de modo a permitir que o aluno assuma progressivamente maior controle sobre

suas ações. Recursos que exigem intervenção constante de um adulto podem ser importantes em determinado momento, porém precisam ser avaliados quanto à possibilidade de uso mais independente.

O sexto critério é a viabilidade. A escola precisa considerar disponibilidade, manutenção, tempo de preparação e continuidade de uso. Soluções que dependem de condições inexistentes tendem a ser abandonadas. Em muitos casos, combinar recursos simples e tecnologias disponíveis pode produzir respostas mais sustentáveis.

O sétimo critério é a avaliação dos efeitos. O professor precisa observar se houve melhora na compreensão, no acesso, na comunicação ou na participação. Canton (2022) enfatiza que a tecnologia deve integrar o conjunto de recursos pedagógicos, sem ser tratada como solução única. Avaliar resultados permite manter, modificar ou substituir estratégias com base na experiência concreta.

Esses critérios reforçam uma ideia central: a inclusão não decorre da ferramenta, mas do modo como a escola organiza o ensino. A tecnologia pode ampliar possibilidades, mas precisa estar subordinada às finalidades educativas e aos direitos de aprendizagem.

10 DESAFIOS PARA A CONSOLIDAÇÃO DE PRÁTICAS TECNOLÓGICAS INCLUSIVAS

14

Entre o potencial das tecnologias e sua utilização cotidiana existe uma distância que precisa ser reconhecida. Giroto, Poker e Omote (2012) apontam dificuldades relacionadas à formação, às condições técnicas, ao tempo de planejamento e à cultura profissional. Esses elementos mostram que a transformação das práticas não depende apenas da disposição individual dos professores.

A infraestrutura é um desafio evidente. Recursos indisponíveis, equipamentos danificados ou conexão instável dificultam a continuidade do trabalho. Para alunos que dependem de determinadas tecnologias para acessar o currículo, a interrupção do recurso pode significar perda concreta de participação. A manutenção, portanto, deve ser entendida como parte da política de acessibilidade da escola.

Outro desafio é a fragmentação entre aquisição e uso. A chegada de equipamentos não garante sua incorporação ao planejamento. É necessário que os profissionais conheçam as possibilidades dos recursos, tenham tempo para experimentá-los e possam receber apoio. Sem essa etapa, materiais podem permanecer guardados ou ser utilizados de forma muito limitada.

Há ainda o risco da centralidade excessiva da tecnologia. Canton (2022) adverte que ela deve ser compreendida como uma ferramenta entre outras. A criatividade docente, os materiais concretos, as interações, as experiências corporais, os recursos visuais e táteis e outras estratégias continuam relevantes. A prática inclusiva se fortalece pela combinação intencional de meios, e não pela substituição indiscriminada do que já funciona.

A resistência também precisa ser analisada sem simplificações. Em alguns casos, ela decorre de insegurança, experiências anteriores frustradas ou falta de apoio. Processos formativos que partem das necessidades reais dos professores e permitem experimentação acompanhada tendem a ser mais significativos do que propostas centradas apenas na apresentação de ferramentas.

Outro ponto é o risco de uso padronizado. Um recurso apresentado como solução para determinada deficiência não será necessariamente adequado a todos os alunos com a mesma condição. A educação inclusiva exige avaliação individualizada das barreiras e potencialidades. Diagnósticos podem orientar a compreensão de necessidades, mas não substituem a observação pedagógica.

Por fim, a escola precisa enfrentar o desafio de integrar tecnologia, currículo e avaliação. Se o aluno utiliza recursos diferenciados para aprender, deve poder utilizá-los também para demonstrar o que aprendeu quando isso for necessário para garantir acesso. A coerência entre ensino e avaliação é parte da acessibilidade pedagógica.

II PARTICIPAÇÃO DO ALUNO COMO REFERÊNCIA PARA O PLANEJAMENTO

Uma prática tecnológica inclusiva precisa ser avaliada pela participação que torna possível. A presença física do aluno na sala é apenas uma dimensão da inclusão. É necessário observar se ele compreende o que está sendo proposto, se consegue interagir, se tem meios para expressar respostas e se participa das experiências compartilhadas com os colegas.

Giroto, Poker e Omote (2012) associam a perspectiva inclusiva às condições de acesso, permanência e aprendizagem. Esse entendimento permite deslocar o foco da adaptação isolada para a participação efetiva. O recurso tecnológico deve ser escolhido a partir do que permite ao aluno fazer no contexto escolar: ler, ouvir, comunicar, registrar, manipular informações, resolver problemas, acompanhar rotinas ou colaborar com os colegas.

A participação também implica escutar o próprio aluno. Sempre que possível, suas preferências, dificuldades e percepções sobre os recursos devem ser consideradas. Uma

tecnologia pode ser funcional do ponto de vista adulto e pouco confortável ou pouco significativa para quem a utiliza. Incorporar a resposta do aluno ao processo de avaliação fortalece a autonomia e torna o planejamento mais responsivo.

Essa escuta é especialmente importante na Tecnologia Assistiva. O recurso integra a ação cotidiana do usuário e precisa ser ajustado às suas características. A observação de sinais de cansaço, recusa, facilidade, iniciativa e independência fornece informações importantes para aperfeiçoar o uso.

Planejar pela participação significa também pensar a turma como comunidade de aprendizagem. Algumas adaptações podem ser incorporadas ao trabalho coletivo, beneficiando outros alunos. Quando diferentes formas de acesso e expressão passam a fazer parte da rotina, diminui-se a ideia de que a acessibilidade é uma exceção destinada apenas a alguém.

A tecnologia, nesse cenário, deixa de ser elemento externo e passa a compor uma organização pedagógica mais flexível. Seu valor aparece na possibilidade de ampliar presença ativa, autoria e pertencimento.

Ao integrar tecnologia e currículo, a escola amplia sua capacidade de responder à diversidade sem abandonar objetivos comuns. Essa perspectiva evita tanto a homogeneização quanto a fragmentação do ensino. O aluno pode precisar de meios diferentes, tempos diferenciados ou apoios específicos, mas continua pertencendo à mesma comunidade escolar e participando de um percurso formativo que lhe assegure acesso ao conhecimento.

Por essa razão, a avaliação das práticas deve considerar o que mudou na experiência do aluno depois da introdução do recurso. Se houve maior compreensão, participação, comunicação ou autonomia, há indícios de que a estratégia está cumprindo sua função. Se a ferramenta aumenta a dependência, dispersa a atenção ou afasta o aluno das atividades coletivas, torna-se necessário rever seu uso. A inclusão pressupõe acompanhamento contínuo e disponibilidade para modificar decisões.

A responsabilidade pedagógica envolve também decidir quando não utilizar tecnologia. Nem toda barreira exige uma solução digital, e nem toda atividade se torna melhor por incorporar dispositivos. Há situações em que materiais concretos, interação direta, movimento, experimentação ou apoio visual não digital são mais adequados. Reconhecer isso não significa rejeitar inovação, mas utilizar os recursos de maneira criteriosa e coerente com a finalidade educativa.

Canton (2022) reforça que as tecnologias devem permanecer subordinadas à proposta pedagógica. Essa posição é importante porque impede que o planejamento seja conduzido pela novidade do recurso. Uma ferramenta pode despertar interesse inicial e ainda assim produzir pouca aprendizagem se não estiver relacionada a uma sequência didática coerente. Por outro lado, um recurso simples pode ter grande valor quando permite ao aluno compreender uma orientação, acompanhar uma atividade ou realizar uma ação com maior independência.

Essa compreensão exige que o planejamento considere, desde o início, diferentes possibilidades de acesso e expressão. Adaptar não significa criar uma atividade sem relação com aquilo que a turma estuda. Significa examinar o objetivo central e identificar de que maneira o aluno poderá alcançá-lo com os apoios necessários. Em algumas situações, a tecnologia permitirá alterar a forma de apresentação; em outras, possibilitará uma resposta por áudio, imagem, seleção de símbolos ou dispositivo alternativo. O essencial é preservar o vínculo entre participação e aprendizagem.

A relação entre tecnologia e currículo precisa ser compreendida como parte da responsabilidade pedagógica da escola. Quando um aluno necessita de um recurso para acessar informações, organizar uma resposta ou comunicar o que aprendeu, a disponibilização desse apoio não representa favorecimento, mas uma condição para que participe do processo educativo. Giroto, Poker e Omote (2012) destacam que recursos e estratégias de acessibilidade devem estar vinculados à proposta do ensino comum, justamente para que a resposta às necessidades específicas não se converta em afastamento do currículo.

A produção recente examinada por Oliveira et al. (2026) amplia esse debate ao reunir experiências com aplicativos educacionais, jogos digitais, recursos multissensoriais, tecnologias assistivas e estratégias de gamificação. Os resultados convergem para a compreensão de que tais recursos podem favorecer acessibilidade curricular, comunicação, autonomia e participação, mas também evidenciam limites relacionados à infraestrutura, à formação docente, à acessibilidade digital e à articulação entre tecnologia e planejamento. Em contextos específicos, estudos sobre construção de gráficos por alunos cegos, uso de tecnologias por universitários cegos e desenvolvimento colaborativo de recursos com pessoas com TEA reforçam a importância de considerar funcionalidade, participação do usuário e adequação às situações reais de aprendizagem (CRUZ; ROSA, 2024; OLEGÁRIO et al., 2024; HOSTINS; ALVES; OLIVEIRA, 2024).

12 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise desenvolvida permite compreender que as tecnologias podem contribuir de forma significativa para a educação inclusiva quando são incorporadas a um projeto pedagógico orientado pela aprendizagem e pela participação. Seu potencial está na ampliação de linguagens, na diversificação das formas de acesso ao currículo, no apoio à comunicação e na possibilidade de reduzir barreiras que limitam a atuação do aluno.

A literatura discutida converge ao rejeitar a ideia de que a tecnologia, isoladamente, produza inclusão. Canton (2022) enfatiza a necessidade de mediação e planejamento, enquanto Giroto, Poker e Omote (2012) relacionam a utilização das TIC e da Tecnologia Assistiva à formação docente, ao AEE, à acessibilidade e à articulação com o ensino comum. Em ambas as perspectivas, o recurso ganha sentido quando integrado ao trabalho pedagógico.

A formação de professores permanece como eixo decisivo. Não basta conhecer ferramentas; é necessário desenvolver critérios para selecionar, adaptar e avaliar recursos de acordo com objetivos curriculares e necessidades específicas. A formação continuada precisa aproximar teoria e prática, criar espaços de colaboração e reconhecer que as condições institucionais interferem diretamente na possibilidade de inovar.

A Tecnologia Assistiva evidencia de maneira particular o compromisso da escola com a remoção de barreiras. Recursos simples ou sofisticados podem ampliar autonomia, comunicação e participação, desde que sua escolha seja funcional e acompanhada. A articulação entre AEE e sala comum é indispensável para que esses recursos não fiquem restritos ao atendimento especializado, mas acompanhem o aluno nos contextos em que são necessários.

Também se torna necessário preservar uma visão equilibrada sobre inovação. A tecnologia é parte de um repertório pedagógico mais amplo. Materiais concretos, interações, recursos visuais, experiências corporais, estratégias colaborativas e diferentes formas de mediação continuam fundamentais. A qualidade da prática depende da capacidade de combinar recursos em função do que se pretende ensinar e do modo como os alunos aprendem.

Em síntese, uma escola tecnologicamente equipada não é necessariamente inclusiva. A inclusão se concretiza quando os recursos disponíveis são transformados em oportunidades reais de aprender, comunicar-se, participar e construir autonomia. Nesse processo, a tecnologia tem grande potencial, mas é a intencionalidade pedagógica, sustentada por formação, colaboração e compromisso com a diversidade, que determina sua contribuição para a escolarização de todos os alunos.

REFERÊNCIAS

CANTON, Denise. Tecnologia e educação: as tecnologias nas práticas pedagógicas inclusivas. *Pesquisa e Prática em Educação Inclusiva*, Manaus, v. 4, e4902, p. 1-12, 2022.

GIROTO, Claudia Regina Mosca; POKER, Rosimar Bortolini; OMOTE, Sadao (org.). *As tecnologias nas práticas pedagógicas inclusivas*. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012.

GIROTO, Claudia Regina Mosca; POKER, Rosimar Bortolini; OMOTE, Sadao. Educação Especial, formação de professores e o uso das tecnologias de informação e comunicação: a construção de práticas pedagógicas inclusivas. In: GIROTO, Claudia Regina Mosca; POKER, Rosimar Bortolini; OMOTE, Sadao (org.). *As tecnologias nas práticas pedagógicas inclusivas*. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012. p. 11-24.

GALVÃO FILHO, Teófilo Alves. Tecnologia assistiva: favorecendo o desenvolvimento e a aprendizagem em contextos educacionais inclusivos. In: GIROTO, Claudia Regina Mosca; POKER, Rosimar Bortolini; OMOTE, Sadao (org.). *As tecnologias nas práticas pedagógicas inclusivas*. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012. p. 65-92.

CORTELAZZO, Iolanda Bueno de Camargo. Formação de professores para uma educação inclusiva mediada pelas tecnologias. In: GIROTO, Claudia Regina Mosca; POKER, Rosimar Bortolini; OMOTE, Sadao (org.). *As tecnologias nas práticas pedagógicas inclusivas*. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012. p. 93-120.

BIAZUS, G. F.; RIEDER, C. R. M. Uso da tecnologia assistiva na educação inclusiva no processo de alfabetização de escolares: revisão sistemática. *Revista Educação Especial*, Santa Maria, v. 32, e69, p. 1-15, 2019.

CONTE, E.; HABOWSKI, A. C. Olhares sobre Tecnologia Assistiva e Desenho Universal para a Aprendizagem: encruzilhadas, intersecções, insurgências. *Revista Educação Especial*, Santa Maria, v. 35, 2022.

COSTA, M. S.; COSTA, V. F. G.; VIEIRA JUNIOR, N. Uso do aplicativo SpeeCH como tecnologia assistiva para uma criança com transtorno do espectro autista (TEA): um estudo de caso. *Revista Educação Especial*, Santa Maria, v. 36, 2023.

CRUZ, V. S.; ROSA, P. I. Recurso tecnológico multissensorial para construção de gráficos por alunos cegos. *Revista Educação Especial*, Santa Maria, v. 37, e6, p. 1-22, 2024.

FARIA, A. V.; VIEIRA, E. A. O.; MARTINS, R. X. Educação Especial Inclusiva: uso de Recursos Educacionais Digitais nas Salas Multifuncionais. *Revista Educação Especial*, Santa Maria, v. 34, e17, p. 1-19, 2021.

FIGUEIREDO, T.; LOPES, A. M. A.; MANSUR, O. M. F. C. Comunicação e socialização da criança com Transtorno do Espectro Autista: a tecnologia como instrumento de aprendizagem. *Revista Educação Especial*, Santa Maria, v. 36, 2023.

HOSTINS, R. C.; ALVES, A. G.; OLIVEIRA, N. A. Construindo personas de estudantes universitários com TEA no desenvolvimento colaborativo de Tecnologia Digital. *Revista Educação Especial*, Santa Maria, v. 37, e59, p. 1-22, 2024.

LIMA, S. M.; SENA, L. S.; SERRA, I. M. R. S. Jogos digitais e inclusão escolar de estudantes com deficiência intelectual: uma revisão de literatura (2015 a 2023). *Revista Contemporânea*, v. 4, n. 4, e3950, 2024.

LINHALIS, J. K. P.; COUTO, L. M. S.; TEIXEIRA, G. F.; RIOS, R. O.; PULINI, I. C.; LIBERATO, A. B.; SAQUETTO, T. C. Aprendendo-junto: uma proposta inovadora de gamificação aplicada a crianças com autismo. *Revista Contemporânea*, v. 4, n. 1, p. 1601-1625, 2024.

OLEGÁRIO, M.; DUARTE, R. M.; FONSECA, M. J. S.; MAIA, K. Estratégias de estudo e de aprendizagem com tecnologias por universitários cegos. *Revista Educação Especial*, Santa Maria, v. 37, 2024.

OLIVEIRA, M. S. et al. Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação na educação inclusiva: práticas pedagógicas, acessibilidade e estratégias para a aprendizagem. *Veredas do Direito*, v. 23, e238459, 2026. DOI: 10.18623/rvd.v23.8459.

ROSA, C. M.; VIÇOSA, C. S. C. L.; FOLMER, V.; SALGUEIRO, A. C. F. Inclusão no Ensino Superior e o uso de Tecnologias Assistivas: uma avaliação com base nas percepções de discentes de licenciatura. *Revista Educação Especial*, Santa Maria, v. 33, 2020.

SANTOS, A. P. S.; ALVES, A. G.; COELHO NETO, J. Jogos Digitais no Atendimento Educacional Especializado: um estudo com estudante que possui Transtorno do Espectro Autista. *Revista Educação Especial*, Santa Maria, v. 37, e13, p. 1-21, 2024.

SANTOS, L. M.; REZENDE JUNIOR, M. F.; FERRAZ, D. P. A. Recursos de tecnologia assistiva para a Educação em Ciências em salas de recursos multifuncionais. *Revista Educação Especial*, Santa Maria, v. 37, e55, p. 1-27, 2024.

SCHIRMER, C. R.; NUNES, L. R. O. P. Efeitos da formação inicial de professores em Tecnologia Assistiva através de metodologia problematizadora. *Revista Educação Especial*, Santa Maria, v. 33, 2020.