

ELIENE GUIMARÃES MOREIRA
DOUGLAS CHRISTIAN FERRARI DE MELO

CADERNO PEDAGÓGICO

PRÁ
TI
CAS
INCLUSIVAS
COM
TECNOLOGIA
ASSISTIVA



[LINK DA AUDIODESCRIÇÃO DO DESIGN](#)



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO – UFES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO – PPGPE

Descrição Técnica do Produto:

Autoria: Eliene Guimarães Moreira e Douglas Christian Ferrari de Melo.

Nível de Ensino a que se destina o produto: Educação Básica.

Área de Conhecimento: Educação.

Público-alvo: Professores da Educação Básica

Categoria desse produto: Elaboração de Caderno Pedagógico vinculado à Educação

Finalidade: Apoiar professores na criação de práticas inclusivas com Tecnologia Assistiva, promovendo acessibilidade e aprendizado de estudantes com deficiência.

Organização do Produto: O produto foi organizado em cinco capítulos com vistas a percorrer sobre conceitos teóricos e apresentar dados sobre o objeto investigado.

Registro de propriedade intelectual: Ficha Catalográfica emitida pela Biblioteca Central da Universidade Federal do Espírito Santo.

Disponibilidade: Irrestrita, mantendo-se o respeito à autoria do produto, não sendo permitido uso comercial por terceiros.

Divulgação: Digital e/ou impresso

URL: Página do PPGPE: <https://educacao.ufes.br/pt-br/sobre-o-ppgpe>

Processo de Validação: Validado na banca de defesa da dissertação

Processo de Aplicação: Aplicado no Seminário de Pesquisa do PPGPE e no grupo de pesquisa no qual estão vinculados os autores do produto educacional.

Impacto: Alto. Produto elaborado a partir dos anseios dos professores da Educação Especial, com o objetivo de inspirar outros professores a refletirem sobre práticas inclusivas com estudantes com deficiência e a desenvolverem metodologias próprias, alinhadas às suas realidades utilizando Tecnologia Assistiva.

Origem do Produto: Dissertação intitulada “Práticas Inclusivas de ensino-aprendizagem com Tecnologia Assistiva no contexto escolar”.

Ficha catalográfica disponibilizada pelo Sistema Integrado de Bibliotecas - SIBI/UFES e elaborada pelo autor

M835c Moreira, Eliene Guimarães, 1970-
Caderno Pedagógico: Práticas Inclusivas com Tecnologia Assistiva / Eliene Guimarães Moreira. - 2024.
49 f. : il.

Orientador: Douglas Christian Ferrari de Melo.
Produto Técnico-Tecnológico (Desenvolvimento de Material didático e instrucional) (Mestrado Profissional em Educação) - Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Educação.

1. Práticas Inclusivas. 2. Tecnologia Assistiva. 3. Educação Especial. I. Melo, Douglas Christian Ferrari de. II. Universidade Federal do Espírito Santo. Centro de Educação. III. Título.

CDU: 37

ELIENE GUIMARÃES MOREIRA
DOUGLAS CHRISTIAN FERRARI DE MELO

CADERNO PEDAGÓGICO:

PRÁ TI CAS

INCLUSIVAS
COM
TECNOLOGIA
ASSISTIVA

SOBRE OS AUTORES



Eliene Guimarães Moreira



Mestranda em Educação pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Graduação em Ciências Contábeis pela FAACZ e em Matemática pela UNICLAR. Especialização lato-sensu em Informática na Educação, pela Estácio de Sá e especialização lato-sensu em Métodos e Técnicas de Ensino pela UNIVERSO. Coordenadora de Tecnologias Educacionais na Secretaria Municipal de Educação em Vitória - ES pela Gerência de Formação e Desenvolvimento em Educação.

Douglas Christian Ferrari de Melo

Doutor em educação no Programa de Pós-graduação em Educação pela Ufes. Possui graduação em pedagogia (2017) pela Uniube e em história (2003) pela Ufes, especialização (2004) e mestrado (2007) em História pela Ufes. Foi professor da Prefeitura Municipal de Vila Velha de 2004 a 2017. É professor adjunto do Departamento de Educação, Política e Sociedade, do Programa de Pós-Graduação de Mestrado Profissional em Educação-CE/PPGMPE/Ufes, do Programa de Pós-graduação em Educação-CE/PPGE/Ufes e foi coordenador do Núcleo de Acessibilidade da Ufes (NAUFES) (2018-2020)





Sumário

Apresentação	7
Introdução	9
Desenvolvimento Metodológico	11
Práticas Inclusivas com Tecnologia Assistiva	15
Recursos de Tecnologia Assistiva da Escola Novos Caminhos.....	18
Possibilidades Colaborativas de Práticas Inclusivas com Tecnologia Assistiva.....	20
Primeira Possibilidade: Construindo Palavras com o Lego Braille Bricks.....	21
Segunda Possibilidade: A impressora 3D e o quebra-cabeça do mapa do Brasil.....	28
Terceira Possibilidade: Aprendendo com o TIX.....	35
Considerações Finais	47
Referências	48

Apresentação

Este trabalho aqui apresentado se refere ao produto educacional, desdobramento da dissertação intitulada “Práticas Inclusivas de Ensino-Aprendizagem com Tecnologia Assistiva no Contexto Escolar”. A investigação se propôs analisar como a Tecnologia Assistiva é integrada nas práticas inclusivas, considerando os desafios enfrentados pelas professoras da Educação Especial e os impactos no desempenho escolar para atender às especificidades dos estudantes com deficiência, com o intuito de assegurar sua inclusão no contexto escolar.

O produto educacional se materializa por meio do “Caderno Pedagógico: Práticas Inclusivas com Tecnologia Assistiva”. A partir das vivências e das observações diárias, surgiu a necessidade desse produto e que a priori, pensava-se somente pesquisar a Tecnologia Assistiva na Sala de Recursos da Educação Especial, mas expandiu a ideia da tecnologia, em diálogos com as participantes. Desta forma, este produto foi construído coletivamente com professores regentes, professoras da Educação Especial e a pesquisadora.

O objetivo é apresentar o trabalho realizado na Escola Novos Caminhos, como possibilidades de novas práticas no cotidiano escolar. Dialogamos com autores que se dedicam a estudar a teoria histórico-cultural de Vigotski para fundamentar esse estudo, com ênfase em conceitos como aprendizagem mediada, interação social e o foco nas potencialidades dos estudantes no processo de aprendizagem, no qual o desenvolvimento cognitivo é visto como resultado das interações entre o estudante, o meio social e da mediação.



Este produto educacional não pretende ser um modelo pronto ou uma fórmula para a reprodução de práticas inclusivas, pois reconhecemos que sua aplicação está de acordo com a realidade específica da Escola Novos Caminhos.



Entendemos que cada escola possui sua própria estrutura, recursos e contextos, o que pode influenciar na viabilidade de implementar iniciativas similares. Assim, este trabalho serve como uma referência que pode ser ajustada, tendo como objetivo inspirar outros professores a refletirem sobre práticas inclusivas com estudantes com deficiência e a desenvolverem metodologias próprias, alinhadas às suas realidades. Ressalta-se que as práticas devem ser planejadas e mediadas considerando as particularidades de cada contexto e dos sujeitos envolvidos, evitando a mera reprodução de estratégias. Assim, neste caderno pedagógico, apresentamos três possibilidades colaborativas de Práticas Inclusivas com Tecnologia Assistiva, desenvolvidas coletivamente com professores regentes, professoras da Educação Especial e a pesquisadora.

Quadro 1 - Possibilidades Colaborativas de Práticas Inclusivas com Tecnologia Assistiva

Construindo Palavras com o Lego Braille Bricks.
A impressora 3D e o quebra-cabeça do mapa do Brasil.
Aprendendo com o TiX.

Fonte: Elaborado pela Autora

O quadro 1 apresenta as 3 Possibilidades Colaborativas de Práticas Inclusivas com Tecnologia Assistiva que serão apresentadas neste caderno pedagógico. São elas: Construindo Palavras com o Lego Braille Bricks, A impressora 3D e o quebra-cabeça do mapa do Brasil, Aprendendo com o Tix Letramento.

Esse trabalho é dedicado aos profissionais da educação, apontando possibilidades de ações coletivas e colaborativas, que promovam práticas inclusivas com o uso da Tecnologia Assistiva no contexto escolar. Busca aproximar os profissionais e ampliar o conhecimento, construindo uma escola que valorize a igualdade e o direito de todos aprenderem. Que este caderno pedagógico sirva como uma ferramenta para fortalecer a inclusão, garantindo que cada estudante com deficiência tenha verdadeiras oportunidades de crescer e aprender, reforçando o compromisso com uma educação para todos.



Introdução

Com o aumento do uso de tecnologia na educação, é fundamental garantir que plataformas digitais sejam acessíveis a todos os estudantes, incluindo aqueles com deficiência. Abreu (2019) ressalta a importância da inclusão das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs)¹, para motivar o aprendizado e engajamento do estudante com deficiência, porém essas tecnologias não cumprem o papel como deveriam no âmbito educacional ou por falta do recurso ou por falta de formação necessária por parte dos professores.

A Política Municipal de Educação Especial de Vitória - ES, tem como princípio "o reconhecimento da diferença como característica inerente ao ser humano e o desejo de constituição de uma sociedade democrática comprometida com a afirmação dos direitos sociais". (PMV, 2020, p. 8). Dentre as possibilidades de reconhecimento da diferença e de afirmação dos direitos sociais, destacamos o uso de Tecnologia Assistiva.

A Tecnologia Assistiva se refere a uma variedade de recursos, materiais, metodologias e estratégias que irão contribuir com a interação e mediação entre pares, professores e o meio, tendo como objetivo aumentar a inclusão, autonomia, aprendizado e independência de estudantes com deficiência. Ela não é apenas um conjunto de recursos tecnológicos, mas um elemento inovador que fortalece as possibilidades e estratégias pedagógicas para a aprendizagem dos estudantes com deficiência.

De acordo com as Diretrizes Curriculares do Ensino Fundamental e da Educação de Jovens e Adultos de Vitória:

A utilização de recursos de Tecnologia Assistiva, especialmente, a Comunicação Alternativa e Ampliada, como possibilidade de acesso ao currículo escolar, para estudantes que apresentam comprometimentos motores e de fala entre outras deficiências (Vitória, 2020, p. 76).

¹ *Início da Descrição: TDICs se integram em bases tecnológicas que possibilitam a partir de equipamentos, programas e mídias, a associação de diversos ambientes e indivíduos numa rede, facilitando a comunicação entre seus integrantes, ampliando as ações e possibilidades já garantidas pelos meios tecnológicos. Fim da descrição.*

Nesta perspectiva, o uso de Tecnologia Assistiva se faz presente nas Diretrizes Curriculares do Ensino Fundamental e da Educação de Jovens e Adultos no município de Vitória contribuindo para impulsionar novas aprendizagens para os estudantes.



A Tecnologia Assistiva aplicada à educação, deve ser uma ferramenta que se baseie em uma concepção de aprendizagem interativa e colaborativa, na qual tanto o professor quanto o estudante sejam protagonistas do processo. Ambos devem se beneficiar dos recursos disponíveis para criar seus próprios espaços de aprendizagem.

Com isso, o uso de Tecnologia Assistiva torna-se desafiador, uma vez que os professores precisam desenvolver suas práticas inclusivas para assegurar não apenas sua inclusão, mas o desenvolvimento e aprendizagem dos estudantes com e sem deficiência.

A mediação do professor tem um papel fundamental e para que a utilização de qualquer artefato tecnológico aconteça de maneira eficaz, é preciso uma formação adequada dos professores. A interação com instrumentos tecnológicos possibilita que estudantes com deficiência acessem o currículo escolar de maneira eficaz, com mais autonomia e participação. Com isso, o professor vai além da mediação, já que há muitas possibilidades de trabalho docente no processo de ensino-aprendizagem, tornando sua tarefa de professor ainda mais importante:

Ele deve organizar o meio social do estudante de modo a propiciar condições que possibilitem o seu autodesenvolvimento, isto é, a emergência de formas de domínio das próprias funções psíquicas, seja o pensamento, a atenção, a memória, a imaginação, etc. Isso não é a mesma coisa que mediar. É, acima de tudo, atuar, agir sobre o meio, organizando-o para que o estudante possa disso tirar o maior proveito em termos de autodesenvolvimento (Tunes; Prestes, 2022, p.15).

Assim, é no fazer pedagógico que se cria, investiga, medeia ou intervém na atividade do estudante, fortalecendo suas potencialidades, oportunizando vivências, interações e trocando experiências dentro de seu contexto sócio-histórico-cultural durante todo o processo de aprendizagem, contribuindo com seu desenvolvimento cognitivo. A partir dessas articulações, interações e considerando as especificidades de cada estudante, torna-se possível analisar o impacto em seu desenvolvimento através da mediação do professor ao utilizar práticas inclusivas com o uso de Tecnologia Assistiva para o desenvolvimento da aprendizagem destes estudantes.



Desenvolvimento Metodológico

Neste caderno pedagógico de Práticas Inclusivas com Tecnologia Assistiva, adotamos uma abordagem teórico-metodológica fundamentada na pesquisa qualitativa, associada a um estudo de caso na temática da Educação Inclusiva no ambiente escolar, com base na perspectiva de Observação Participante. Essa construção resulta de um processo coletivo e participativo com as professoras da Educação Especial, buscando desenvolver à autonomia dos estudantes. A escolha dessa metodologia está relacionada à atuação da pesquisadora em processos formativos e sua experiência como professora, especialmente no uso de tecnologias educacionais. Com isso, percebeu-se a necessidade de ampliar esse diálogo na escola, o que proporcionou uma visão ampla e prática sobre os desafios e possibilidades das práticas inclusivas. A pesquisa qualitativa, nesse contexto, oferece um suporte essencial para a produção e organização dos dados, promovendo uma análise aprofundada e transformadora do ambiente escolar. Além disso, busca-se identificar e propor alternativas para a inserção de Tecnologia Assistiva nas práticas inclusivas realizada por professores da Educação Especial. Bodgan e Biklen nos dizem que:

Os investigadores qualitativos estabelecem estratégias e procedimentos que lhes permitam tomar em consideração as experiências do ponto de vista do informador. O processo de condução de investigação qualitativa reflete uma espécie de diálogo entre os investigadores e os respectivos sujeitos, dado estes não serem abordados por aquele de uma forma neutra (Bodgan; Biklen, 1994, p. 51).

Esta abordagem é utilizada no campo educacional, em que o pesquisador estabelece uma relação dialógica com os participantes investigados, adotando estratégias necessárias para melhor compreender a realidade em foco.

Objetivamos por meio da observação participante “identificar e obter provas a respeito de objetivos sobre os quais os indivíduos não têm consciência, mas que orientam seu comportamento” (Lakatos, 1996, p. 79).



A ideia é estabelecer uma aproximação com as professoras da Educação Especial, promovendo vivências práticas por meio da pesquisa sobre o uso da Tecnologia Assistiva nas práticas inclusivas. Busca-se, além disso, explorar possibilidades e alternativas para enfrentar as problemáticas identificadas no campo de pesquisa, visando ao desenvolvimento dos estudantes com deficiência.

O estudo adota como campo de pesquisa uma escola pública municipal na Região Administrativa de Vitória, a Região 9 (Norte), mantida pela Prefeitura Municipal de Vitória, no Estado do Espírito Santo. A escolha desta escola se deu, devido a mesma possuir um grande número de estudantes com deficiência. A escola funciona nos dois turnos, matutino e vespertino, conforme quadro 2 a seguir.

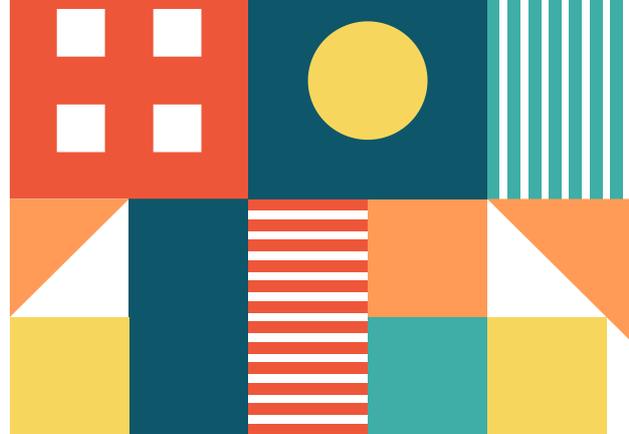
Quadro 2 – Dados sobre o funcionamento da escola

Horário	Níveis de ensino	Número de estudantes	Estudantes público-alvo da Educação Especial
7h às 12h	Ensino Fundamental (1º ao 9º ano)	337	37
13h às 18h	Ensino Fundamental (1º ao 9º ano)	318	27

Fonte: Sistema de Gestão Escola (SGE - Secretaria Municipal de Educação de Vitória - ES)

De acordo com o quadro 2, a escola oferta, no matutino (primeiro turno), o Ensino Fundamental do 1º ao 9º ano, de 7h às 12h, com 337 estudantes, dos quais 37 são público-alvo da Educação Especial. Já no vespertino (segundo turno), oferta também o Ensino Fundamental do 1º ao 9º ano, das 13h às 18h, com 318 estudantes, dos quais 27 são estudantes público-alvo da Educação Especial. Segundo as professoras, a escola é acolhedora e se dedica a oferecer um ambiente inclusivo e de respeito para todos os estudantes. As práticas inclusivas contribuem para que os estudantes com deficiência sejam atendidos, uma vez que promovem o desenvolvimento da sua aprendizagem de maneira personalizada e acessível.

Os participantes da pesquisa são professoras da Educação Especial do turno matutino da Escola Novos Caminhos. Em diálogo com as professoras ficou definido que a pesquisa aconteceria às segundas-feiras no turno matutino, quinzenalmente, durante cinco meses (maio a outubro de 2024).



A pesquisa intitulada: “Práticas Inclusivas de Ensino-Aprendizagem com Tecnologia Assistiva no Contexto Escolar”, foi autorizada pela Secretaria Municipal de Educação de Vitória e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes).

As professoras participantes da pesquisa, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Vale ressaltar que, embora o foco central sejam professoras do Ensino Fundamental da Educação Especial, envolvemos também três professores regentes do Ensino Fundamental do 1º ao 9º ano, conforme quadro 4.

Quadro 4 – Professores de Educação Especial participantes da pesquisa

Professor	Área de atuação	Formação Inicial	Cursos de Pós-Graduação	Tempo de atuação na Educação
Monique	Deficiência Intelectual	Licenciatura em Pedagogia	Educação Especial e Inclusiva	10 anos
Melissa	Deficiência Intelectual	Licenciatura em Pedagogia	Educação Especial e Inclusiva	30 anos
Carla	Deficiência Intelectual	Licenciatura em Pedagogia	Educação Especial e Inclusiva	3 anos
Paula	Deficiência Intelectual	Licenciatura em Pedagogia	Educação Especial e Inclusiva	2 anos

Fonte: Elaborado pela autora

O quadro 4, apresenta as professoras de Educação Especial participantes da pesquisa e, para manter o anonimato, de acordo com os princípios éticos, serão aqui chamadas com os seguintes nomes fictícios: Monique, Melissa, Carla e Paula. São professoras que atuam na área da Deficiência Intelectual, com Licenciatura em Pedagogia e pós-graduação em Educação Especial e Inclusiva. A professora Monique possui 10 anos de tempo de atuação na educação, enquanto que a professora Melissa possui 30 anos de experiência. Já as professoras Carla e Paula, possuem 3 e 2 anos, respectivamente.

Como instrumentos, foram utilizados diários de campo, entrevistas abertas e semi-estruturadas, fotos e áudios, observações diretas e outras técnicas de produção de dados para obter uma visão mais aprofundada do caso.

A análise de dados é realizada diretamente pela pesquisadora, utilizando a técnica de análise de conteúdo, que permite uma sistematização criteriosa e fundamentada das informações produzidas.



Paralelamente, foi implementado um processo contínuo de feedback com as professoras participantes, assegurando que suas contribuições fossem devidamente consideradas ao longo da pesquisa. Essa prática evidencia o compromisso político e ético da pesquisadora, garantindo uma relação de respeito e corresponsabilidade com todos. Assim, busca-se não apenas compreender e representar a realidade investigada, mas também fomentar práticas inclusivas mais enriquecedoras e eficazes.



Práticas Inclusivas com Tecnologia Assistiva

Para estruturar essas práticas, dialogamos com autores que se dedicam a estudar a teoria histórico-cultural de Vigotski, com ênfase em conceitos como aprendizagem mediada, interação social e o foco nas potencialidades dos estudantes no processo de aprendizagem, no qual o desenvolvimento cognitivo é visto como resultado das interações entre o estudante, o meio social e a mediação. Isso ocorre através de instrumentos e signos culturais que facilitam a construção do conhecimento, beneficiando significativamente a inclusão e o desenvolvimento educacional desses estudantes. Nesse contexto, a Tecnologia Assistiva surge como um recurso mediador essencial, promovendo a inclusão e a participação ativa de estudantes com deficiência no ambiente escolar.

É fundamental que o uso da Tecnologia Assistiva tenha uma intenção pedagógica clara, com a preparação necessária para utilizá-la em todo o seu potencial, promovendo um ambiente de ensino mais inclusivo. Um dos principais desafios é adotar práticas inclusivas eficientes e acessíveis. Recursos e ferramentas digitais, como legendas, contraste de cores, aplicativos em libras e outras possibilidades, viabilizam práticas inclusivas que promovem a interação, participação e inclusão de estudantes, com ou sem deficiência.

Os recursos de acessibilidade nas escolas asseguram que o maior número possível de estudantes seja atendido, independentemente das suas limitações.



Nesse contexto, o uso de Tecnologia Assistiva se destaca como uma ferramenta fundamental para superar barreiras que limitam ou dificultam a interação dos estudantes com o currículo, com seus colegas e com o ambiente escolar, favorecendo o desenvolvimento de sua autonomia e independência.. Devemos aprender a utilizar a Tecnologia Assistiva como uma estratégia essencial para garantir o acesso ao ensino, à aprendizagem, especialmente para os estudantes com deficiência. Abreu; Paoli; Miranda e Lima (2022) dialogando com Vigotski, entendem que “[...] o movimento de transformação não ocorre de modo direto, mas através da mediação da cultura. Essa mediação acontece através de dois elementos: os instrumentos e os signos” (p. 91).

Os instrumentos referem-se a ferramentas ou objetos que atuam como intermediários entre o indivíduo e o mundo, como lápis, livros ou computadores e recursos de Tecnologia Assistiva, ampliando as possibilidades de interação com o conhecimento. Já os signos são representações mentais que substituem os objetos do mundo real, como símbolos, palavras, números e conceitos abstratos. Exclusivamente humanos, os signos desempenham um papel essencial na comunicação e na construção do conhecimento.

E a mediação do professor contribui para que essa interação aconteça por meio de instrumentos e signos e desempenhe um papel essencial na construção do desenvolvimento cognitivo.

Ele deve organizar o meio social do estudante de modo a propiciar condições que possibilitem o seu autodesenvolvimento, isto é, a emergência de formas de domínio das próprias funções psíquicas, seja o pensamento, a atenção, a memória, a imaginação, etc. Isso não é a mesma coisa que mediar. É, acima de tudo, atuar, agir sobre o meio, organizando-o para que o estudante possa disso tirar o maior proveito em termos de autodesenvolvimento (Tunes; Prestes, 2022, p. 15).

Nesse processo, o professor, como mediador, facilita o acesso do estudante ao conhecimento por meio da Tecnologia Assistiva. Ele planeja estratégias, oferece suporte, estimula a reflexão e promove a interação entre os estudantes.

Os usos da Tecnologia Assistiva envolve a criação de um ambiente de aprendizagem inclusivo que atenda às especificidades dos estudantes com deficiência, adequando o ambiente físico e as tarefas de acordo com suas necessidades, sendo utilizada como uma ferramenta culturalmente preservada contribuindo para o desenvolvimento humano e a inclusão efetiva desses estudantes. Diante disso, Dalvi afirma:



[...] a importância das práticas pensadas nas possibilidades de ensino e aprendizagem e de desenvolvimento humano, potencializando, através da diversidade, as especificidades dos estudantes, evidenciando a importância dos mediadores e o uso de recursos auxiliares, bem como, os caminhos alternativos na colaboração da prática docente [...]" (Dalvi, 2021, p. 99)

Abreu; Paoli; Miranda e Lima (2022, p. 235), afirmam que a perspectiva histórico-cultural de Vigotski enfatiza que "A ação educativa deve sempre favorecer a interação e o desenvolvimento" e a necessidade de interação no processo de aquisição de conhecimento e nas práticas inclusivas com Tecnologia Assistiva, devem contribuir para sua aprendizagem cognitiva, social e cultural. Segundo sua teoria, quando o indivíduo se objetiva:

[...] ele está se relacionando com a história social, ainda que tal relação nunca venha a ser consciente para ele. Dessa forma, pela mediação com o outro, a criança, mediada por instrumentos e signos ou instrumentos materiais e psicológicos; apropria-se da história, objetivando-se no interior dela (Abreu; Paoli; Miranda; Lima, 2022, p. 163)

Dessa forma, é na prática inclusiva que se desenvolve, explora, orienta e intervém nas atividades dos estudantes, promovendo o fortalecimento de seus talentos e potencialidades, além de proporcionar vivências significativas, interações e troca de experiências inseridas em seu contexto sociocultural e histórico, enriquecendo o processo de aprendizagem e favorecendo o desenvolvimento cognitivo. E as práticas inclusivas com Tecnologia Assistiva, cria condições básicas para a construção de uma educação justa e equitativa, atenta às transformações do mundo atual.



Recursos de Tecnologia Assistiva da Escola Novos Caminhos

No cenário educacional, a Tecnologia Assistiva desde as mais simples ou as mais desenvolvidas, têm o potencial de transpor barreiras, oferecendo uma grande quantidade de ferramentas e instrumentos que podem ajudar os estudantes com deficiência a aprenderem de forma mais eficaz, proporcionando-lhes oportunidades iguais para terem sucesso nas suas atividades escolares e oferecer uma educação inclusiva e de qualidade para todos. Segundo Galvão Filho e Damasceno, há uma diferença entre os produtos mais simples e os mais sofisticados, que se caracteriza pela complexidade dos componentes utilizados em sua construção.

Existem os produtos denominados de Baixa Tecnologia (low-tech) e os produtos de Alta Tecnologia (high-tech). Essa diferença não significa atribuir uma maior ou menor funcionalidade ou eficiência a um ou a outro, mas, sim, caracterizar apenas a maior ou menor sofisticação dos componentes com os quais esses produtos são construídos e disponibilizados (Galvão Filho; Damasceno, 2006, p. 61).

Na perspectiva da educação inclusiva, a Tecnologia Assistiva é voltada a apoiar a participação do estudante com deficiência em várias atividades do seu cotidiano escolar, referente aos objetivos educacionais em comum. O uso de baixa ou alta tecnologia, pode ser um meio para criar mudanças profundas na cultura educacional, podendo também universalizar o acesso à educação e quebrar barreiras atitudinais à medida que viabiliza e visibiliza aprendizagens e desenvolvimentos.

Nesse sentido, o professor poderá ainda utilizar essa variedade de ferramentas e materiais e construir recursos de baixa Tecnologia Assistiva, acessibilizando o material de forma simples e que fará grande diferença a determinados estudantes com deficiência, que poderão participar das atividades e aprender junto com seus colegas. Para Galvão Filho:

Existe um número incontável de possibilidades, de recursos simples e de baixo custo, que podem e devem ser disponibilizados nas salas de aula inclusivas, conforme as necessidades específicas de cada aluno com necessidades educacionais especiais presente nessas salas (2009, p. 128).

Com isso, a Tecnologia Assistiva torna-se um meio para realizar uma determinada atividade desejada, tornando-a possível. Em consonância com Peixoto (2018), Nascimento (2015) ressalta que:

Os recursos de Tecnologia Assistiva na escola não podem ter simplesmente o caráter de proporcionar os equipamentos, os softwares, os conteúdos didáticos. Isso é importante, mas não é tudo. O domínio e a independência no uso dos recursos e o acesso à comunidade virtual da escola são tão importantes quanto o acesso aos materiais como livros, apostilas e qualquer outro documento. (Nascimento, 2015, p. 117).

Os recursos de Tecnologia Assistiva nas escolas precisam ir além da simples disponibilização de materiais e equipamentos. Embora essenciais, eles não garantem a inclusão. É necessário que os estudantes desenvolvam domínio e independência no uso dessas ferramentas e sejam inseridos no contexto escolar presencial e virtual, promovendo a participação ativa para que tenham realmente acesso ao aprendizado.

Na Escola Novos Caminhos, identificamos na Sala de Recursos da Educação Especial, equipamentos e materiais de baixa e alta Tecnologia Assistiva, como jogos de encaixe, alfabeto em Libras, ábaco, teclado adaptado com colmeia acrílica, Lego Braille Bricks e o Programa Educacional TIX Letramento, este último presente em todas as escolas da rede municipal de ensino de Vitória. Contudo, esses materiais não foram identificados em uso efetivo durante a pesquisa.

A escola possui uma Sala Maker, que faz parte de um projeto municipal voltado à inovação tecnológica, equipada com recursos de alta tecnologia, dentre eles, impressora 3D e máquina de corte que possuem grande potencial como ferramentas de Tecnologia Assistiva. No entanto, durante a pesquisa, não constatamos o uso desses recursos no contexto das práticas inclusivas, evidenciando a necessidade de maior articulação entre a disponibilização de tecnologias e sua participação no processo de ensino-aprendizagem inclusivo.



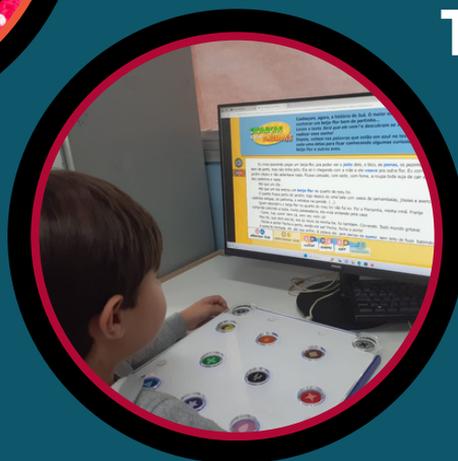
Possibilidades Colaborativas de Práticas Inclusivas com Tecnologia Assistiva



Lego Braille



Impressora 3D



TiX



Construindo palavras com o Lego Braille Bricks

Conhecendo Lego Braille Bricks: Uma possibilidade de Prática Inclusiva com Tecnologia Assistiva

A Secretaria Municipal de Educação de Vitória, em parceria com a Fundação Dorina Nowill para Cegos, a Fundação Lego Braille Bricks, a Universidade Estadual Paulista e o Centro de Promoção para a Inclusão Digital, firmou um acordo para distribuir Kits Lego às Unidades de Ensino que possuem Salas de Recursos Multifuncionais e atendem crianças com deficiência visual, matriculadas nos Centros Municipais de Educação Infantil e nas Escolas Municipais de Ensino Fundamental da Rede de Vitória.

O Lego Braille Bricks é um recurso pedagógico inovador, desenvolvido tanto para crianças com deficiência visual quanto para aquelas sem deficiência. O principal objetivo do programa é promover o aprendizado do Sistema Braille de maneira lúdica e criativa, integrando-o ao processo de alfabetização de crianças com deficiência visual. Além de ser fundamental para a alfabetização inicial, o LEGO® Braille Bricks também pode ser utilizado em outras áreas do conhecimento, como matemática, ampliando seu alcance pedagógico (Fundação Dorina Nowill para Cegos).

A aplicação do LEGO® Braille Bricks possibilita a aprendizagem do Braille de uma forma lúdica, envolvente e divertida. Mais do que isso, o recurso promove benefícios psicomotores, como o desenvolvimento da lateralidade, noção espacial e temporal, coordenação motora fina, além de estimular a motricidade e fortalecer aspectos cognitivos, como atenção, concentração, raciocínio lógico, memória e criatividade. (Fundação Dorina Nowill para Cegos). Apesar de seu grande potencial, o Lego Braille Bricks estava em desuso na Sala de Recursos da Escola Novos Caminhos.

Conhecendo Lego Braille Bricks: Uma possibilidade de Prática Inclusiva com Tecnologia Assistiva



Imagens 1 e 2 - Conhecendo o Lego Braille Bricks



Fonte: Arquivo da pesquisadora

Descrição das imagens 1 e 2

Início da descrição: Acima, observa-se duas imagens do Lego Braille Bricks lado a lado. A primeira imagem, ilustra duas mãos construindo palavras com peças do Lego Braille Bricks. Na segunda imagem temos uma caixa com peças de Lego Braille Bricks e sobre essa caixa um manual onde se lê a seguinte frase: "Programa Braille Bricks Brasil. Manual de uso". Fim da descrição.

Diante desse cenário, surgiu a necessidade de promover o uso desse recurso de maneira lúdica, prática e inclusiva. Como resultado, foi proposta a atividade "Construindo palavras com o Lego Braille Bricks", que visa integrar o recurso de Tecnologia Assistiva ao contexto escolar de forma significativa, sendo desenvolvida com base no contexto social e cultural dos estudantes, garantindo que as tarefas sejam não apenas acessíveis, mas também relevantes para a realidade da turma, respeitando as especificidades de cada estudante. A prática inclusiva com o Lego Braille Bricks é uma proposta pedagógica que alia inovação, Tecnologia Assistiva e inclusão no processo de ensino-aprendizagem aos estudantes com e sem deficiência visual. Este recurso pedagógico permite que a alfabetização e o desenvolvimento cognitivo sejam explorados de maneira lúdica, interativa e colaborativa, dentro do contexto social e cultural dos estudantes.



Plano de Aula:

Construindo Palavras com o Lego Braille Bricks

Tema: Construindo palavras e números com o Lego Braille Bricks.

Conteúdo:

- Sistema Braille (letras e números) representados nas peças do Lego Braille Bricks.
- Formação de palavras e sequências numéricas.

Turma: 4º ano, incluindo um estudante com baixa visão.

Duração: 55 minutos

Objetivo Geral:

Introduzir o Sistema Braille e promover a inclusão de estudantes com baixa visão, utilizando o Lego Braille Bricks para construção de palavras e frases.

Objetivos Específicos:

- Promover a aprendizagem do alfabeto Braille de forma prática.
- Desenvolver a interação e colaboração entre os estudantes.
- Estimular o uso do Braille na construção de palavras.

Desenvolvimento da Aula:

Inicialmente o professor regente juntamente com a professora da Educação Especial irão apresentar o Lego Braille Bricks para a turma, bem como sua função e como ele pode ser utilizado tanto para a formação de letras quanto para números. Em seguida, será explicado como as peças podem ser usadas para criar palavras e fazer operações numéricas. Os professores deverão orientar a turma na identificação das peças, enfatizando a inclusão e a participação de todos os estudantes, especialmente do estudante com baixa visão, permitindo que ele explore as peças com o tato.

- *Atividade Prática para formação de palavras:*

Cada estudante (ou grupos pequenos de estudantes) utilizará as peças do Lego Braille Bricks para formar palavras simples. O professor de Educação Especial estará disponível para auxiliar o estudante com baixa visão a identificar as letras e os números nas peças. Durante a atividade, o professor irá ajudar os estudantes a compreenderem as letras e como elas se combinam para formar palavras, reforçando o reconhecimento tátil das peças de Braille. Os estudantes ao compartilharem suas palavras com os demais colegas, estarão incentivando o estudante com baixa visão a participar ativamente do processo.

- *Atividade Prática para formação de Sequências Numéricas:*

Os estudantes formarão sequências numéricas simples (como 1-10, 11-20) utilizando as peças de Lego Braille Bricks com números. A professora da Educação Especial auxiliará o estudante com baixa visão para que possam tocar e identificar os números corretamente e construir sequências, promovendo a compreensão dos números de forma tátil.

No final, os estudantes serão convidados a compartilhar suas palavras e sequências numéricas com a turma, explicando como fizeram as construções. O estudante com baixa visão terá a oportunidade de apresentar suas construções com a ajuda dos colegas e professores, promovendo a interação e o aprendizado colaborativo.

Materiais:

Lego Braille Bricks, cartelas com palavras e imagens, caderno e lápis.

Avaliação:

A avaliação será formativa, observando a participação ativa dos estudantes durante as atividades, principalmente do estudante com baixa visão. O professor irá observar se os estudantes conseguiram identificar e utilizar as peças para formar palavras e números, o nível de interação e colaboração entre os estudantes durante a atividade, a compreensão e o uso do Sistema Braille para a construção de palavras e sequências numéricas.



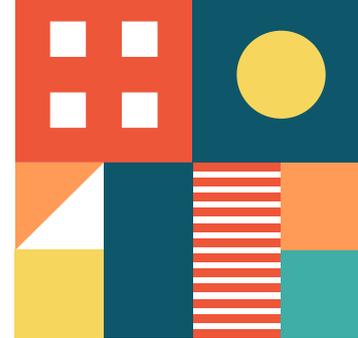


O planejamento da prática foi conduzido de forma coletiva e colaborativa, reunindo a professora regente, professoras de Educação Especial e a pesquisadora. O objetivo central era estruturar atividades que utilizassem o Lego Braille Bricks como recurso pedagógico para a construção práticas inclusivas na criação de palavras e sequências numéricas em Braille, fortalecendo o aprendizado de forma lúdica e inclusiva. A atividade "Construindo palavras com o Lego Braille Bricks" foi planejada considerando o tema do cotidiano, explorando situações do contexto social e cultural dos estudantes. A professora regente buscou criar uma sequência de ações que dialogassem com a realidade dos estudantes, incluindo temas como a comunidade local, vivências escolares e tradições culturais. Essa contextualização visou não apenas incentivar a participação ativa de todos os estudantes, mas também valorizar suas histórias e perspectivas individuais.

Durante o planejamento, foi discutido estratégias para garantir que o estudante com baixa visão estivesse plenamente incluído na atividade, tanto em sua realização quanto na interação com os demais estudantes. O planejamento colaborativo é essencial para o desenvolvimento da prática inclusiva, assegurando que as atividades sejam acessíveis, significativas e conectadas à realidade dos estudantes, promovendo o aprendizado e a inclusão de maneira efetiva.

A prática inclusiva com o Lego Braille Bricks foi proposta para a turma de séries iniciais com um estudante com baixa visão. O objetivo foi promover a alfabetização e a interação social por meio de atividades colaborativas que utilizem o recurso como ferramenta pedagógica. A mediação do professor regente e de Educação Especial foi fundamental para o sucesso da prática. Foi preciso orientar os estudantes sobre o uso do Lego Braille Bricks, explicando a relação entre os blocos e o Sistema Braille. Durante as atividades, os professores realizaram as atividades em grupos e em duplas, para incentivar a colaboração entre os estudantes com e sem deficiência. A interação foi bem dinâmica, com os estudantes trabalhando juntos para formar palavras, frases e sequências numéricas, compartilhando ideias e respeitando as contribuições uns dos outros. Essa prática inclusiva colabora tanto o desenvolvimento da aprendizagem quanto na convivência com todos os estudantes. A prática contribui para a valorização da diversidade, criando um ambiente mais colaborativo e acolhedor para todos os estudantes..

A Mediação e a Interação dos Estudantes nas Práticas Inclusivas com o Lego Braille Bricks



A utilização do Lego Braille Bricks como recurso de Tecnologia Assistiva em uma turma do 4º ano foi uma prática inclusiva significativa para promover a alfabetização, a inclusão e a interação social. Essa prática, que envolveu um estudante com baixa visão, buscou tornar o processo de aprendizagem mais acessível e dinâmico, utilizando um recurso tátil e interativo. A mediação do professor regente e de Educação Especial foi fundamental para o sucesso da prática. Eles orientaram os estudantes sobre o uso do Lego Braille Bricks, explicando a relação entre os blocos e o Sistema Braille. Durante as atividades, os professores organizaram os estudantes em grupos ou duplas, promovendo a colaboração e a interação entre os estudantes com e sem deficiência. Eles trabalharam juntos na formação de palavras, frases e sequências numéricas, compartilhando ideias e respeitando as contribuições de todos. O estudante com baixa visão foi incentivado a formar palavras em Braille, enquanto seus colegas aprenderam sobre o sistema Braille, o que ajudou a desenvolver empatia e a compreensão das diferenças.

Imagens 3 e 4 - A Mediação e a Interação com o Lego Braille Bricks



Fonte: Arquivo da pesquisadora

Descrição das imagens 3 e 4

Início da descrição: Acima, observa-se duas imagens lado a lado, ilustrando professoras interagindo e mediando a aprendizagem de estudantes com baixa visão, formando palavras utilizando o Lego Braille Bricks. Fim da descrição.

Como foi a realização dessa prática inclusiva com Tecnologia Assistiva para o desenvolvimento da aprendizagem dos estudantes?



A prática inclusiva com o Lego Braille Bricks foi realizada em uma turma de 5º ano, com o objetivo de promover a alfabetização e a interação social por meio de atividades coletivas. A atividade contou com a participação da professora regente, a professora da Educação Especial e da pesquisadora, que planejaram atividades contextualizadas dentro do contexto social e cultural dos estudantes. Durante a realização da prática inclusiva, os professores mediaram o uso do Lego Braille Bricks, introduzindo o Sistema Braille e suas aplicações práticas. A turma foi dividida em grupos ou em duplas e cada grupo construiu palavras, frases e sequências numéricas utilizando as peças.

Imagem 5 - Realização da prática inclusiva com o Lego Braille Bricks



Fonte: Arquivo da pesquisadora

Descrição da imagem 5

Início da descrição: Acima, observa-se uma imagem ilustrando professoras desenvolvendo uma prática inclusiva com estudantes utilizando o Lego Braille Bricks. Fim da descrição.

Os estudantes aprenderam a reconhecer e utilizar o Sistema Braille para formar palavras, frases e sequências numéricas, desenvolvendo uma aprendizagem na escrita e leitura tátil utilizando o Braille. Além disso, aprimoraram a convivência social e o trabalho em equipe, comunicação e empatia, ao interagir com o estudante com baixa visão e colaborar na realização das atividades. O estudante com baixa visão, por sua vez, foi protagonista da atividade, auxiliando os colegas no aprendizado do Braille. Essa prática inclusiva demonstrou que o uso de Tecnologia Assistiva, combinada a um planejamento inclusivo e mediado, potencializa o desenvolvimento da aprendizagem. Os estudantes não apenas aprenderam o conteúdo curricular, mas também vivenciaram valores como respeito e inclusão, promovendo um ambiente mais colaborativo e acessível.



A impressora 3D e o quebra-cabeça do mapa do Brasil

Conhecendo a impressora 3D e a máquina de corte: Uma possibilidade de Prática Inclusiva com Tecnologia Assistiva

A inclusão no ambiente escolar requer práticas inclusivas que considerem as especificidades de cada estudante, promovendo oportunidades de aprendizado para todos. Nesse contexto, a Tecnologia Assistiva surge como uma ferramenta poderosa para o ensino inclusivo, especialmente ao lidar com desafios específicos, como os vivenciados por estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). A impressora 3D e a máquina de corte, destacam-se como recursos inovadores, permitindo transformar conceitos abstratos em materiais concretos e acessíveis. No caso do ensino de Geografia, a criação de quebra-cabeças tridimensionais do mapa das regiões e estados do Brasil exemplifica como essa tecnologia pode engajar os estudantes de forma prática e interativa. Para Silva (2024) o recurso tridimensional:

[...] circunscrita ao TEA (Transtorno do Espectro Autista), pode contribuir para as ações orientadas para a atenção visual. Além do mais, o uso do recurso 3D, também constitui oportunidade para a realização de práticas destinadas para o trabalho com alunos com TEA que possuem deficiências múltiplas, facilitando, por exemplo, o uso tátil para o reconhecimento das formas.

Ao possibilitar o uso de estímulos visuais e táteis, esses materiais favorecem o desenvolvimento de aprendizagens cognitivas, sociais e motoras, enquanto tornam a aprendizagem mais inclusiva e significativa. Essa prática inclusiva não apenas amplia as possibilidades de ensino, mas também fortalece o compromisso com uma prática inclusiva que acolhe e valoriza a diversidade, incluindo a tecnologia e criatividade na construção do conhecimento.



Plano de Aula:

A impressora 3D e o quebra-cabeça do mapa do Brasil

Tema: Prática Inclusiva com Impressora 3D: Montagem do Quebra-Cabeça do Mapa do Brasil.

Conteúdo: Regiões do Brasil (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul), a localização do Espírito Santo no mapa e suas características geográficas, culturais e econômicas.

Turma: 3º Ano (com 6 estudantes autistas, sendo 01 com hiperfoco em carrinhos)

Duração: 3 horas/aula de 55 minutos cada.

Objetivo Geral:

Promover o conhecimento sobre as regiões do Brasil e o Espírito Santo, utilizando Tecnologia Assistiva, como a impressora 3D e a máquina de corte, para viabilizar a acessibilidade e o aprendizado dos estudantes.

Objetivos Específicos:

- Identificar as cinco regiões do Brasil e as características do Espírito Santo.
- Realizar de forma colaborativa a atividade para montar o quebra-cabeça do mapa do Brasil.
- Estimular a interação dos estudantes com as regiões do Brasil por meio de uma prática inclusiva lúdica e educativa utilizando carrinhos de brinquedo.
- Utilizar a impressora 3D e a máquina de corte para criar materiais pedagógicos personalizados, promovendo a acessibilidade para estudantes com deficiência.

Desenvolvimento da Aula:

1ª Aula: Introdução ao conteúdo e exploração das Regiões do Brasil.

O professor regente, junto com a professora da Educação Especial, apresentarão o mapa do Brasil e iniciarão uma aula dialogada sobre as regiões. Durante a introdução, serão feitas perguntas como “Qual região você mora?” e “O que já ouviram sobre o Espírito Santo?”. Essas questões servirão para estimular o conhecimento prévio dos estudantes e a discussão sobre as regiões do Brasil. Imagens e figuras serão apresentadas para facilitar a compreensão, com atenção especial aos estudantes com deficiência.

2ª Aula: Apresentação da Sala Maker e impressão do Quebra-Cabeça e do carrinho.

Na segunda aula, os estudantes serão levados à sala maker, onde a professora da sala maker apresentará os recursos disponíveis e o funcionamento do ambiente.

Será explicado o papel da impressora 3D e da máquina de corte como Tecnologia Assistiva, podendo criar um ambiente de acessibilidade e inclusão, garantindo que todos os estudantes possam interagir e aprender de maneira colaborativa e lúdica. A professora irá demonstrar como a impressora 3D e a máquina de corte funcionam, destacando sua utilização para a criação das peças do carrinho e do quebra-cabeça do mapa do Brasil. Juntos, os estudantes e as professoras irão imprimir as peças do carrinho e quebra-cabeça representando as regiões do Brasil e também os estados. Os estudantes serão incentivados a participar ativamente da impressão, com a orientação das professoras, garantindo que todos os estudantes compreendam o processo e se envolvam na atividade.

3ª Aula: Montagem das Peças e Atividade Lúdica com Carrinhos

Na terceira aula, os estudantes retornarão à sala de aula, onde terão as peças do quebra-cabeça do mapa do Brasil e do carrinho. Com as peças impressas, os estudantes irão montar o mapa do Brasil, identificando as regiões e estados, destacando o Espírito Santo, sob a orientação do professor regente e da professora da Educação Especial, que dará suporte aos estudantes com deficiência. Em seguida, a maquete será colocada no chão e os estudantes usarão carrinhos de brinquedo para “viajar” pelas regiões, seguindo pistas que os ajudarão a reforçar a localização do Espírito Santo e das outras regiões. A atividade será conduzida de forma lúdica e interativa, estimulando a participação ativa dos estudantes.

Materiais:

- Quebra-cabeça das regiões do Brasil impresso em 3D.
- Quebra-cabeça dos estados do Brasil produzido pela máquina de corte.
- Imagens ilustrativas das regiões do Brasil.
- Mapa ampliado e maquete para uso em chão ou mesa.
- Carrinho impresso em 3D e de brinquedo para a atividade interativa.

Avaliação:

Será observada a colaboração e interação dos estudantes com e sem deficiência durante a montagem do quebra-cabeça, destacando o trabalho em equipe. Além disso, será avaliado o grau de compreensão dos estudantes ao identificarem corretamente as regiões do Brasil e o Espírito Santo no mapa, verificando a assimilação do conteúdo trabalhado na sala de aula.



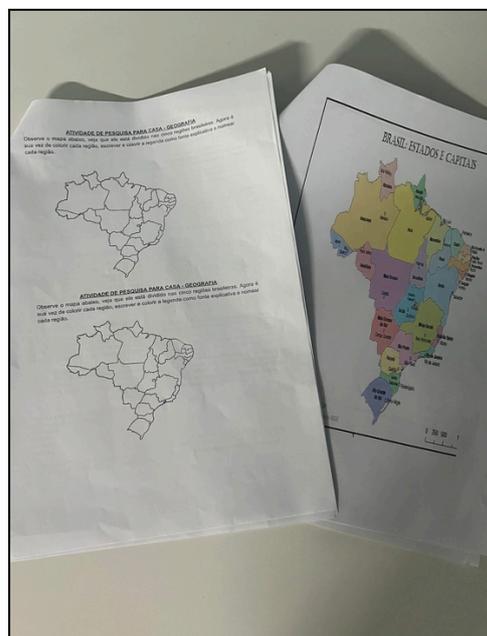
Planejamento e Implementação da Prática Inclusiva

O planejamento coletivo e colaborativo dos três professores para a implementação da prática inclusiva foi cuidadosamente estruturado, dando atenção a acessibilidade e participação ativa de todos os estudantes.

Primeiramente, os professores definiram objetivos claros, considerando as especificidades dos estudantes com e sem deficiência, como o conhecimento das regiões do Brasil e o Espírito Santo. A professora da Educação Especial colaborou com a acessibilidade do conteúdo, garantindo que fosse acessível a todos, enquanto a professora da sala maker trouxe a Tecnologia Assistiva, como a impressora 3D e a máquina de corte, para personalizar o material didático (carrinho, quebra-cabeça das regiões e estados do Brasil).

Durante o planejamento, os professores discutiram a importância de uma abordagem lúdica e interativa, utilizando um carrinho de brinquedo para tornar a aprendizagem do estudante com deficiência mais envolvente e acessível. O planejamento colaborativo foi essencial para promover o trabalho em equipe e a inclusão. As professoras também consideraram a acessibilidade para os estudantes com deficiência, garantindo que todos pudessem participar da atividade de maneira significativa, visando criar um ambiente de aprendizagem inclusivo e colaborativo, que estimula tanto o engajamento quanto a compreensão do conteúdo por parte de todos os estudantes.

Imagens 6 e 7 - Atividades de planejamento da aula de Geografia



Fonte: Arquivo da pesquisadora

Descrição das imagens 6 e 7

Início da descrição: Acima, observa-se duas imagens lado a lado. Na primeira imagem observa-se um notebook sobre uma mesa e na tela aparece o desenho de uma região do Brasil. Na segunda imagem, percebe-se atividades com os mapas do Brasil. Fim da descrição.

A Mediação e a Interação dos Estudantes nas Práticas Inclusivas com a impressora 3D e o quebra-cabeça do Mapa do Brasil



A mediação e a interação dos estudantes nas práticas inclusivas com Tecnologia Assistiva, foram conduzidas de forma colaborativa, promovendo o desenvolvimento cognitivo e a aprendizagem dos estudantes. A professora da sala maker explicou sobre o processo do funcionamento da impressora 3D e da máquina de corte e seu papel na criação do carrinho, quebra-cabeça do mapa das regiões e estados do Brasil.

Os estudantes participaram ativamente, sendo organizados em grupos para colaborar na impressão das peças do carrinho e do quebra-cabeça. A interação foi estimulada por meio de trocas de conhecimento, comunicação e cooperação, com cada estudante de acordo com seus interesses específicos, como o estudante que possui o hiperfoco no carrinho, que foi incentivado a observar o processo de criação do carrinho e do quebra-cabeça, tornando o aprendizado mais significativo. Essa prática inclusiva contribuiu com a inclusão e a socialização de todos, permitindo que os estudantes aprendessem a ter atenção e compreensão espacial, além de reforçar o trabalho em equipe e a construção de novos conhecimentos. A mediação das professoras garantiu que todos os estudantes se sentissem valorizados e envolvidos, promovendo uma aprendizagem inclusiva e equitativa.

Imagens 8 e 9 - A Mediação e a Interação com o Lego Braille Bricks



Fonte: Arquivo da pesquisadora

Descrição das imagens 8 e 9

Início da descrição: Acima, observa-se duas imagens lado a lado, ilustrando a professora interagindo com estudantes em uma sala de robótica sobre uma impressora 3D. Fim da descrição.



Como foi o desenvolvimento dessa prática inclusiva com Tecnologia Assistiva para o desenvolvimento da aprendizagem dos estudantes?

O desenvolvimento da prática inclusiva com Tecnologia Assistiva foi mediado pelo trabalho colaborativo dos professores, que utilizaram a impressora 3D e a máquina de corte e pela interação entre os estudantes. A impressora 3D e a máquina de corte foram apresentadas como ferramentas acessíveis e significativas para a criação do carrinho, quebra-cabeça do mapa das regiões e estados do Brasil. Os professores mediaram o uso desses equipamentos, explicando o processo de impressão do quebra-cabeça e envolvendo os estudantes em cada etapa, garantindo a participação ativa de todos. Essa interação com a Tecnologia Assistiva promoveu a compreensão prática e o desenvolvimento cognitivo, estimulando saberes como atenção, resolução de problemas, raciocínio lógico e a mediação dos professores foi importante para desenvolver a cooperação e inclusão dos estudantes, que realizaram as atividades em grupos, compartilhando conhecimentos e ajudando uns aos outros. Assim, a prática inclusiva não apenas favoreceu o aprendizado do conteúdo geográfico, mas também promoveu interação social, autonomia e valorização das diferenças, consolidando uma aprendizagem significativa, lúdica e inclusiva.

Imagens 10 e 11 - A Mediação e a Interação com o Lego Braille Bricks



Fonte: Arquivo da pesquisadora

Descrição das imagens 10 e 11

Início da descrição: Acima, observa-se duas imagens lado a lado. Na primeira imagem observa-se estudantes realizando atividades o carrinho na maquete das regiões do Brasil. Na segunda imagem, estudantes interagindo com o quebra-cabeça das regiões do mapa do Brasil. Fim da descrição.

Imagens 12 e 13 - A Mediação e a Interação com o Lego Braille Bricks

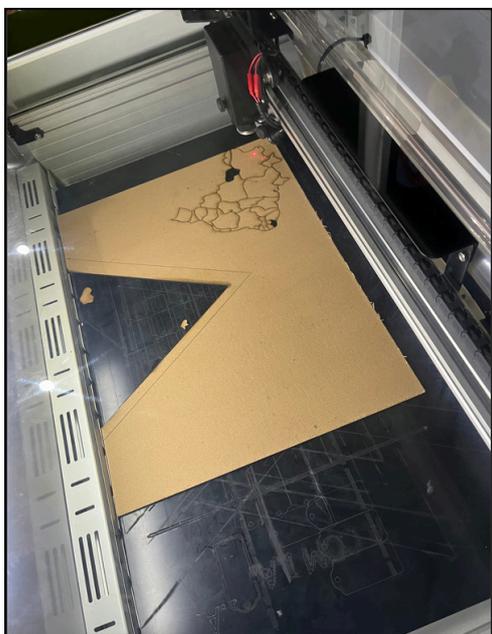


Fonte: Arquivo da pesquisadora

Descrição das imagens 12 e 13

Início da descrição: Acima, observa-se duas imagens lado a lado. Na primeira temos uma professora com um estudante observando a impressão de um carrinho na impressora 3D e na segunda imagem, observa-se a maquete do mapa do Brasil dividido em regiões. Fim da descrição.

Imagens 14 e 15 - A Mediação e a Interação com o Lego Braille Bricks



Fonte: Arquivo da pesquisadora

Descrição das imagens 14 e 15

Início da descrição: Acima, observa-se duas imagens lado a lado. A primeira, observa-se a criação do quebra-cabeça dos estados do Brasil na máquina de corte. Na segunda imagem, observa-se duas mãos segurando o quebra-cabeça pronto, sendo desmontado e separado pelos estados. Fim da descrição.



Aprendendo com o Tix Letramento

Conhecendo o TiX Letramento: Uma possibilidade de Prática Inclusiva com Tecnologia Assistiva

A inclusão de Tecnologia Assistiva na educação é essencial para promover o aprendizado de estudantes com deficiência, atendendo às suas especificidades. Essas ferramentas potencializam seu desenvolvimento cognitivo, fortalecendo a autonomia ao facilitar a execução de atividades de forma independente, aumentando a confiança dos estudantes em seu próprio potencial. Quando integradas a práticas inclusivas planejadas, a Tecnologias Assistiva torna-se aliada fundamental para a inclusão. Segundo Abreu (2019), tecnologias educacionais podem motivar o aprendizado e o engajamento dos estudantes com deficiência, mas muitas vezes não são efetivas devido à falta de recursos ou à insuficiência na formação docente (Abreu, 2019, p.13).

Nesse contexto, a Secretaria Municipal de Educação de Vitória (SEME) implementou o Programa Educacional TiX, que integra produtos e plataformas voltados à Comunicação Alternativa e Aumentativa (CAA), alfabetização inicial e letramento em Língua Portuguesa e Matemática. O teclado multifuncional TiX, um dos recursos do programa, é projetado para atender estudantes com baixa mobilidade motora, permitindo o uso de computadores, tablets e smartphones por meio de acionadores assistivos (Micro, 2022)

Apesar de seu potencial, o equipamento estava em desuso na Sala de Recursos da Escola Novos Caminhos. Diante dessa realidade, surgiu a necessidade de promover seu uso de forma prática e inclusiva, resultando na proposta da atividade "Aprendendo com o TiX". Abaixo, apresentaremos imagens da composição do equipamento de Tecnologia Assistiva do Programa Educacional TiX.



Imagem 16 - Produtos da Linha Tix Tecnologia Assistiva



Fonte: Amigo Micro

Descrição da imagem 16

Início da descrição: Acima temos quatro imagens retangulares com fundo branco lado a lado, ilustrando Produtos da Linha Tix Tecnologia Assistiva. No primeiro retângulo, observa-se a imagem do teclado assistivo TiX com nove botões coloridos e ao redor deles caracteres alfabéticos e alfanuméricos. Abaixo desta imagem, em um retângulo de fundo na cor verde, está escrito em letras brancas: "TiX Teclado Inteligente Multifuncional". Ao lado deste, no segundo retângulo, observa-se uma pequena caixa com as faces laterais na cor lilás e com um ponto de entrada de som. Abaixo desta imagem, em um retângulo de fundo na cor azul escuro, está escrito em letras brancas: "Botão TiX Acionador Mecânico". Ao lado, no terceiro retângulo, observa-se a base superior na cor verde de um pequeno gabinete unido a uma parte de uma mangueira que está unido a uma bola de soprar. Abaixo desta imagem, em um retângulo de fundo na cor verde, está escrito em letras brancas: "Penso Acionador por pressão de ar". No quarto e último retângulo observa-se parte de uma pequena caixa plástica retangular com pequenos botões na parte superior; A seu lado, observa-se parte de um óculos de armação preta, cuja haste do óculos está presa a um sensor infravermelho. Abaixo desta imagem, em um retângulo de fundo na cor azul escuro, está escrito em letras brancas: "A-Blink Acionador por piscadela". Fim da descrição.

Imagem 17 - Plataformas da Linha Tix Tecnologia Assistiva



Fonte: Amigo Micro

Descrição da imagem 17

Início da descrição: Acima temos duas imagens do desenho da tela de dois computadores, lado a lado, ilustrando as Plataformas da Linha Tix Tecnologia Assistiva. No primeiro retângulo, observa-se a imagem do desenho da tela de um computador na cor cinza. Na parte superior, em uma faixa na cor cinza mais escura, lê-se: "Olá usuário Simplix!" Abaixo desta saudação, lê-se "Simplix com letras na cor preta e nove botões coloridos antecedem essa escrita. Logo abaixo, ao centro, observa-se dois retângulos na cor cinza mais escura. No primeiro retângulo observa-se um botão na cor laranja com um raio e logo após está escrito: "Comunicação Alternativa" e em seguida, observa-se uma seta indicativa para direita. Abaixo, no segundo retângulo observa-se um botão na cor marrom com a letra Y e logo após está escrito: "Atividade Interativa" e em seguida, observa-se uma seta indicativa para direita. Abaixo, na parte interior temos uma faixa cinza, na cor mais escura, le-se: "Simplix - Ver. PLUS 6.2.5. Logo abaixo, lê-se Licença CC n° 645-19 Pref. Santo André SP Secretaria de Educação" e logo após na parte inferior esquerda, lê-se "Créditos" e um botão do teclado TiX. Ao lado, no segundo observa-se o desenho de um computador na cor cinza e a tela com faixas nas cores cinza e branca. Na parte superior observa-se a logomarca Virtus Letramento e ao lado está escrito Virtus Letramento e acessibilidade. Abaixo e ao centro, observa-se dois retângulos. O primeiro retângulo, na cor verde, possui ao centro o desenho de um rosto sorrindo e ao redor dele as letras A, B, C, D, E e abaixo deste rosto está escrito: "Língua Portuguesa" e logo abaixo observa-se dois botões coloridos. No segundo retângulo, na cor azul, observa-se ao centro um círculo e ao centro um teclado e os sinais de mais e menos. Abaixo deste círculo está escrito: "Matemática" e logo abaixo observa-se dois botões coloridos. Na parte inferior esquerda do desenho deste computador lê-se: "Acesso básico" seguido de dois botões coloridos e na parte inferior direita, lê-se: "Créditos" seguidos de dois botões coloridos. Fim da descrição.

O Programa Educacional TiX Letramento, por meio de suas plataformas educacionais colaborativas e dos acionadores assistivos da linha TiX (a-blinX, Penso e o Botão TiX), além do teclado inteligente com múltiplas formas de ativação, oferece recursos que atendem tanto às especificidades de aprendizagem dos estudantes com deficiência, quanto às demandas dos professores. Assim, contribui para a implementação de práticas inclusivas que promovem melhores condições de ensino, aprendizagem e avaliação. (Amigo Micro, 2022).



Plano de aula:

Aprendendo com o TiX

Tema: Aprendendo com o TiX.

Conteúdo:

Práticas inclusivas e o desenvolvimento de habilidades sociais com o TiX.

Turma: 5º Ano (com uma estudante com deficiência intelectual e paralisia cerebral).

Duração: 55 minutos

Objetivo Geral:

Conhecer o TiX e promover a interação entre os estudantes, utilizando a Tecnologia Assistiva para contribuir com a aprendizagem dos estudantes.

Objetivos Específicos:

- Apresentar o TiX, explicando suas funcionalidades e como ele pode ser utilizado para apoiar a aprendizagem de estudantes com e sem deficiência.
- Estimular a interação e colaboração entre os estudantes durante a realização de atividades com o TiX, possibilitando um ambiente de aprendizagem inclusivo.
- Incentivar o uso do TiX como ferramenta para resolver problemas e desenvolver aprendizagem cognitiva.
- Refletir sobre a experiência de utilização do TiX, discutindo as facilidades e desafios encontrados pelos estudantes durante a atividade.
- Valorizar a importância da Tecnologia Assistiva no processo de ensino-aprendizagem e na promoção de uma educação inclusiva.

Materiais:

- TiX (teclado assistivo). 3
- Recursos audiovisuais para apresentação do conteúdo sobre Tecnologia Assistiva. 2
- Quadro para anotações durante a discussão.

Desenvolvimento da aula:

A aula começará com a apresentação do TiX, onde a professora da Educação Especial explicará sua função e como o equipamento pode ser utilizado para contribuir com a aprendizagem dos estudantes. Ela também demonstrará o funcionamento do TiX, destacando sua utilização pedagógica com os estudantes com deficiência. Em seguida, os estudantes serão divididos em grupos para realizar as atividades.



Plano de aula:

Aprendendo com o Tix

A atividade a ser realizada será disponibilizada na sala virtual do Google Sala de Aula² e os estudantes sem deficiência utilizarão o tablet para realizar atividades de resolução de problemas, como realizar operações matemáticas, enquanto a estudante com deficiência, utilizará o teclado assistivo TiX para realizar as mesmas atividades. Durante essa atividade, a interação entre os estudantes será estimulada, com a colaboração entre eles para resolver as questões e apoiar o uso do equipamento de Tecnologia Assistiva.

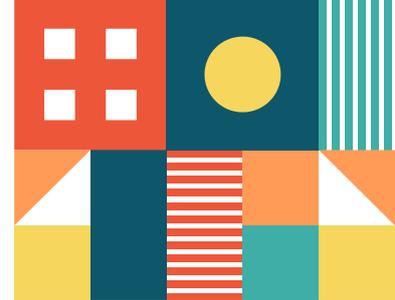
Após a atividade prática, a professora promoverá uma reflexão coletiva, dando espaço para que os estudantes compartilhem suas impressões sobre a experiência. Eles poderão discutir as dificuldades encontradas, como o TiX contribuiu para o aprendizado e a importância da colaboração no processo. A troca de experiências será incentivada, destacando a importância do uso de Tecnologia Assistiva para a inclusão no contexto escolar. E por fim, a aula será concluída com uma breve conversa sobre o papel da tecnologia no aprendizado de todos os estudantes, independentemente de suas dificuldades. A professora regente também encorajará os estudantes a continuar explorando o uso do TiX em outras atividades, ampliando suas possibilidades de aprendizagem.

Avaliação:

A avaliação será feita de forma contínua, observando a participação e o engajamento dos estudantes durante a atividade, especialmente a colaboração entre os colegas e o uso adequado do TiX. Ao final da aula, será realizada uma pequena discussão com os estudantes sobre suas percepções, o que foi aprendido e como se sentiram usando a Tecnologia Assistiva.

²Início da Descrição: Google Sala de Aula é um recurso tecnológico que leva a sala de aula física para o meio digital. Fim da descrição.

Planejamento e Implementação da Prática Inclusiva



O planejamento da prática inclusiva foi realizado de forma colaborativa entre as professoras da Educação Especial, a professora regente da turma e a pesquisadora. O foco principal desse planejamento foi integrar o TiX Letramento ao contexto da sala de aula, de uma turma do 5º ano, com uma estudante com deficiência intelectual e paralisia cerebral diplérgica espástica.³ A escolha dessa turma foi estratégica, considerando a importância do uso do recurso para promover a interação e o aprendizado de todos os estudantes, em especial da estudante com deficiência. Essa escolha foi estratégica, considerando a potencial contribuição do recurso para promover a interação e a aprendizagem.

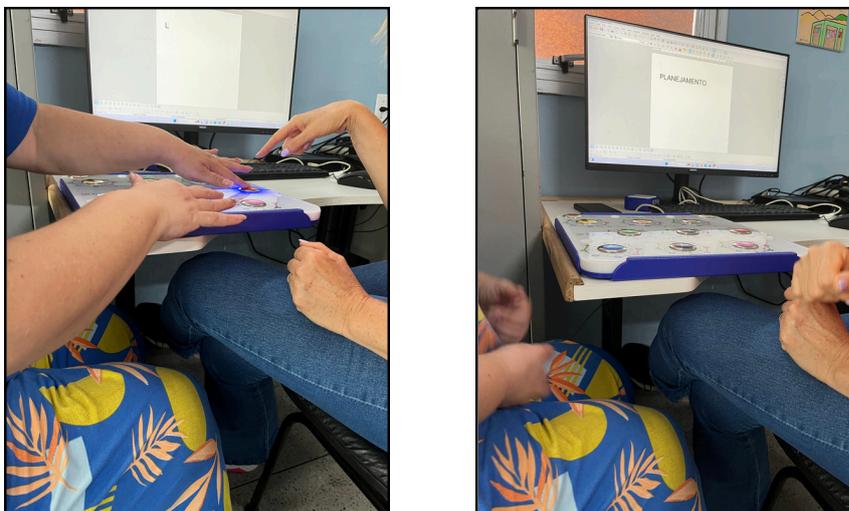
As atividades foram planejadas de maneira a respeitar o contexto social e cultural dos estudantes, assegurando que fossem de acordo com suas vivências e acessíveis. A professora da Educação Especial ficou responsável pela criação das atividades na Plataforma Educacional Simplix,⁴ desenvolvendo pranchas de comunicação aumentativa e alternativa (CAA) que atendiam às especificidades da estudante. Essas pranchas foram elaboradas com base nas vivências diárias dos estudantes e em suas realidades culturais, garantindo que as atividades fossem significativas e adequadas ao seu contexto. Com base nesse suporte, as atividades criadas na Plataforma Educacional Simplix tinham o objetivo de potencializar a aprendizagem e a interação entre os estudantes, considerando as especificidades de todos. As atividades criadas, não tiveram um tema específico, pois foram criadas para alcançar o objetivo da aula que foi apresentar o equipamento TiX para a turma, pensando no lado interativo, lúdico, alegre e atrativo para a turma toda.

³ *Início da Descrição: A paralisia cerebral (PC) é uma das causas mais comuns de incapacidade motora na infância. Resulta de uma perturbação não progressiva no cérebro imaturo. A diplérgica espástica (DE) é a forma mais comum de PC e cursa com deficiência nos membros inferiores e no padrão de marcha. Tal limitação tem impacto negativo no desempenho da criança para realizar tarefas básicas de vida diária. Fim da descrição (Silva; Souto, 2020). Fim da descrição.*

⁴ *Início da Descrição: A plataforma adaptativa educacional Simplix é um software desenvolvido para atender as demandas da sala de Atendimento Educacional Especializado (AEE). É um sistema adaptativo que permite ao profissional, criar e aplicar pranchas multimídias (com som e imagens) nos campos da Comunicação Alternativa e também com atividades interativas através de intervenções alinhadas com o Plano de Desenvolvimento Individual (PDI). (Martins et al. 2020). Fim da descrição.*

O planejamento colaborativo, que envolveu tanto as professoras da Educação Especial, quanto a professora regente da turma e a pesquisadora, garante uma abordagem inclusiva e integrada, atendendo às diversas demandas educacionais de forma efetiva.

Imagens 18 e 19 - Professora regente aprendendo a utilizar o teclado assistivo TiX.

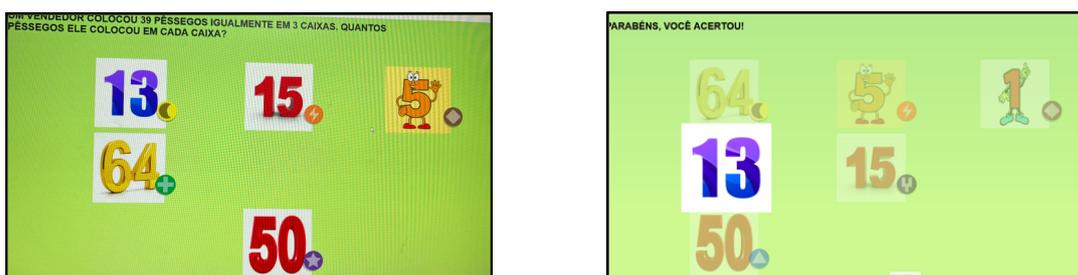


Fonte: Arquivo da pesquisadora

Descrição das imagens 18 e 19

Início da descrição: Acima temos duas imagens ilustrando a professora regente aprendendo a utilizar o teclado assistivo TiX com a professora da Educação Especial. Nas imagens só aparecem os membros superiores e inferiores das professoras e elas estão sentadas na frente do computador com o Teclado assistivo Tix. Na primeira imagem elas estão tocando no teclado com as mãos. Na segunda imagem le-se na tela do computador a palavra “Planejamento”. Fim da descrição.

Imagens 20 e 21 - Exemplo de atividade criada na Plataforma Educacional Simplix



Fonte: Arquivo da pesquisadora

Descrição das imagens 20 e 21

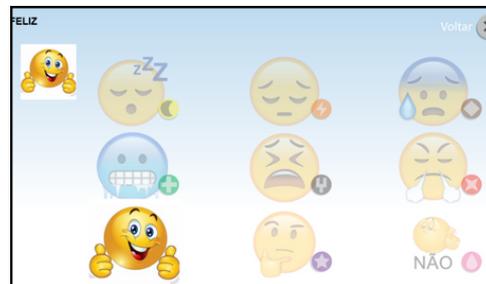
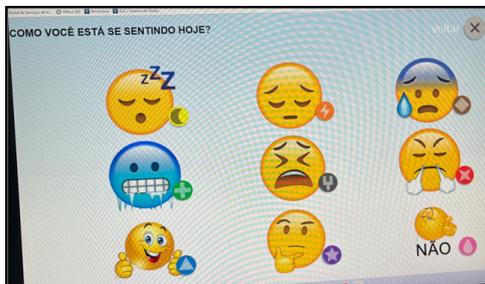
Início da descrição: Acima temos duas imagens retangulares com fundo verde lado a lado, ilustrando uma atividade de Matemática criada na Plataforma Educacional Simplix. Na parte superior da primeira imagem, lê-se o seguinte problema de Matemática: “Um vendedor colocou 39 pêssegos igualmente em 3 caixas. Quantos pêssegos ele colocou em cada caixa?” Abaixo deste problema, vemos cinco números coloridos como respostas: “13, 64, 15, 5 e 50”. No retângulo ao lado deste, lê-se na parte superior: “Parabéns, você acertou!” E logo abaixo observamos as cinco respostas e o número 13 em evidência e o desenho de um menino comemorando. Fim da descrição.

Ao criar a atividade com pêssegos, a professora considerou o interesse da estudante pela fruta, utilizando-a como um recurso motivacional para contextualizar o aprendizado de uma forma mais próxima à realidade ao integrar uma situação cotidiana em uma tarefa de matemática, com isso, promove engajamento, demonstrando a importância da personalização no ensino.



A atividade interativa atua como mediadora, permitindo participação ativa da estudante e favorecendo sua autonomia, desenvolvimento cognitivo e interação social com os demais estudantes.

Imagens 22 e 23 - Exemplo de atividade criada na Plataforma Educacional Simplix



Fonte: Arquivo da pesquisadora

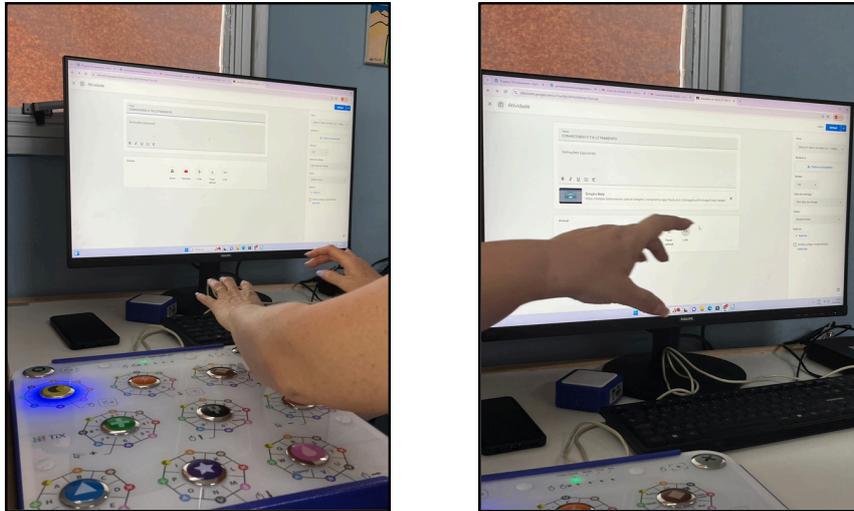
Descrição das imagens 22 e 23

Início da descrição: Acima temos duas imagens retangulares com fundo azul, lado a lado, ilustrando uma atividade sobre sentimentos criada na Plataforma Educacional Simplix. Na parte superior da primeira imagem, lê-se a seguinte pergunta: “Como você está se sentindo hoje?” Abaixo desta pergunta, vemos nove emojis expressando sentimentos de: “sonolência, com frio, feliz, triste, com dor, pensativo, preocupado, raiva, mal”. No retângulo ao lado deste, observa-se todos os emojis e na parte superior, lê-se: “Feliz” e o emoji correspondente aparece em evidência. Fim da descrição.

Ao criar esta atividade, a professora procurou evidenciar o acolhimento dos colegas com a estudante, o que facilita seu envolvimento nas atividades. Ao perguntar sobre “Como você está se sentindo hoje?”, a professora visa proporcionar um espaço para que a estudante expresse suas emoções e contribua para o seu próprio processo de aprendizagem. A atividade será realizada em grupos ou duplas, para reforçar a autoestima e a autonomia da estudante, permitindo que ela reconheça e compartilhe seus sentimentos de maneira natural, além de fortalecer o vínculo com a turma e com a professora. A professora relata que a estudante se sente sempre feliz quando está na escola e essa felicidade é fundamental para seu engajamento nas atividades e para o desenvolvimento de sua confiança.

Após serem criadas as atividades na Plataforma Educacional Simplix, os links foram inseridos em uma atividade criada na sala de aula virtual do Google.

Imagens 24 e 25 - Postagem das atividades na plataforma do Google sala de aula

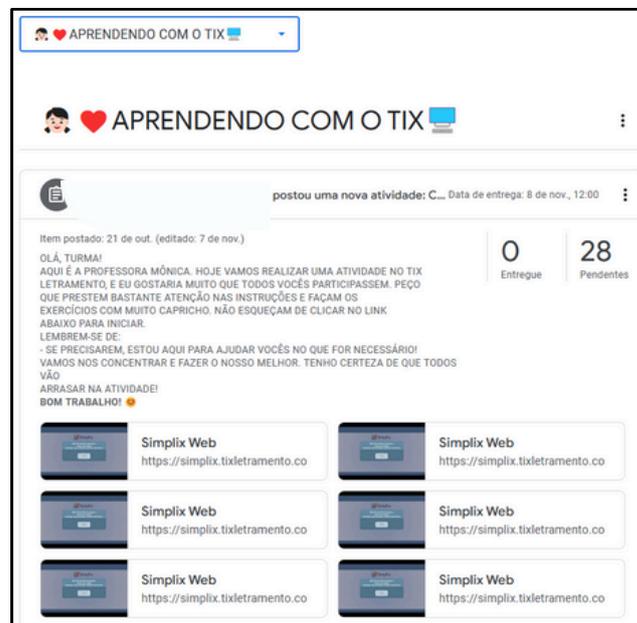


Fonte: Arquivo da pesquisadora

Descrição das imagens 24 e 25

Início da descrição: Acima temos duas imagens ilustrando as mãos da professora na frente da tela do computador com o teclado assistivo, demonstrando a postagem da atividade criada pela professora no Google sala de aula. Fim da descrição.

Imagem 26 - Postagem das atividades no Google Sala de Aula



Fonte: Arquivo da pesquisadora

Descrição da imagem 26

Início da descrição: Acima, observa-se uma ilustração da postagem da atividade no Google sala de aula, com o título: "Aprendendo com o TiX". Nesta imagem observa-se uma saudação inicial para a turma com as orientações para realização da atividade. A professora inseriu seis links de atividades criadas na Plataforma Educacional Simplix para 28 estudantes. Fim da descrição.

A Mediação e a Interação dos Estudantes nas Práticas Inclusivas com o TiX Letramento

A prática inclusiva foi realizada em sala de aula, com a participação ativa de todos os estudantes. As atividades, desenvolvidas dentro do contexto social e cultural dos estudantes, foram planejadas de modo a favorecer a comunicação, a colaboração e a aprendizagem entre eles.

A mediação das professoras da Educação Especial e da professora regente foi fundamental para orientar o uso do equipamento TiX, garantindo que todos os estudantes explorassem suas funcionalidades de forma significativa.

A interação entre os estudantes e o equipamento, mediada pelas professoras, teve um impacto direto no desenvolvimento da aprendizagem de todos os estudantes. Ao realizar as atividades criadas dentro de seu contexto social e cultural, os estudantes puderam se expressar de maneira mais autêntica e participar ativamente das propostas, fortalecendo seu desenvolvimento cognitivo e social. Essa prática colaborativa não só promoveu a inclusão dos estudantes com deficiência, mas também estimulou o desenvolvimento de saberes essenciais para a interação e a aprendizagem no ambiente escolar. A mediação e a interação proporcionaram um ambiente de aprendizado mais acessível e enriquecedor, permitindo que os estudantes ampliassem suas possibilidades de comunicação, colaboração e participação nas atividades propostas.

Imagens 27 e 28 - A Mediação e a Interação da professora e Estudantes nas Práticas Inclusivas.



Fonte: Arquivo da pesquisadora

Descrição das imagens 27 e 28

Início da descrição: Acima, temos duas imagens lado a lado. Na primeira imagem a professora da Educação Especial está na frente da estudante com deficiência apoiando o teclado assistivo TiX com o apoio de uma colega da sala. A segunda imagem, a estudante com deficiência está com o teclado assistivo TiX a sua frente, vibrando de felicidade e a seu lado de um colega de sala.. Ao fundo temos a imagem de outros estudantes. Fim da descrição.

Imagens 29 e 30 - A Mediação e a Interação dos Estudantes nas Práticas Inclusivas.



Fonte: Arquivo da pesquisadora

Descrição das imagens 29 e 30

Início da descrição: Acima, temos duas imagens lado a lado. Na primeira imagem a estudante com deficiência está interagindo com o teclado assistivo TiX com uma colega de sala. Na segunda imagem, a estudante com deficiência está com o teclado assistivo TiX a sua frente, vibrando de felicidade e a seu lado vários colegas de sala. Fim da descrição.

De acordo com a professora, a prática inclusiva em sala de aula começou com a apresentação do equipamento, destacando sua funcionalidade no processo de aprendizagem de estudantes com e sem deficiência. A professora observou que o equipamento foi bem recebido e todos participaram da atividade proposta, sem resistência. Enquanto os demais utilizavam o tablet, a estudante com deficiência realizou as atividades com o teclado assistivo TiX. Essa experiência ressalta a relevância da mediação e interação no desenvolvimento da estudante com deficiência. A atuação das professoras, ao integrar práticas inclusivas com Tecnologia Assistiva, conectou o conteúdo curricular às experiências da estudante, proporcionando uma aprendizagem significativa e inclusiva.



Como foi a realização dessa prática inclusiva com Tecnologia Assistiva para o desenvolvimento da aprendizagem dos estudantes?

Segundo a professora de Educação Especial, a interação e participação ativa dos estudantes sem deficiência com a Tecnologia Assistiva foi marcante. Eles valorizaram o momento e a ferramenta, demonstrando confiança no aprendizado da colega com deficiência. Com empatia e colaboração, incentivaram a usar o equipamento, incentivando-a a "apertar o botão", promovendo um ambiente de compartilhamento inclusivo e de aprendizado.

A atividade também promoveu maior convivência e aproximação entre os estudantes, especialmente entre aqueles que não tinham contato frequente. A interação facilitada pelo equipamento gerou novas conexões que ultrapassaram a sala de aula, refletindo-se no recreio. A professora destacou a importância de um ambiente educacional acessível para promover inclusão, engajamento e vínculos sociais, mostrando como essas práticas enriquecem as relações e o desenvolvimento de todos.

Imagem 31 - Realização da prática inclusiva: "Aprendendo com o TiX"



Fonte: Arquivo da pesquisadora

Descrição da imagem 31

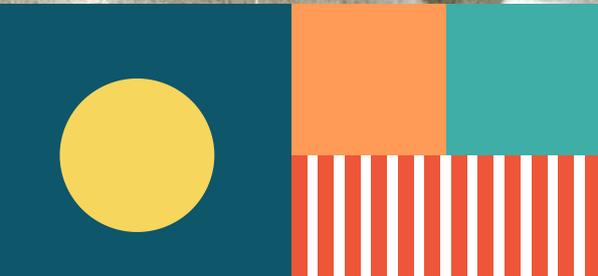
Início da descrição: Acima, temos a imagem de uma prática inclusiva sendo desenvolvida na sala de aula. Observa-se um estagiário acompanhando uma estudante com deficiência e três estudantes sem deficiência. Todos os estudantes realizam uma atividade projetada na parede da sala. Fim da descrição.

Considerações Finais

As práticas inclusivas com Tecnologia Assistiva revelaram-se fundamentais para garantir o acesso ao aprendizado por parte de estudantes com deficiência no contexto escolar. O uso de ferramentas como impressoras 3D, dispositivos de comunicação alternativa e outros recursos tecnológicos de alta e baixa tecnologia possibilitaram a criação de materiais e atividades que respeitam as especificidades de cada estudante, promovendo uma aprendizagem mais acessível e significativa.

Esses recursos ampliaram a interação, a participação ativa e o desenvolvimento de saberes dos estudantes, transformando o processo de ensino-aprendizagem em uma experiência mais dinâmica e envolvente. Ao tornar conceitos abstratos mais concretos e ao acessibilizar o currículo escolar, a Tecnologia Assistiva contribuiu para a redução de barreiras educacionais, assegurando que cada estudante tenha a oportunidade de aprender no seu próprio ritmo e de acordo com suas particularidades.

A utilização de Tecnologia Assistiva no contexto escolar, demonstrou a importância de investir em práticas inclusivas que valorizem o respeito pela diversidade, que é essencial para a construção de um ambiente escolar mais inclusivo, onde todos os estudantes possam desenvolver seu potencial e participar do processo educacional.





Referências

ABREU, D. P. **O uso da tecnologia digital na inclusão de alunos com deficiência no ambiente escolar.** Santa Catarina, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ifsc.edu.br/handle/123456789/1879>. Acesso em: 17 fev. 2024.

AMIGO MICRO. **Uma (r) evolução na educação da pessoa com deficiência.** Amigo Micro. 2022. Disponível em: <https://www.amigomicro.com.br/detalhe-da-materia/info/TiX-letramento/6049>. Acesso em: 02 jul. 2023.

BOGDAN, R.C.; BIKLEN, S.K. Dados Qualitativos. In BOGDAN, R.C.; BIKLEN, S.K. **Investigação qualitativa em educação - uma introdução às teorias e aos métodos.** Porto: Porto Editora, 1994.

DALVI, D. A. de J. **O PROCESSO DE ESCOLARIZAÇÃO DO ESTUDANTE COM AUTISMO: CAMINHOS ALTERNATIVOS E PRÁTICAS SIGNIFICATIVAS NO CONTEXTO ESCOLAR.** 2021.

FUNDAÇÃO DORINA NOWILL PARA CEGOS. **Braille Bricks.** Disponível em: < [https:// fundacaodorina.org.br/braille-bricks/](https://fundacaodorina.org.br/braille-bricks/) > . Acesso: 18 out. 2024.

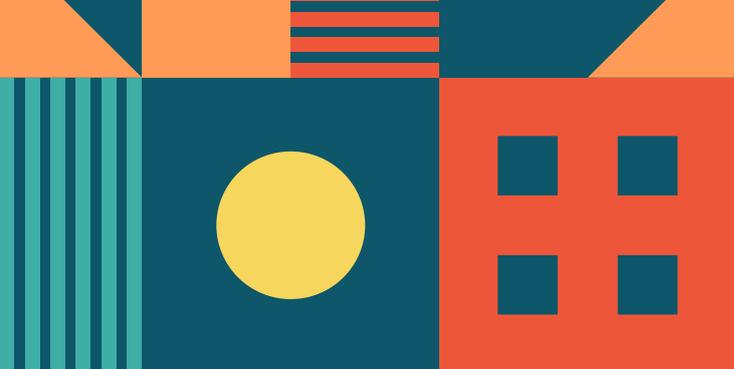
GALVÃO FILHO, T. A.; DAMASCENO, L. L. **Tecnologias assistivas para autonomia do aluno com necessidades educacionais especiais.** Revista Inclusão, Brasília, a. 2, n. 2, p. 25-32, 2006.

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

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Técnicas de pesquisa.** 3ª edição. São Paulo: Editora Atlas, 1996. (Lakatos, 1996, p. 79).

MARTINS, G. et al. **TECNOLOGIA EDUCACIONAL ADAPTATIVA: ESTUDO DE CASO DA PLATAFORMA EDUCACIONAL SIMPLIX.**

NASCIMENTO, R. L. do. **O impacto dos recursos de tecnologia assistiva na educação e Inclusão da pessoa com deficiência visual.** 2015. Dissertação. (Mestrado em Educação) - UFGD. Dourados, 2015. Disponível em: <http://repositorio.ufgd.edu.br/jspui/handle/prefix/1503>. Acesso em: 20 de jun 2023.



NASCIMENTO, R. L. do. **O impacto dos recursos de tecnologia assistiva na educação e Inclusão da pessoa com deficiência visual.** 2015. Dissertação. (Mestrado em Educação) - UFGD. Dourados, 2015. Disponível em: <http://repositorio.ufgd.edu.br/jspui/handle/prefix/1503>. Acesso em: 20 de jun 2023.

PEIXOTO. R. N. **O uso de tecnologias assistivas no processo de inclusão escolar:** os professores e a escola. 2018. Dissertação (Mestrado) - UFSC. - Universidade Federal de Santa Catarina, Araranguá, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/194232>. Acesso em jun. de 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE VITÓRIA. Secretaria de Educação. **Política Municipal de Educação Especial.** Vitória: Prefeitura Municipal de Vitória, 2020.

PREFEITURA MUNICIPAL DE VITÓRIA. Secretaria de Educação. **Diretrizes curriculares do Ensino Fundamental e da Educação de Jovens e Adultos.** Vitória: Prefeitura Municipal de Vitória, 2020.

SILVA, R. K. A.; SOUTO, D. O. **Reabilitação dos membros inferiores na paralisia cerebral diplégica.** Revista Fisioterapia Brasil, 2020.

SILVA, S. de S. **RECURSOS DIDÁTICOS E O ENSINO DE GEOGRAFIA EM CONTEXTO TEA:** NOTAS INTRODUTÓRIAS. In: I Congresso Nacional de Práticas de Ensino na Educação Inclusiva, 1ª edição, 2024, Corumbá, Belém e Manaus. ISBN dos Anais: 978-65-5465-106-6.

TUNES, E.; PRESTES, Z. **Vigotski e Leontiev:** ressonâncias de um passado. Cadernos de Pesquisa, v. 39, n. 136, p. 285-314, 2009.