

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.045

DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM E O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Isabela da Costa¹

Denis Loureiro de Jesus²

Eromi Izabel Hummel³

RESUMO

A presente pesquisa tem como objetivo analisar a integração da abordagem do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) e das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no processo escolar. A investigação parte da hipótese de que o uso de recursos tecnológicos, associados ao DUA, torna as aulas mais dinâmicas e interativas, desafiando a permanência de práticas pedagógicas focadas no ensino tradicional. O estudo é de cunho qualitativo, de natureza teórica e de campo, e sua metodologia combinou um levantamento bibliográfico com um estudo de casos, utilizando a observação em duas turmas de alfabetização dos anos iniciais do ensino fundamental como instrumento de coleta de dados. Como resultado, constatou-se que a promoção de ambientes digitais nas aulas auxilia na revisão das práticas adotadas, tornando os conteúdos mais dinâmicos e incentivando a participação ativa

- 1 Mestranda do Programa de Mestrado Profissional em Educação Inclusiva (PROFEI), da Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR) – PR, isabela.dacosta.unespar.t4@gmail.com
- 2 Mestrando do Programa de Mestrado Profissional em Educação Inclusiva (PROFEI), da Universidade Estadual do Paraná (UNESPAR) – PR, denis.loureirodejesus.unespar.t4@gmail.com
- 3 Doutora em Educação pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - SP, eromi.hummel@unespar.edu.br

dos alunos em jogos ou atividades que utilizam tecnologia, alinhando-se aos princípios do DUA. Concluiu-se que essa abordagem favorece positivamente os ambientes de alfabetização, por meio de atividades estimulantes e lúdicas, o que contribui para o desenvolvimento de novas habilidades e estilos de aprendizagem.

Palavras-chave: Tecnologias Digitais, Desenho Universal para Aprendizagem, Ensino, Alfabetização.

INTRODUÇÃO

A incorporação de tecnologias no ensino é uma questão central no atual ambiente educacional, especialmente no que diz respeito à alfabetização, um dos pilares do desenvolvimento intelectual e social. Em um mundo cada vez mais digital, os desafios para promover uma alfabetização eficaz aumentam, demandando novas abordagens pedagógicas. Ferramentas tecnológicas, como aplicativos e plataformas digitais, oferecem oportunidades para aprimorar as práticas de ensino, tornando o aprendizado mais dinâmico e ajustado às necessidades dos alunos (Meyer et al., 2020).

Este estudo tem como objetivo geral **analisar a integração** da abordagem do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) e das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no processo escolar. A hipótese de trabalho sugere que, embora vivenciemos uma era altamente tecnológica com acesso a diversos recursos que podem auxiliar o contexto educacional (tornando as aulas mais dinâmicas e interativas quando associados ao DUA), ainda persistem desafios significativos. Estes desafios incluem a dificuldade de educadores em integrar recursos tecnológicos de forma pedagógica e intencional em suas práticas (Valente, 2019), bem como a compreensão e implementação do DUA no cotidiano escolar.

Para tanto, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos acerca da temática:

- Realizar um levantamento bibliográfico sobre o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA);
- Verificar as possibilidades de utilização das TDIC e do DUA no processo de alfabetização dos estudantes;
- Analisar como os princípios do DUA e o uso das TDIC podem contribuir para práticas pedagógicas mais inclusivas e acessíveis no contexto da alfabetização.

A pesquisa fundamenta-se em estudos bibliográficos, contemplando a análise e revisão de fontes teóricas. Além disso, analisou-se a prática nas escolas por meio do estudo de casos em duas turmas de 1º ano em processo de alfabetização, nos anos iniciais do ensino fundamental. O estudo caracteriza-se como de cunho qualitativo, respondendo a questões particulares e se preocupando com a realidade analisada sem recorrer à quantificação, empregando significado às relações e ações humanas (Minayo, 2001, p. 22).

O processo formal de ensino, que acontece em ambientes educacionais, pode ser enriquecido através de experiências advindas de redes ou espaços digitais, pois apresenta aos estudantes maneiras diversificadas de engajamento. Isso torna as aulas mais interativas e amplia as possibilidades pedagógicas para além das estratégias convencionais voltadas ao ensino tradicional. É evidente que, para que isso ocorra, novas formas de pensamento precisam ser construídas a partir da participação e do conhecimento de cultura (Jenkins, 2009, p. 52), desenvolvendo ambientes educacionais interativos e inovadores, permeados de participação ativa dos envolvidos. As tecnologias educacionais, cada vez mais acessíveis e disponíveis, podem ser utilizadas para diferentes situações no processo de aprendizagem, oferecendo uma gama de possibilidades de uso criativo por parte dos professores em sala de aula, através de experiências estimuladoras, como o acesso a plataformas digitais, softwares, acervos virtuais, apresentações, livros digitais, mapas conceituais, quizzes, jogos, vídeos, gravações, entre outros.

Em concordância, Silva (2010, p. 209) aponta que o aluno precisa ser visto como protagonista em seu processo de aprendizagem, e as tecnologias digitais podem ser importantes aliadas para que ele possa esquematizar, revisar, compartilhar e compreender melhor o que aprendeu. Além disso, elas permitem que o aluno acesse o conteúdo no seu próprio ritmo, podendo pausar e retomar quando necessário. Cada espaço escolar pode considerar sua própria dinâmica de participação ativa, focando na aprendizagem a partir da experimentação. Nesse sen-

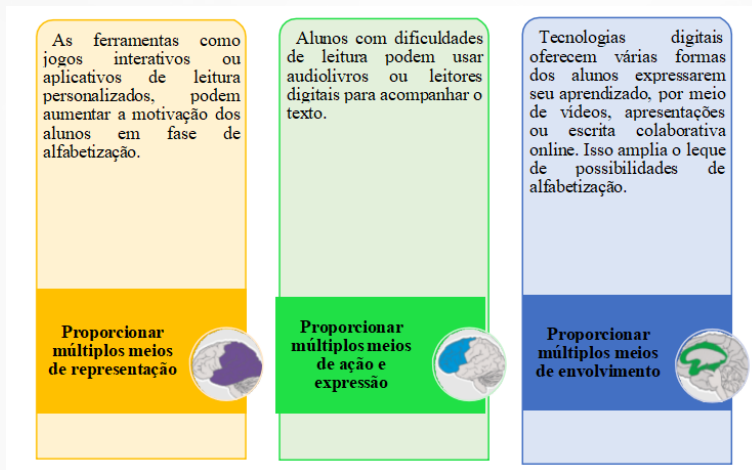
tido, o estudante entra em contato com erros e retomadas constantes, e o pensamento é guiado pela criticidade e pela reflexão sobre o processo. É indispensável que discussões sejam promovidas a partir das experiências de professores da educação básica, com o trabalho desenvolvido visando as competências digitais e mudanças estruturais nas escolas. Essas mudanças buscam superar os desafios educacionais e construir uma educação mais inclusiva, adaptando o ensino à diversidade de necessidades dos alunos e permitindo a consolidação da aprendizagem de forma mais ativa, adaptativa e estimulante. Assim, desenvolve-se o senso crítico e surgem novas descobertas e habilidades, pois, conforme Freire (1996, p. 118), “[...] tão melhor professor [...] quanto mais eficazmente consiga provocar o educando no sentido de que prepare ou curiosidade, [...] com vistas a que produza sua inteligência do objeto ou do conteúdo [...]”.

Nesse sentido, a interligação da era digital com a alfabetização requer o uso de tecnologias que podem contribuir significativamente para o enriquecimento da aprendizagem, auxiliando no desenvolvimento da leitura e escrita de forma mais dinâmica e interativa. Esse processo pode envolver a exploração intencional de plataformas de interação, livros digitais, recursos multimídia e outras estratégias pedagógicas. Dessa forma, os alunos podem ser beneficiados com diferentes formas de representação e expressão, o que se alinha aos princípios fundamentais da abordagem do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA). De acordo com o CAST (2011), o DUA considera três princípios essenciais para a flexibilização curricular:

1. **Estimular o interesse dos alunos**, por meio da motivação e da utilização de múltiplas formas de engajamento (primeiro princípio);
2. **Proporcionar múltiplos meios de representação**, para que todos tenham acesso ao conteúdo (segundo princípio);
3. **Oportunizar múltiplos meios de ação e expressão**, oferecendo formas alternativas para que o aluno demonstre o que aprendeu (terceiro princípio).

O DUA implica uma mudança de visão no que se refere à avaliação, ao pensamento e à prática pedagógica, considerando a participação e o progresso dos alunos, independentemente de suas individualidades. O objetivo dessa abordagem é que todos os alunos participem ativamente do processo de aprendizagem. Para isso, são considerados os três princípios essenciais do DUA, integrando a alfabetização e o uso das tecnologias digitais, de acordo com Meyer (2002) e representados na Figura 1:

Figura 1- Princípios do DUA e o uso de tecnologias digitais



Fonte: Os autores, baseado em Meyer (2002)

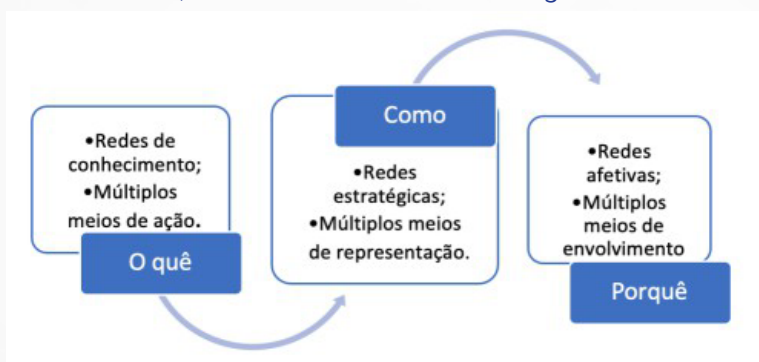
De acordo com o DUA, ao apresentar o conteúdo, considera-se a diversidade existente no espaço escolar, bem como a existência de múltiplas inteligências, que se manifestam de maneiras diversas. As múltiplas formas de apresentação permitem que todos os alunos possam compreender e assimilar conceitos.

Os alunos podem expressar o que aprenderam para além do registro tradicional em provas, visto que há uma variação de pensamentos em sala de aula, e cada um pode manifestar o conhecimento de modo singular. Não há um único meio ideal para todos os alunos, pois se trata de um espaço heterogêneo, com divergência de personalidades, habilidades, necessidades e pensamentos; por isso, é necessário oportunizar múltiplos meios de envolvimento e engajamento.

Neste sentido, conforme Pletsch et al. (2021), os princípios do DUA têm o objetivo de garantir que todos os estudantes tenham acesso ao currículo, independentemente de suas especificidades, singularidades e competências. Para isso, o DUA utiliza diferentes estratégias, recursos, metodologias pedagógicas, didáticas, tecnológicas inovadoras e a tecnologia assistiva (TA). As diretrizes do DUA estão contextualizadas em pesquisas voltadas para planejamento, avaliação, ambiente e recursos que contribuem para a implementação de práticas educativas, tanto no âmbito pedagógico quanto no tecnológico.

O DUA estabelece essas três formas distintas para a representação, o envolvimento e a apresentação dos conteúdos. Conforme especificado na Figura 2, o funcionamento do cérebro humano ocorre por meio de três áreas, envolvendo “o que”, “como” e o “porquê” da aprendizagem:

Figura 2- Área afetiva, de reconhecimento e estratégica do cérebro humano.



Fonte: CAST, 2011

Assim como apresentado pela Figura 2, não há um único caminho a ser trilhado na aprendizagem do aluno; é necessário pensar em múltiplas formas para que os alunos possam se engajar nas atividades. Isso inclui diversas maneiras de trabalhar o conteúdo e de avaliar, abrangendo o uso de tecnologia de informação e comunicação. Nessa perspectiva, não há uma forma mais eficaz que outra, pois os diferentes estilos de aprendizagem são considerados. Para isso, é fundamental eliminar as barreiras existentes, promovendo mais participação e envolvimento dos alunos nas

atividades propostas. Nesse sentido, a tecnologia pode auxiliar na elaboração de novas estratégias voltadas para um ensino aberto, flexível e inclusivo.

De acordo com Heredero (2020), o DUA é uma abordagem que visa a superação dos desafios dos currículos inflexíveis, que não atendem às diferentes formas de aprendizagem dos alunos no ambiente escolar. Tais currículos podem ser vistos como obstáculos para os estudantes na aprendizagem, especialmente para aqueles que apresentam habilidades excepcionais ou têm necessidades especiais. O DUA considera a existência da diversidade natural dos alunos em sala de aula, preocupando-se com o atendimento de suas individualidades ao apresentar a flexibilidade dos objetivos, dos métodos, dos recursos e dos materiais, além das avaliações do currículo. Isso oportuniza que os professores possam analisar e ajustar o ensino para as diferentes necessidades das manifestações de aprendizagem.

Ainda de acordo com a visão de Heredero (2024, p. 11):

A proposta de diferenciação curricular do DUA é baseada na crença das altas possibilidades de cada aluno e na importância de estabelecer expectativas elevadas. A concepção do ambiente de aprendizagem não deve apenas apoiar o acesso, mas também apoiar a participação e o progresso para conseguir objetivos de aprendizagem desafiantes. Todos os alunos precisam ser desafiados, mas nem sempre da mesma maneira. É importante que o ambiente de aprendizagem incorpore uma grande variedade de ferramentas, recursos e apoios para promover um envolvimento de sucesso com o objetivo de conseguir a aprendizagem e para garantir que os alunos encontrem desafios que sejam motivadores. Equilibrar os recursos disponíveis para enfrentar o desafio é vital, uma vez que o desafio para a produção é a chave de uma experiência de aprendizagem envolvente e atrativa.

Ao adotar a abordagem do DUA integrada ao uso das tecnologias na alfabetização, é possível conceber uma educação mais equitativa e, conseqüentemente, mais inclusiva. O DUA possibilita que os alunos progredam a partir do ponto de partida de sua individualidade e permite o repensar das práticas de ensino, rompendo com os padrões que os inse-

rem no modelo de aprendizagem tradicional. O DUA abrange princípios que buscam a flexibilidade das informações, pautando-se nas diversas formas de respostas e no engajamento, com o objetivo de reduzir os muros educacionais limitantes. O currículo, na abordagem do DUA, não se pauta apenas em dominar conteúdos específicos planejados, mas também visa desenvolver as habilidades inerentes à aprendizagem. As Diretrizes para o DUA preconizam o princípio de oferecer modos diversos de apresentação para atender às necessidades específicas e individuais dos alunos.

Dessa forma, o uso de tecnologia nas aulas pode facilitar o processo de alfabetização dos alunos e o acesso ao conhecimento, alinhando-se aos princípios do DUA. Isso ocorre ao considerar as diferentes formas de aprendizagem presentes na sala de aula e possibilitar maneiras diversificadas de leitura e escrita, opondo-se às formas tradicionais que utilizam apenas o quadro de giz, registros nos cadernos ou processos mecânicos de memorização de sílabas para a construção de palavras.

A gamificação é uma das expressões práticas voltadas ao uso das TDIC e, ao ser planejada segundo os princípios do DUA, ela:

- Estimula o engajamento (1º princípio do DUA);
- Oferece múltiplas formas de representação do conteúdo (2º princípio);
- Permite diferentes modos de ação e expressão (3º princípio).

No espaço escolar, é necessária a integração entre diferentes práticas, estratégias, metodologias ou recursos que possam ser adequados a diversos contextos ou finalidades, fortalecendo a equidade nesse ambiente. Além disso, incentivar os professores a refletirem sobre a contribuição dos ambientes digitais nas aulas auxilia na revisão das práticas adotadas no processo de aprendizagem, visando tornar os conteúdos mais dinâmicos e incentivando a participação ativa dos alunos em jogos ou atividades que utilizem tecnologia, que atendem aos princípios defendidos pelo Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA). Isso pode favorecer positivamente

os ambientes de alfabetização, por meio de atividades estimulantes e lúdicas, além de trabalhar outros conceitos importantes, como apontado por Frade (2014, p. 26):

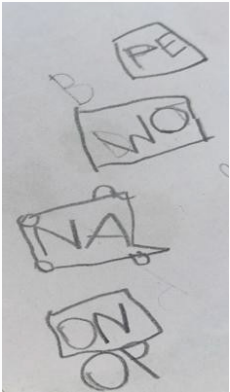

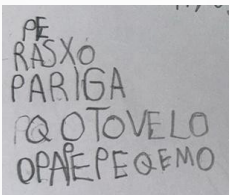
(...) a criança precisa e pode dominar diferentes técnicas relacionadas ao que se chama de usabilidade: aprender a lidar com as ferramentas do sistema para ligar a máquina; compreender o teclado, seus símbolos e a função de cada tecla para além de digitar as letras; operar com a tela, interagir com ícones, localizar programas, manusear o mouse de adulto com suas mãos pequenas (sabendo que ele tem mais de uma função), arrastar, clicar e desenvolver operações cognitivas que permitam memorizar e internalizar tais operações.

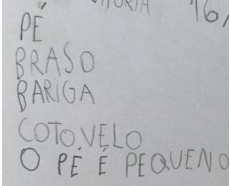
Ao acessar o computador, por exemplo, a criança pode se deparar com vários elementos visuais, gestuais, sonoros, cinestésicos e escritos, que fazem parte da multimodalidade, apresentando diferentes formas de comunicação. Ao utilizarem recursos digitais no processo de alfabetização, os alunos podem atuar de forma individual ou coletiva, interagindo em grupos onde precisam lidar com desafios que envolvem o ritmo, a organização da escrita, a formação de palavras, a leitura e a compreensão. Para Kress e Bezemer (2009), a utilização de atividades digitais ou jogos de alfabetização coloca os alunos em contato com a multimodalidade, o que implica o uso de diferentes modos na produção de significados, como palavras, imagens, movimentos, gestos, leitura e escrita, que são utilizados em nosso processo de comunicação.

Contudo, a tecnologia, de modo geral, pode ser utilizada como uma forte aliada para o ensino e no processo de alfabetização dos alunos, contribuindo para que as aulas se tornem mais envolventes, possibilitando diferentes estratégias interativas e de fácil acesso. Dessa forma, os alunos poderão estar mais engajados e motivados a participarem, além de possibilitar o acesso ao conteúdo através de diversos aplicativos, que podem ser adaptados às necessidades específicas de cada um, contribuindo para que o processo de alfabetização e letramento seja repleto de experiências e aprendizado.

Tendo em vista os princípios do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) e o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), foram implementadas práticas pedagógicas de ensino em duas turmas dos anos iniciais do ensino fundamental em processo de alfabetização. A escola selecionada está localizada em uma região central do município de Faxinal-PR. As duas turmas atendem crianças do 1º ano, com faixa etária de 6 a 7 anos de idade; a turma A possui 23 alunos, e a turma B, 22 alunos. Foram desenvolvidas estratégias direcionadas à leitura e à escrita de forma lúdica e interativa, considerando que as turmas observadas apresentam alunos em diferentes níveis de escrita, conforme detalhado no Quadro 1.

Quadro 1- Níveis de escrita dos (as) alunos (as):

Nível de escrita	Considerações	Escrita da turma (exemplos)	Número de alunos
Nível Pré-silábico	Usa letras sem relação com sons; Acha que precisa de “muitas letras” para escrever algo grande ou “poucas letras”, para escrever algo pequeno. Pode usar letras conhecidas do próprio nome; Não percebe correspondência entre som e grafia.		2 alunos
Nível Silábico	Cada letra representa uma sílaba inteira; Usa apenas uma letra por sílaba; Pode confundir, faltar letras; Ainda não há correspondência correta entre letra e som.		05 alunos
Nível Silábico-alfabético	Combina momentos silábicos e alfabéticos; Demonstra avanços na correspondência fonema-grafema; Mostra que está consolidando a hipótese do funcionamento da escrita.		08 alunos

Nível de escrita	Considerações	Escrita da turma (exemplos)	Número de alunos
Nível Alfabético	Representa todos os fonemas com letras; Pode cometer erros ortográficos, mas mantém a lógica da escrita; Já é capaz de ler e compreender o que escreve.		30 alunos

Fonte: Os autores (2025)

De acordo com uma das sondagens de escrita realizadas na turma a cada 15 dias, apresentadas e exemplificadas no Quadro 1, os alunos registraram as seguintes palavras e frase, contemplando o grupo semântico “partes do corpo humano”, conteúdo que estavam estudando na disciplina de Ciências:

- Pé
- Braço
- Barriga
- Cotovelo
- O pé é pequeno

As sondagens são realizadas de formas diversificadas, envolvendo atividades orais, registros, jogos ou dinâmicas. Dessa forma, é possível observar os avanços e as dificuldades dos alunos, além de direcionar o desenvolvimento de práticas de ensino para ajudá-los no processo de alfabetização. É crucial considerar que cada aluno tem um ritmo de aprendizagem e uma forma de aprender diferente. Ao trabalhar com atividades interativas, as turmas se sentem mais motivadas a participar e a aprender, podendo interagir com os colegas enquanto isso ocorre.

A proposta para trabalhar com os alunos foi pensada e desenvolvida com a finalidade de despertar o interesse das crianças para a leitura e a escrita. Para isso, foram escolhidas duas plataformas online e gratuitas:

- **Wordwall:** Plataforma que permite criar jogos personalizados (forca, caça-palavras, roleta, quiz etc.) com palavras, sílabas e frases. O uso do programa Wordwall possibilitou a criação de jogos interativos voltados à leitura e escrita, permitindo aos alunos aprenderem de forma lúdica e acessível. Essa ferramenta integra os princípios do DUA ao oferecer múltiplas formas de representação e expressão do conteúdo.
- **Educaplay:** Ferramenta online para criação de atividades multimodais (cruzadinhas, associações, vídeos interativos, questionários). O Educaplay foi utilizado como recurso de gamificação na alfabetização, promovendo a participação ativa dos alunos e ampliando o acesso a diferentes formas de representação textual.

Assim como destacado por Meyer (2014), foram considerados os seguintes princípios na elaboração do plano de ação:

1. Proporcionar múltiplos meios de representação;
2. Proporcionar múltiplos meios de ação e expressão;
3. Proporcionar múltiplos meios de envolvimento. Os princípios foram aplicados da seguinte forma:

Princípio 1 - Múltiplos meios de representação: Foram utilizados recursos do Wordwall e do Educaplay para apresentar os conteúdos de leitura e escrita em diferentes formatos, como imagens, sons, vídeos e textos curtos. Jogos de caça-palavras, roletas e cruzadinhas multimodais possibilitaram a visualização e a escuta das palavras, facilitando a associação entre fonemas e grafemas. Dessa forma, os alunos tiveram acesso a representações variadas do conteúdo, respeitando diferentes estilos de aprendizagem e ritmos de assimilação.

Princípio 2 - Múltiplos meios de ação e expressão: Os alunos puderam demonstrar suas aprendizagens de formas diversas, como ao digitar palavras, arrastar sílabas, escolher imagens correspondentes ou comple-

tar frases nos jogos criados. Essas ações promovem autonomia e interação ativa, valorizando tanto a motricidade quanto as habilidades cognitivas envolvidas na alfabetização. Além disso, o uso das TDIC permitiu ajustes no nível de dificuldade e tempo de resposta, ampliando as possibilidades de participação de todos os estudantes, inclusive aqueles com dificuldades de leitura inicial.

Princípio 3 - Múltiplos meios de engajamento: A gamificação, proporcionada pelas plataformas Wordwall e Educaplay, favoreceu o envolvimento e a motivação dos alunos, tornando o aprendizado significativo e prazeroso. Os jogos geraram desafios graduais, feedbacks imediatos e recompensas simbólicas, incentivando o esforço e a persistência. Essa abordagem lúdica promoveu o sentimento de pertencimento e a valorização das conquistas individuais e coletivas, aspectos fundamentais para a construção de uma cultura inclusiva de aprendizagem.

Frente ao estudo abordado, evidencia-se a importância e a relevância de analisar as práticas pedagógicas no processo de desenvolvimento da alfabetização, proporcionando novas metodologias que valorizem a diversidade de estilos de aprendizagem e promovam a inclusão efetiva. A integração entre o Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) e as Tecnologias

Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) representa uma estratégia promissora para superar os limites impostos por abordagens tradicionais, permitindo que os alunos se envolvam de maneira ativa, significativa e personalizada com os conteúdos escolares. Ao considerar os princípios do DUA, é possível ampliar as possibilidades de acesso, representação e expressão do conhecimento, favorecendo o desenvolvimento de competências cognitivas, sociais e comunicativas desde os primeiros anos da educação básica.

Dessa forma, considerando os aspectos abordados, este estudo busca contribuir para o debate sobre a construção de ambientes educacionais mais equitativos e inovadores, nos quais o uso intencional das TDIC, aliado aos fundamentos do DUA, possa transformar o processo de alfabetiza-

ção em uma experiência mais dinâmica, interativa e inclusiva. Ao analisar práticas pedagógicas em turmas de alfabetização, pretende-se evidenciar como a tecnologia pode ser utilizada como ferramenta de mediação e como o DUA pode orientar o planejamento didático para atender às singularidades dos estudantes. Acredita-se que essa abordagem possa fortalecer o compromisso com uma educação de qualidade, pautada na valorização da diversidade e na promoção da aprendizagem significativa para todos.

METODOLOGIA

Este estudo configura-se como uma pesquisa qualitativa, de natureza teórica e de campo, voltada à compreensão das práticas pedagógicas que envolvem a integração entre o Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) e as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no processo de alfabetização. A abordagem qualitativa é apropriada para investigar fenômenos educacionais em profundidade, considerando os significados atribuídos pelos sujeitos às suas ações, relações e experiências. Conforme destaca Minayo (2001), esse tipo de investigação busca interpretar o universo simbólico, os valores e as práticas sociais dos participantes, sem recorrer à quantificação dos dados.

A pesquisa foi estruturada em duas etapas complementares. A primeira consistiu em um levantamento bibliográfico, com análise de obras que discutem os fundamentos do DUA e das TDIC, com base em autores como Meyer (2002), CAST (2011), Heredero (2020; 2024), Pletsch (2021) e Moran (2013). O objetivo dessa etapa foi compreender os princípios que sustentam práticas pedagógicas inclusivas e inovadoras. A segunda etapa envolveu pesquisa de campo, realizada em duas turmas de 1º ano do ensino fundamental, em processo de alfabetização. Foi utilizada a observação direta em sala de aula como instrumento de coleta de dados, permitindo uma análise contextualizada das práticas pedagógicas.

Para a análise dos dados empíricos, foi adotada a técnica de análise de conteúdo, conforme proposta por Bardin (2016), que possibilita a categorização e a interpretação sistemática das informações obtidas. As categorias foram construídas a partir da triangulação entre os registros observacionais e referenciais teóricos, permitindo uma leitura crítica das estratégias utilizadas com o suporte das TDIC e dos princípios do DUA.

A pesquisa também se fundamenta em pressupostos da perspectiva sociocultural, considerando que o desenvolvimento cognitivo ocorre por meio da mediação simbólica e da interação social. Nesse sentido, as tecnologias digitais são compreendidas como ferramentas mediadoras que ampliam as possibilidades de aprendizagem, especialmente quando utilizadas de forma intencional e planejada. A cultura digital é vista como um espaço colaborativo de construção de saberes, no qual os sujeitos participam ativamente da produção e do compartilhamento de conhecimento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados obtidos por meio da observação em sala de aula pode nos direcionar três categorias analíticas principais, como aponta a figura 3 abaixo, identificando cada passo pensado e analisado.

Figura 3 - Análise dos dados



Fonte: Os autores (2025)

A sintetização da imagem acima, nos faz enxergar de forma ilustrativa a esquematização das categorias analíticas, (1) permanência de práticas tradicionais, (2) potencial das TDIC como recurso de inclusão, e (3) aplicação dos princípios do DUA na alfabetização, elaboradas para análise desses dados resultantes das observações no espaço de aprendizagem dos estudantes que são objetos deste estudo. Assim, em seguida apresentaremos cada uma dessas categorias, explorada em maior profundidade, com base nos registros empíricos e referenciais teóricos que sustentam esta investigação.

PERMANÊNCIA DE PRÁTICAS TRADICIONAIS

Apesar da crescente presença de recursos tecnológicos nas escolas, observou-se que muitos docentes ainda se apoiam em **metodologias convencionais**, como o uso exclusivo do quadro de giz e atividades de memorização. Essa resistência à inovação pedagógica está relacionada à falta de formação continuada e ao desconhecimento sobre abordagens como o DUA. Heredero (2020) aponta que currículos inflexíveis dificultam a adaptação às diferentes formas de aprendizagem, tornando urgente a revisão das práticas escolares para atender à diversidade dos alunos.

POTENCIAL DAS TDIC COMO RECURSO DE INCLUSÃO

As tecnologias digitais, quando utilizadas de forma planejada e intencional, mostraram-se eficazes na promoção da inclusão e do engajamento dos alunos. As observações realizadas permitiram identificar que o uso de jogos educativos, plataformas interativas e audiolivros favorece significativamente a participação dos alunos com dificuldades de leitura e escrita. Essa constatação emergiu da análise das práticas pedagógicas, evidenciando que tais recursos digitais ampliam as possibilidades de engajamento e expressão, contribuindo para um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e responsivo às diferentes necessidades educacionais. Esse

dado dialoga com Vygotsky (1998), ao considerar que a mediação tecnológica pode ampliar a Zona de Desenvolvimento Proximal dos estudantes, favorecendo a construção do conhecimento por meio da interação com ferramentas digitais. Levy (2010) complementa essa visão ao destacar que a cibercultura promove ambientes colaborativos de aprendizagem, nos quais os sujeitos constroem saberes por meio da participação ativa em redes digitais.

APLICAÇÃO DOS PRINCÍPIOS DO DUA NA ALFABETIZAÇÃO

As observações revelaram que práticas alinhadas aos três princípios do DUA, engajamento, múltiplas formas de representação e múltiplas formas de expressão foram mais eficazes na promoção da aprendizagem significativa. Atividades que permitiam aos alunos expressar o que aprenderam por meio de vídeos, desenhos ou escrita colaborativa online resultaram em maior envolvimento e motivação. Meyer (2002) e CAST (2011) destacam que o DUA propõe uma flexibilização curricular que reconhece as singularidades dos alunos, promovendo ambientes de aprendizagem mais equitativos e acessíveis.

Além disso, os professores demonstraram interesse em ampliar o uso das TDIC, desde que recebessem suporte técnico e pedagógico. Moran (2013) reforça que a formação docente é essencial para que os educadores se tornem protagonistas na transformação das práticas escolares, utilizando a tecnologia como aliada na construção de uma educação mais interativa e inclusiva. Práticas pedagógicas que reconhecem a diversidade de estilos de aprendizagem e incorporam recursos tecnológicos demonstram potencial para tornar os ambientes educacionais mais acessíveis, dinâmicos e estimulantes. A utilização de tecnologias digitais educacionais, como jogos interativos, aplicativos multimodais e plataformas digitais, favorece o engajamento de estudantes da educação especial, ampliando suas possibilidades de comunicação, autonomia e participação ativa no processo de aprendizagem.

Vale ressaltar que estudo em destaque foi conduzido com responsabilidade ética, respeitando os princípios que regem pesquisas envolvendo seres humanos. Todos os participantes foram informados sobre os objetivos da investigação e consentiram com sua participação de forma voluntária. As imagens utilizadas foram previamente autorizadas e não revelam dados sensíveis, assegurando o anonimato, a privacidade e a integridade dos envolvidos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa evidenciou que a integração entre o Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) e as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) representa uma estratégia pedagógica relevante e com potencialidade para a promoção de práticas inclusivas no processo de alfabetização. Os dados obtidos por meio da observação em sala de aula revelaram que, embora ainda haja forte presença de metodologias tradicionais, o uso planejado, consciente e intencional das TDIC, aliado aos princípios do DUA, favorece o engajamento dos alunos, amplia as formas de representação dos conteúdos e diversifica os modos de expressão da aprendizagem.

A abordagem do DUA mostrou-se eficaz ao considerar a heterogeneidade das turmas, respeitando as singularidades dos estudantes e oferecendo múltiplas possibilidades de acesso ao conhecimento. Nesse contexto, as tecnologias digitais atuam como mediadoras da aprendizagem, promovendo ambientes mais dinâmicos, interativos e adaptativos. Como apontam Meyer (2002) e CAST (2011), o DUA propõe uma flexibilização curricular que reconhece os diferentes estilos de aprendizagem, contribuindo para a construção de uma educação mais equitativa.

Além disso, a pesquisa reforça a importância da formação continuada dos professores, para que possam compreender e aplicar os princípios do DUA em conjunto com as TDIC. Moran (2013) destaca que a transformação das práticas pedagógicas exige não apenas recursos tecnológicos,

mas também mudanças estruturais e culturais no ambiente escolar. Dessa forma podemos ter um outro olhar ao enfatizar que práticas pedagógicas inclusivas, que consideram a diversidade de estilos de aprendizagem e utilizam recursos digitais, promovem ambientes mais estimulantes e acessíveis.

Diante dos achados, recomenda-se que novas pesquisas sejam realizadas com diferentes públicos e níveis de ensino, aprofundando a análise sobre os impactos da integração entre DUA e TDIC na aprendizagem. Também se sugere o fortalecimento de políticas públicas voltadas à formação docente e ao investimento em infraestrutura tecnológica nas escolas, de modo a consolidar práticas pedagógicas mais inclusivas, inovadoras e alinhadas às demandas contemporâneas da educação.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

CAST. **Desenho Universal para Orientações de Aprendizagem**. Versão 2.0. Wakefield, MA: Autor, 2011.

CAST. **Universal Design for Learning Guidelines Version 3.0 [Graphic Organizer]**. Lynnfield, MA: CAST, 2024. Tradução para o português: Diretrizes do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) Versão 3.0. Tradução: Eladio Sebastián-Heredero.

FRADE, Isabel Cristina Alves da Silva. **Alfabetização digital**. In: FRADE, Isabel Cristina Alves da Silva; COSTA VAL, Maria da Graça; BREGUNCI, Maria das Graças de Castro. (orgs.) Glossário Ceale. Termos de alfabetização, leitura e escrita para educadores. Belo Horizonte: Faculdade de Educação, 2014. p. 25-27.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa** / Paulo Freire. – São Paulo: Paz e Terra, 1996. – (Coleção Leitura)

HEREDERO, Eladio Sebastián. S. **Diretrizes para o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA)**. Rev. Bras. Ed. Esp., Bauru, v.26, n.4, p.733-768, out.-dez., 2020.

JENKINS, Henry. **Cultura da convergência**. Trad. Susana Alexandria. 2. ed. São Paulo: Aleph, 2009.

BEZEMER, J.; KRESS, G. **Visualizing English**: a social semiotic history of a school subject. *Visual Communication*, New York, v. 8, n. 3, p. 247-262, 2009.

LÉVY, Pierre. As tecnologias têm um impacto?. In: LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. 3. ed. São Paulo: Editora 34, 2010, Cap. 1, p. 21-30.

MEYER, A.; ROSE, D.; GORDON, D. **Universal design for learning**: theory and practice. Wakefield, MA: CAST, 2014.

MEYER, J., Silva, R., & Santos, A. **Tecnologia e Aprendizagem**: Inovações no Ensino. Editora Educação. (2020).

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa Social**. Teoria, método e criatividade. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MORAN, J. (2013). **A educação que desejamos**: Novos desafios e como chegar lá. Papyrus Editora.

PLETSCH, M. D. et al. (org.). **Acessibilidade e Desenho Universal na Aprendizagem**. Campos dos Goytacazes (RJ): Encontro Grafia; Rio de Janeiro: ANPEd, 2021. (Coleção Acessibilidade e Desenho Universal na Educação). Disponível em: <https://encontrografia.com/978-65-88977-32-3/>. Acesso em: Ago. de 2025.

ROSE, D. H., & Meyer, A. (2002). **Teaching every student in the digital age**: Universal design for learning Alexandria: ASCD

SILVA, M. **Práticas Pedagógicas Inovadoras**: A Tecnologia na Alfabetização. *Educação e Pesquisa*, 48(3), 123-140. (2010).

VALENTE, J. A. **Alfabetização e Tecnologia**: Desafios e Possibilidades. *Revista Brasileira de Educação*, 24(1), 45-60. (2019).

Vygotsky, L. **O desenvolvimento psicológico na infância**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.