

INSTITUTO FEDERAL

Triângulo Mineiro

Campus Uberaba Parque Tecnológico

LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO

**INFORMÁTICA NA
EDUCAÇÃO**

Uberaba - MG

2025

Copyright 2025 Walteno Martins Parreira Júnior
(CC BY-AS)



Este trabalho está sujeito a direitos de autor. Todos os direitos são reservados, no todo ou em parte, mais especificamente os direitos de tradução, reimpressão, reutilização de ilustrações, re-citação, emissão, reprodução em microfilme ou de qualquer outra forma, e armazenamento em bases de dados.

Autor

Walteno Martins Parreira Júnior – Doutor em Educação, Professor da Licenciatura em Computação, Vice-Lider do Grupo de Pesquisa GPETEC (IFTM) e membro do Grupo de Pesquisa FORPROCA (UFTM).

Site: www.waltenomartins.com.br

e-mail: waltenomartins@iftm.edu.br

Revisão

De responsabilidade dos autores.

Capa / Arte

Walteno Martins Parreira Júnior

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	1
1 - O PERCURSO DA INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO	2
1.1 - Os Primórdios e a Influência do Construtivismo (Anos 1970 e 1980).....	2
1.2 - Ampliação e os Desafios da Conectividade (Anos 1990 em Diante)	3
1.4 - O Papel do Professor e a Educação no Novo Milênio	4
2 - O USO DAS TICS EM SALA DE AULA: DESAFIOS E OPORTUNIDADES	6
2.1 - Da Ferramenta ao Ecossistema de Aprendizagem.....	6
2.2 - O Novo Papel do Professor e do Aluno	6
2.3 - Desafios e a Importância da Inclusão Digital Crítica	7
2.4 - As implicações pedagógicas e sociais do uso da informática na educação	7
2.5 - O Novo Papel do Professor e do Aluno	9
2.6 - Desafios e o Futuro da Educação Digital	9
3 - INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO ESPECIAL, NA EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA E NO APRENDIZADO COOPERATIVO	11
3.1 - Inclusão e Autonomia na Educação Especial	11
3.2 - Flexibilidade e Expansão na Educação a Distância (EAD).....	12
3.3 - Colaboração e Construção Coletiva no Aprendizado Cooperativo	12
4 – RECURSOS TECNOLÓGICOS E FERRAMENTAS PARA O PROFESSOR.....	14
4.1 - Recursos incorporados às práticas pedagógicas	14
4.2 - O Papel do Professor na Era Digital	15
4.3 - Exemplos de Objetos de Aprendizagem	15
4.4 - Como Utilizar os recursos digitais em Sala de Aula	16
4.5 - Ferramentas tecnológicas	17
5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS	18
REFERENCIAS	19

APRESENTAÇÃO

Este ebook foi desenvolvido com a finalidade servir como guia para os discentes da disciplina de Informática na Educação do curso de Licenciatura em Computação do IFTM Campus Uberaba Parque Tecnológico.

Ele não substitui os livros e artigos utilizados para a sua realização, mas somente como uma referência para as aulas e os discentes são estimulados a estudarem pelos textos originais dos autores.

E este texto apresenta a evolução da informática na educação e suas fases.

Inicialmente, apresenta a trajetória da informática na educação no Brasil iniciou-se nos anos 70 e 80 sob forte influência do construtivismo. Diferente de modelos estrangeiros que focavam na mera instrução assistida (CAI), o Brasil buscou transformar o computador em uma ferramenta de construção ativa do conhecimento. Destaca-se o papel da linguagem Logo e de pioneiros como Seymour Papert e José Armando Valente para estimular a reflexão crítica e o desenvolvimento cognitivo dos alunos de forma autônoma.

E a partir da década de 90, a chegada da internet expandiu o computador de ferramenta isolada para um ecossistema de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs). Essa mudança redefiniu os papéis escolares: o professor deixou de ser o único detentor do saber para tornar-se um mediador e facilitador, enquanto o aluno assumiu o protagonismo em sua jornada de aprendizagem, navegando por redes interconectadas que favorecem a colaboração e a pesquisa autônoma em ambientes virtuais.

A tecnologia digital revela-se um agente vital em contextos específicos, como a Educação Especial, onde a Tecnologia Assistiva promove acessibilidade e autonomia para alunos com deficiências. Simultaneamente, a Educação a Distância (EAD) democratiza o acesso ao ensino através de plataformas flexíveis, enquanto o aprendizado cooperativo utiliza ferramentas digitais para fortalecer o diálogo entre ideias discordantes e a construção coletiva de competências sociais e cognitivas essenciais.

E para finalizar, é considerado que o sucesso da integração tecnológica depende da adoção de Objetos de Aprendizagem (OAs) e de uma formação docente continuada que supere as barreiras da infraestrutura física. Incorporar ferramentas como gamificação, robótica e ambientes virtuais não é apenas uma questão técnica, mas pedagógica; o objetivo final é garantir uma inclusão digital crítica que prepare cidadãos conscientes, éticos e capazes de atuar em uma sociedade permeada por tecnologias.

Que o texto seja um estímulo para o aprofundamento dos conceitos a partir de textos mais complexos e completos que estão informados.

1 - O PERCURSO DA INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

A história da informática na educação no Brasil é um percurso marcado por discussões, adaptações e políticas públicas que refletem as transformações tecnológicas e pedagógicas. É um reflexo das transformações sociais e tecnológicas que marcaram as últimas décadas. No Brasil, essa jornada tem suas particularidades, diferenciando-se de modelos adotados em outros países e focando em uma abordagem crítica e construtivista. Longe de ser um processo linear, a trajetória nacional foi marcada por debates, propostas pedagógicas ousadas e a busca por um uso da tecnologia que fosse verdadeiramente transformador, e não apenas replicador de velhos paradigmas.

1.1 - Os Primórdios e a Influência do Construtivismo (Anos 1970 e 1980)

O interesse pelo uso de computadores na educação no Brasil começou a se manifestar na década de 1970, com discussões e eventos que exploravam o potencial da tecnologia para o ensino. Um marco inicial foi em 1971, durante um seminário promovido em parceria com a Universidade de Dartmouth, nos EUA, que discutiu o uso de computadores no ensino de Física. Em 1973, a I Conferência Nacional de Tecnologia Aplicada ao Ensino Superior, realizada no Rio de Janeiro, apresentou demonstrações de uso de computadores na modalidade de Instrução Assistida por Computador (CAI - Computer Aided Instruction) (Santos; Cunha, 2008).

“Esse período foi um marco histórico da Informática na Educação brasileira, com a criação do Programa Nacional de Treinamento em Computação (PNTC), tendo como objetivo implantar os cursos universitários de graduação e pós-graduação na área da Informática” (Moraes, 2000 apud Santos; Cunha, 2008, p. 28)

A gestão política da Informática na Educação ganhou força no início da década de 1980 com a criação do Centro de Informática Educativa (Cenifor) pelo Ministério de Educação e Cultura (MEC). Essa década foi um período de intensos debates e propostas ousadas. Pesquisadores como Lea Fagundes (UFRGS) e José Armando Valente (Unicamp) propuseram abordagens construtivistas para a aplicação da informática na educação. A ideia era que o computador não fosse apenas uma máquina para repetição e memorização de conteúdos, mas sim uma ferramenta para a construção ativa do conhecimento. Essa visão buscava promover mudanças pedagógicas profundas, estimulando no aluno a reflexão, a crítica e a capacidade de discernir entre diferentes tipos de informação (Santos; Cunha, 2008).

Diferentemente dos modelos adotados em países como os Estados Unidos, que priorizavam a Instrução Assistida por Computador (CAI) e a alfabetização para a realização de tarefas, o Brasil buscou um caminho próprio. Pesquisadores como Lea Fagundes e José Armando Valente defendiam uma abordagem construtivista. A ideia era que o computador não fosse apenas uma máquina para repetição e memorização de conteúdos, mas sim uma ferramenta para a construção ativa do conhecimento. Essa visão buscava promover mudanças pedagógicas profundas, estimulando no aluno a reflexão, a crítica e a capacidade de discernir entre diferentes tipos de informação (Santos; Cunha, 2008).

A linguagem de programação Logo, criada para ser um ambiente de aprendizagem, teve um papel de destaque nesse contexto. A filosofia educacional do Logo, proposta por Seymour Papert, sugere que o computador seja usado como uma

ferramenta na qual o aluno assume o papel de "professor", ensinando a máquina e, assim, construindo seu próprio conhecimento de forma ativa (Oliveira; Pacheco, 2010).

“[Logo é uma] Linguagem de programação criada por Seymour Papert (1980), que possui abordagem pedagógica e computacional. O computador é usado como ferramenta para ajudar a pensar com inteligência, emoção, para o desenvolvimento cognitivo” (Santos; Cunha, 2008, p. 31).

O Logo consolidou como uma linguagem de programação de alto nível, mas também como uma metodologia e filosofia educacional que propunha o computador como uma ferramenta ativa para a construção do conhecimento em diversas áreas, como Matemática, Ciências e Linguagem.

1.2 - Ampliação e os Desafios da Conectividade (Anos 1990 em Diante)

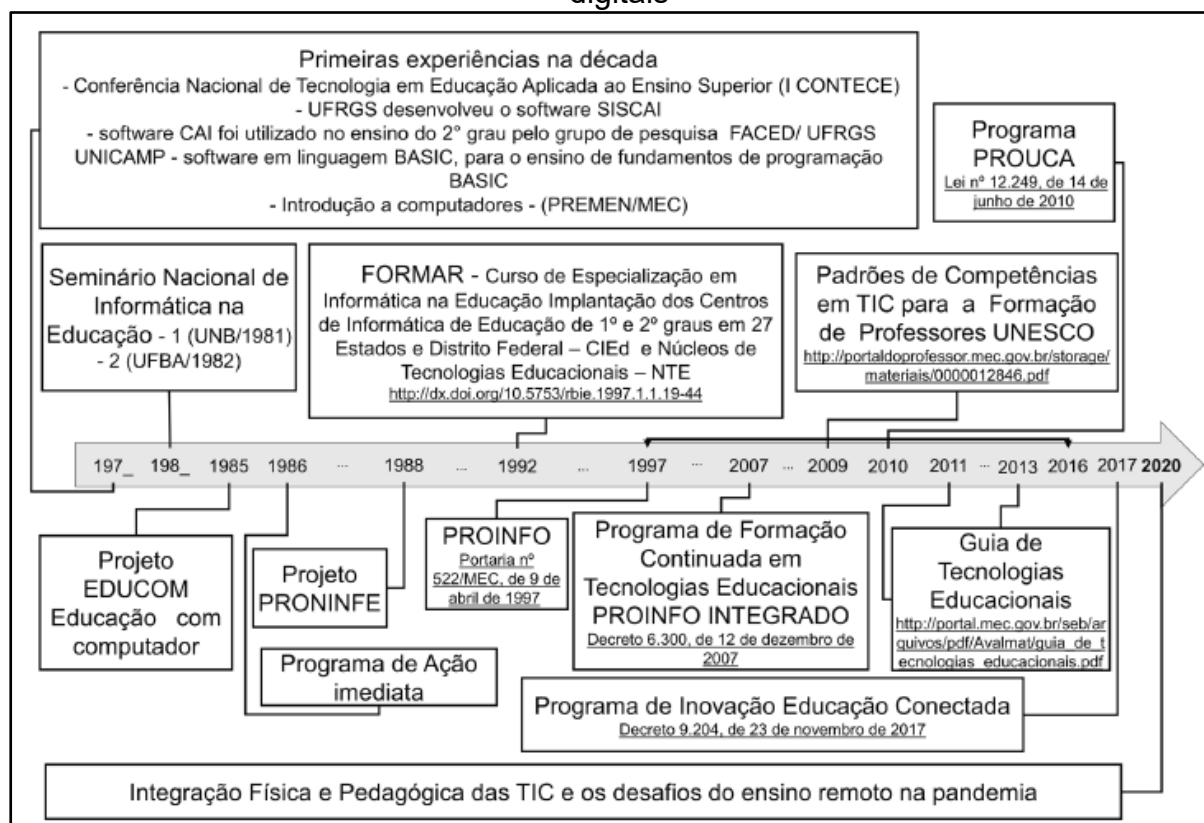
A partir da década de 1990, com os avanços tecnológicos e a popularização da internet, o cenário da informática na educação se expandiu e o papel do computador evoluiu. Deixou de ser apenas uma ferramenta individual para se tornar um comunicador, facilitando a troca de informações e a construção colaborativa de conhecimento. A interligação de computadores em rede possibilitou a criação de ambientes de aprendizagem virtuais, correio eletrônico e a consulta a bancos de dados compartilhados.

Apesar dos avanços, a evolução da informática na educação no Brasil enfrentou problemas de percurso, como a instabilidade de recursos, a precariedade das instalações físicas e a falta de integração institucional. No entanto, projetos como EDUCOM, FORMAR e CIEd foram fundamentais para a construção de uma cultura nacional para o uso do computador na educação. A partir da década de 1990, com os avanços tecnológicos, a informática na educação se expandiu, e o papel do computador evoluiu para uma ferramenta de comunicação, facilitando a troca de informações e a construção compartilhada de bancos de dados via redes de computadores (Santos; Cunha, 2008).

A chegada da internet também trouxe à tona a discussão sobre a "inclusão digital". Essa inclusão, no entanto, não é apenas o acesso físico à tecnologia, mas a capacidade de utilizar as ferramentas de forma crítica e consciente, participando ativamente da sociedade da informação. A flexibilidade de navegação e a vastidão de informações exigiram o rompimento com a educação passiva, baseada em "receitas pedagógicas", e abriu novos horizontes para a investigação interativa, estimulando a exploração, seleção e interpretação de informações.

A Figura 1 apresenta a cronologia dos principais programas que fomentaram a integração física e pedagógica de tecnologias digitais no contexto brasileiro.

Figura 1 - Cronologia dos principais programas para a inserção das tecnologias digitais



Fonte: Errobidart; 2023, p. 323

Escreve Errobidart (2023) que se pode observar que foram instituídos muitos programas, deliberados por políticas públicas, visando a integração das TICs com as de ferramentas digitais nas escolas públicas brasileiras, sendo o Proinfo o de maior continuidade: 1997 até 2016.

1.4 - O Papel do Professor e a Educação no Novo Milênio

Em um mundo onde a informação é onipresente, o papel do professor se reconfigurou. Ele deixou de ser o único detentor do conhecimento para se tornar um mediador, um facilitador. Sua função é guiar os alunos a desenvolverem uma postura crítica em relação à tecnologia, a construírem suas próprias práticas de aprendizagem e a superarem os desafios do universo informacional. A educação, nesse novo contexto, deve ser uma iniciativa de inclusão digital que prepare os indivíduos com as competências necessárias para atuar e se desenvolver em uma sociedade permeada por tecnologias.

Neste texto serão utilizados alguns termos que compartilham definições, mas que dependem do autor referenciado. Para manter a coerência foram utilizados: tecnologias de informação e comunicação (TICs), tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs) e tecnologias digitais (TDs).

A chegada da internet e de outras tecnologias de informação e comunicação (TICs) trouxe a necessidade de uma nova reflexão sobre o conceito de "inclusão digital". A inclusão digital não se limita ao acesso físico à tecnologia, mas à capacidade

de utilizar criticamente os recursos e de se inserir de forma efetiva na sociedade da informação (Oliveira; Pacheco, 2010).

Nesse cenário, o papel do professor se torna crucial. Ele não é mais um mero transmissor de conhecimento, mas um mediador que auxilia os alunos a construir suas próprias práticas e a desenvolverem uma consciência crítica sobre o uso da tecnologia (Oliveira et al., 2008).

As novas tecnologias permitem uma "ação dinâmica e mista" de ensino, onde professores e alunos mesclam seus papéis na produção e aquisição de conhecimento. O desafio é superar as limitações e utilizar as tecnologias de forma a garantir um ensino de qualidade, que seja transformador e que prepare os alunos para um mundo em constante mudança (Kenski, 2012).

A evolução da informática na educação é um processo contínuo e em constante mutação. Se antes o computador era visto como uma "máquina de repetição de informações", hoje ele é um centro de criação e colaboração. O grande desafio, para a escola e para os educadores, é garantir que essa ferramenta seja usada para capacitar os alunos a se tornarem cidadãos críticos e atuantes, prontos para lidar com o novo ritmo da informação.

2 - O USO DAS TICS EM SALA DE AULA: DESAFIOS E OPORTUNIDADES

A evolução da informática na educação, que se iniciou com o uso do computador como uma ferramenta isolada, hoje se expande para o universo das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs). A integração das TICs em sala de aula não se limita apenas à presença de computadores, tablets e lousas digitais, mas à reconfiguração do próprio processo de ensino e aprendizagem. As TICs representam um conjunto de ferramentas que, quando utilizadas de forma estratégica, têm o potencial de tornar a educação mais interativa, colaborativa e alinhada com as demandas do mundo contemporâneo.

2.1 - Da Ferramenta ao Ecossistema de Aprendizagem

Inicialmente, o computador na escola era frequentemente empregado em uma abordagem construtivista, como um recurso para a construção ativa do conhecimento. Com a chegada da internet e a popularização das TICs, esse cenário se transformou. O computador individual deu lugar a um ecossistema de aprendizagem interconectado, onde a troca de informações e a construção colaborativa são facilitadas por redes de computadores, e-mail, plataformas de aprendizado online e redes sociais.

Essa mudança de paradigma exige que a escola e o professor deixem de ser os únicos detentores da informação. Em um mundo onde o conhecimento está a um clique de distância, o foco da educação se desloca da transmissão de conteúdo para a orientação na pesquisa, seleção e interpretação de informações. As TICs permitem que o aluno se torne um protagonista, explorando a vasta rede de dados de forma autônoma e aprendendo a discernir fontes confiáveis.

2.2 - O Novo Papel do Professor e do Aluno

Nesse contexto, a figura do professor se redefine. De transmissor, ele se torna um mediador do conhecimento, um facilitador que guia o aluno em sua jornada de aprendizagem. Sua função é criar ambientes de ensino que estimulem a curiosidade, a reflexão crítica e a criatividade. O professor, agora, utiliza as TICs para complementar o ensino presencial, promovendo atividades que combinam o ambiente físico e virtual. Ele pode, por exemplo, propor a criação de blogs, a produção de vídeos educativos ou a colaboração em documentos online, transformando os alunos de consumidores passivos para produtores ativos de conteúdo.

As ferramentas que o professor utiliza no processo de ensino podem contribuir para a aprendizagem do aluno, favorecendo a consolidação de um conceito explorado, ou ter como objetivo o desenvolvimento de competências transversais associadas à utilização das TICs (Errobidart, 2023, p. 338).

Para o aluno, o uso das TDICs traz a oportunidade de uma aprendizagem mais dinâmica e personalizada. As ferramentas digitais podem adaptar o ritmo do ensino às necessidades individuais, oferecendo recursos multimídia que complementam as aulas tradicionais. Além disso, a colaboração em projetos online com colegas e até mesmo com pessoas de outras escolas ou países se torna uma realidade, preparando-o para o trabalho em equipe e a comunicação em um contexto globalizado.

As TDICs estão presentes em diferentes espaços e podem ser cruciais para conceber novos significados ao papel do docente, transformando o ambiente escolar em um local de participação mais ativa, tanto por parte dos professores quanto dos alunos. Portanto, a incorporação das tecnologias digitais aos espaços educacionais não pode ser ignorada (Parreira Júnior; Santos; Fernandes, 2024, p. 9).

2.3 - Desafios e a Importância da Inclusão Digital Crítica

Apesar de todas as oportunidades, a integração das TICs em sala de aula enfrenta desafios significativos. A falta de infraestrutura tecnológica adequada em muitas escolas, a capacitação insuficiente de professores e a resistência a novos métodos pedagógicos são obstáculos comuns. Além disso, a "inclusão digital" precisa ser compreendida para além do simples acesso físico. Ela envolve a capacidade de utilizar as tecnologias de forma crítica e ética, de modo a evitar a superficialidade e a desinformação, e a participar ativamente da sociedade da informação.

Segundo Parreira Júnior, Santos e Fernandes (2024, p. 4) "as tecnologias digitais tem remodelado o ambiente escolar, contribuindo para as metodologias de ensino, agregando novos instrumentos e abordagens às práticas pedagógicas".

A educação, portanto, deve ser um processo de formação para a cidadania digital. É responsabilidade da escola ensinar não apenas a usar as ferramentas, mas a entender suas implicações sociais e culturais. É preciso educar para a seleção de informações, para a privacidade online, para o respeito nas interações virtuais e para a superação da barreira entre o mundo digital e o mundo físico. A integração das TICs, quando feita de forma consciente, tem o poder de revolucionar a educação, formando indivíduos mais preparados para os desafios e as oportunidades do século XXI.

2.4 - As implicações pedagógicas e sociais do uso da informática na educação

A evolução da informática na educação, que se iniciou com o uso do computador como uma ferramenta isolada, hoje se expande para o universo das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs). A integração das TICs em sala de aula não se limita apenas à presença de computadores, tablets e lousas digitais, mas à reconfiguração profunda do próprio processo de ensino e aprendizagem. As TICs representam um conjunto de ferramentas que, quando utilizadas de forma estratégica e consciente, têm o potencial de tornar a educação mais interativa, colaborativa e alinhada com as demandas de uma sociedade em constante transformação.

Em Educação, o termo *multimídia* tem sido usado por gerações, para descrever métodos de ensino e experiências de aprendizagem que utilizam sentidos humanos combinados, como audição e visão, por exemplo. Ambientes *multimídia* de aprendizagem que combinam mídias simples como livros, fotografias, áudio e videotapes têm sido usados em Educação por mais de 50 anos, acompanhando as invenções e o aperfeiçoamento das tecnologias de imagem, áudio e vídeo. A inovação, nos últimos anos, está no fato de que todas as formas de informação, sejam visuais, gráficas ou auditivas, já podem ser armazenadas digitalmente, e acessadas e integradas,

convenientemente, para apresentações alternativas sob o controle do computador (Oliveira; Pacheco, 2020, p. 49).

O percurso pedagógico da tecnologia na escola brasileira, em grande parte, foi marcado por uma abordagem construtivista. Em vez de adotar a Instrução Assistida por Computador (CAI), que via a máquina como uma forma de automatizar a transmissão de conteúdo, a vertente nacional, influenciada por educadores como Seymour Papert, buscou no computador um ambiente para a construção ativa do conhecimento. A linguagem de programação Logo, por exemplo, exemplificava essa filosofia ao posicionar o aluno como "professor" da máquina, incentivando a reflexão e a solução de problemas de forma autônoma.

Com a chegada da internet e a popularização das TICs, esse cenário se transformou radicalmente. O computador individual deu lugar a um ecossistema de aprendizagem interconectado, onde a troca de informações e a construção colaborativa são facilitadas por uma vasta gama de ferramentas: redes de computadores, e-mail, plataformas de aprendizado online (AVAs), redes sociais, blogs, wikis e ambientes de gamificação. Essa mudança de paradigma exige que a escola e o professor deixem de ser os únicos detentores da informação. Em um mundo onde o conhecimento está a um clique de distância, o foco da educação se desloca da transmissão de conteúdo para a orientação na pesquisa, na seleção, na interpretação e na produção de informações. As TICs permitem que o aluno se torne um protagonista, explorando a vasta rede de dados de forma autônoma e aprendendo a discernir fontes confiáveis.

A integração das TICs na educação transcende o aspecto pedagógico e se estende para profundas implicações sociais. O primeiro desafio é a questão da inclusão digital, que não se limita apenas ao acesso físico à tecnologia. Ter um computador ou uma conexão à internet não garante que o indivíduo será capaz de utilizar as ferramentas de forma crítica e eficaz. A inclusão digital genuína envolve o desenvolvimento de competências, habilidades e uma consciência crítica que permitam ao indivíduo se inserir de forma efetiva na sociedade da informação. A escola tem a responsabilidade de mitigar a desigualdade digital, que muitas vezes reproduz e até mesmo amplia as desigualdades sociais e econômicas já existentes.

Pela primeira vez na história, houve uma inversão de poder, onde a geração mais jovem está mais preparada em termos técnicos do que a geração precedente. Daí a importância dos educadores reavaliarem o papel da Educação e o seu papel como professores. Talvez nosso maior desafio seja compreender a transitoriedade que a evolução constante das TIC impõe à vida moderna e à Educação (Oliveira; Pacheco, 2020, p. 73).

A educação, portanto, deve ser um processo de formação para a cidadania digital. É responsabilidade da escola ensinar não apenas a usar as ferramentas, mas a entender suas implicações sociais, culturais e éticas. É preciso educar para a seleção de informações em um ambiente de sobrecarga digital, para a privacidade online, para o respeito nas interações virtuais e para o combate à desinformação e às chamadas "fake news". O papel do professor, nesse sentido, é também o de um orientador ético, que auxilia os alunos a navegarem em um mundo digital complexo, onde a linha entre o público e o privado é tênue e as interações sociais têm consequências reais. A escola

precisa ser um espaço para a discussão sobre os impactos sociais da tecnologia, preparando os alunos para serem cidadãos digitais conscientes e responsáveis.

2.5 - O Novo Papel do Professor e do Aluno

Nesse contexto dinâmico, a figura do professor se redefine. De transmissor de conhecimento, ele se torna um mediador do conhecimento, um facilitador que guia o aluno em sua jornada de aprendizagem. Sua função é criar ambientes de ensino que estimulem a curiosidade, a reflexão crítica e a criatividade. O professor, agora, utiliza as TICs para complementar o ensino presencial, promovendo atividades que combinam o ambiente físico e virtual. Ele pode, por exemplo, propor a criação de blogs, a produção de vídeos educativos, a colaboração em documentos online ou a pesquisa em bases de dados. Essa prática transforma os alunos de consumidores passivos para produtores ativos de conteúdo.

Na prática pedagógica de aprender fazendo e ensinar aprendendo, no que se refere ao uso adequado das ferramentas de tecnologia da Informática, os sujeitos do processo educativo, no coletivo do trabalho da sala de aula, descobrirão um sentido para o uso do computador que ultrapasse o apelo do modismo social, e atinja os objetivos voltados à educação para a autonomia e para a reflexão crítica (Santos; Cunha, 2008, p. 82).

Para o aluno, o uso das TICs traz a oportunidade de uma aprendizagem mais dinâmica e personalizada. As ferramentas digitais podem adaptar o ritmo do ensino às necessidades individuais, oferecendo recursos multimídia, como simuladores, vídeos e podcasts, que complementam as aulas tradicionais. Além disso, a colaboração em projetos online com colegas e até mesmo com pessoas de outras escolas ou países se torna uma realidade, preparando-o para o trabalho em equipe, a comunicação e a resolução de problemas em um contexto globalizado. A autonomia e o protagonismo são incentivados, e o aluno se torna mais responsável por seu próprio processo de aprendizado.

2.6 - Desafios e o Futuro da Educação Digital

Apesar de todas as oportunidades, a integração das TICs em sala de aula enfrenta desafios significativos. A falta de infraestrutura tecnológica adequada, a capacitação insuficiente de professores e a resistência a novos métodos pedagógicos são obstáculos comuns. A formação continuada dos educadores é fundamental para que eles se sintam confiantes e preparados para explorar o potencial das TICs em suas práticas. A simples inserção de computadores e internet nas escolas não garante a transformação; é a apropriação pedagógica dessas ferramentas que faz a diferença.

A integração das TIC ao processo educacional depende da atuação do professor, que nada fará se atuar isoladamente. Um dos recursos tecnológicos que precisa encontrar um espaço mais produtivo na Educação é o computador. As propostas didáticas que utilizam as TIC como instrumentos de aprendizagem devem ser complementadas e integradas com as várias disciplinas através da elaboração e

desenvolvimento de projetos interdisciplinares (Oliveira; Pacheco, 2010, p. 77).

Escrevem Lima e Araújo (2021) que a sociedade está buscando novas tecnologias constantemente e que a prioridade é a inclusão das TICs no ambiente educacional, para buscar um melhor modo de transmitir o conhecimento, e assim, auxiliar no processo de aprendizado do aluno, procurando ampliar os métodos de ensino. E deste modo, proporcionar aos alunos um ambiente interativo, participativo e dinâmico no processo de ensino-aprendizagem.

O computador passa a ser uma ferramenta na produção do conhecimento gerando inúmeras possibilidades para que os indivíduos busquem suas idealizações, pois em uma visão geral do sistema educacional, observa-se que o Brasil precisa muito melhorar e ampliar a capacitação dos professores para que os mesmos estejam prontos para transmitir aos seus alunos conhecimento e que as escolas de fato estejam prontas e equipadas para oferecer qualidade e oportunidade para todos (Lima; Araújo, 2021, p. 2).

É necessário entender que as tecnologias digitais não são a principal ferramenta para o processo de ensino-aprendizagem. Elas são um poderoso mecanismo que contribui para a mediação entre o discente, o docente e os saberes escolares.

Observamos que o professor atua como um mediador no processo de aprendizagem do aluno, dessa forma contribuindo para seu desenvolvimento cognitivo proporcionando a procura de alternativas que busque soluções mais adequadas aos problemas e ao modo individual do pensamento (Imbernón, 2010 apud Lima; Araújo, 2021, p. 3).

Em suma, a trajetória da informática na educação mostra que a tecnologia é muito mais do que um conjunto de aparelhos. Ela é um agente de transformação que exige uma reavaliação de todo o processo educacional. A integração consciente das TICs em sala de aula tem o poder de revolucionar a educação, formando indivíduos mais preparados para os desafios e as oportunidades do século XXI, capazes de atuar de forma crítica, criativa e colaborativa na sociedade da informação.

3 - INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO ESPECIAL, NA EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA E NO APRENDIZADO COOPERATIVO

A informática aplicada à educação transcendeu o conceito de mera ferramenta de apoio pedagógico, tornando-se um agente transformador capaz de moldar as dinâmicas de ensino e aprendizagem em contextos específicos. Longe de ser uma solução única, a tecnologia digital assume papéis distintos e cruciais em áreas como a educação especial, a educação a distância (EAD) e o aprendizado cooperativo, cada qual com suas implicações pedagógicas e sociais únicas.

3.1 - Inclusão e Autonomia na Educação Especial

A informática e o computador podem se tornar grandes aliados na inclusão e na educação dos portadores de necessidades especiais. Baseado nessa premissa, surgiu uma área de pesquisa denominada Tecnologia Assistiva (Assistive Technology). Um de seus principais objetivos é a criação e adaptação das tecnologias de informação e comunicação para garantir acessibilidade aos portadores de necessidades especiais (Oliveira; Pacheco, 2010, p. 12).

Na educação especial, a informática surge como um catalisador para a inclusão e o desenvolvimento da autonomia de alunos com necessidades educacionais específicas. Tradicionalmente, as barreiras físicas e de comunicação limitavam o acesso desses estudantes ao currículo padrão e às interações sociais. A tecnologia, no entanto, oferece um leque de ferramentas de tecnologia assistiva que mitigam essas limitações, permitindo que o aluno participe de forma mais ativa e equitativa do processo educacional.

A partir de pesquisas em universidades, surgiram algumas soluções de software para atender a essa demanda. Empresas especializadas em softwares educacionais também dispõem de alguns produtos voltados para o portador de necessidades especiais. Entretanto, as alternativas existentes não cobrem todos os tipos de necessidades e, por serem produtos tecnológicos muito específicos, o custo ainda é alto (Oliveira; Pacheco, 2010, p. 8).

Para alunos com deficiência visual, por exemplo, softwares de leitura de tela (como leitores de tela e lupas virtuais) e teclados em braille abrem as portas para o universo digital, permitindo a navegação na internet, a leitura de textos e a realização de tarefas escolares que, de outra forma, seriam inacessíveis. Da mesma forma, para estudantes com deficiência auditiva, a tecnologia de reconhecimento de voz e a legendagem automática em vídeos transformam conteúdos audiovisuais em recursos didáticos totalmente utilizáveis.

As iniciativas de inclusão digital voltadas para os portadores de necessidades especiais, criadas pela iniciativa privada em parceria com as universidades brasileiras, acumulam experiências bem-sucedidas em educação especial associadas a capacitação profissional. Todas elas têm as tecnologias assistivas e as TIC em geral, como fortes aliadas para alcançar seus objetivos (Oliveira; Pacheco, 2010, p. 16).

Além disso, a informática na educação especial vai além da simples acessibilidade. Ela permite a personalização do aprendizado, adaptando o ritmo e o método de ensino às necessidades individuais. Softwares e aplicativos de apoio podem ser configurados para reforçar conceitos específicos, enquanto jogos educativos e simuladores oferecem ambientes seguros para o desenvolvimento de habilidades motoras e cognitivas. O computador, nesse cenário, não é apenas um instrumento de aprendizado, mas um parceiro que capacita o aluno a superar obstáculos, a expressar sua criatividade e a construir seu próprio conhecimento com independência e autoconfiança.

3.2 - Flexibilidade e Expansão na Educação a Distância (EAD)

O uso da informática na educação a distância revolucionou a forma como o conhecimento é acessado, democratizando o ensino e superando as barreiras geográficas e de tempo. Embora a EAD tenha raízes em métodos não digitais, como a educação por correspondência, foi a chegada da internet e o desenvolvimento de plataformas digitais que a transformaram em um modelo de ensino robusto e flexível.

A informática na EAD é o alicerce de todo o processo. Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs), como Moodle e Canvas, se tornaram as "salas de aula" online, oferecendo um espaço centralizado para a distribuição de materiais didáticos, a realização de atividades, a interação com tutores e a colaboração com colegas. Ferramentas de comunicação síncrona e assíncrona, como fóruns de discussão, chats, videoconferências e e-mails, permitem que a interação entre professor e aluno, e entre os próprios alunos, ocorra de forma contínua, independentemente da localização física.

A flexibilidade é uma das maiores vantagens. A tecnologia permite que o aluno estude em seu próprio ritmo, conciliando os estudos com o trabalho e outras responsabilidades. A vasta gama de recursos digitais disponíveis, de vídeos e podcasts a simuladores e bibliotecas virtuais, enriquece a experiência de aprendizado, tornando-a mais dinâmica e multimídia do que a educação tradicional presencial em alguns aspectos. A informática na EAD, portanto, não apenas viabiliza o ensino a distância, mas o aprimora, criando um modelo de educação que valoriza a autonomia do aluno e a gestão de seu próprio tempo e aprendizado.

3.3 - Colaboração e Construção Coletiva no Aprendizado Cooperativo

O aprendizado cooperativo, que enfatiza a colaboração entre os estudantes na busca por um objetivo comum, encontra na informática um aliado poderoso. Se antes a colaboração em sala de aula era limitada a interações face a face e a documentos físicos, as TICs expandiram as possibilidades, permitindo que os alunos trabalhem juntos em projetos complexos, superando as limitações de tempo e espaço.

A inclusão das TIC em sala de aula contribui de forma significativa no desempenho do conhecimento do aluno para que possa transformar a compreensão quanto aos questionamentos e inovações no processo de aprender em conjunto. Não podemos esquecer que o processo de

aprender em conjunto ajuda a descobrir novas relações e desafiar regras, agir com improviso e pôr ao lado novos detalhes e outras atividades e deixando-as mais diferentes e inovadoras (Lima; Araújo, 2021, p. 2).

Ferramentas digitais como editores de documentos colaborativos (Google Docs, Office 365), wikis e plataformas de gerenciamento de projetos online (Trello, Asana) se tornaram o cerne do aprendizado cooperativo. Elas permitem que múltiplos usuários editem e contribuam para um único documento em tempo real, organizem tarefas, compartilhem arquivos e acompanhem o progresso do grupo de forma transparente. A comunicação se torna mais fluida através de fóruns de discussão, grupos de chat e videoconferências, que facilitam a troca de ideias e a resolução de conflitos.

Além dos recursos materiais para que a cooperação aconteça, há a necessidade de que os interagentes estejam adequadamente motivados para a tarefa e, sobretudo, abertos ao diálogo entre idéias discordantes. Assim, o papel do professor como agente comprometido em estreitar as relações interpessoais entre os componentes dos grupos, não pode ser menosprezado nem na sala de aula presencial nem nas redes digitais (Oliveira et al., 2008, p. 113).

A informática no aprendizado cooperativo estimula uma série de habilidades sociais e cognitivas essenciais para o século XXI, como o trabalho em equipe, a comunicação eficaz, a resolução de problemas e o pensamento crítico. Ao trabalharem juntos para construir um produto final, os alunos aprendem a ouvir uns aos outros, a negociar ideias e a valorizar a diversidade de perspectivas. O professor, nesse cenário, atua como um facilitador, que orienta o grupo, garante que todos os membros participem ativamente e ajuda a mediar o processo, garantindo que o aprendizado ocorra de forma equitativa e significativa.

4 – RECURSOS TECNOLÓGICOS E FERRAMENTAS PARA O PROFESSOR

A tecnologia educacional é definida como o uso de ferramentas e recursos tecnológicos para facilitar e aprimorar o processo de ensino e aprendizagem, bem como a gestão escolar. Essas ferramentas podem variar de recursos físicos tradicionais, como livros e quadros negros, a inovações digitais complexas, como plataformas de ensino a distância. O uso dessas tecnologias torna o aprendizado mais dinâmico, engajador, acessível e personalizado.

4.1 - Recursos incorporados às práticas pedagógicas

Considerados artefatos digitais e multimídia, os **Objetos de Aprendizagem** (OAs) são recursos didáticos que podem ser utilizados como apoio no processo de ensino-aprendizagem. Eles podem ser elaborados em diversos formatos, como textos, áudios, jogos, animações ou vídeos, e são frequentemente criados em módulos reutilizáveis para diferentes contextos. A disseminação dessas tecnologias educacionais tem tornado os recursos multimídia importantes ferramentas didáticas. A produção desses objetos de aprendizagem pode ser feita pelo próprio professor ou adquirida em repositórios digitais. A experiência com a formação de professores para desenvolver OAs é apresentada como uma metodologia construtivista, que estimula a autoavaliação e o trabalho em grupo.

Segundo Parreira Júnior; Prata-Linhares (2024, p. 360), “há muitos OAs disponíveis em repositórios, mas também podem ser adaptados ou desenvolvidos pelo professor, o importante é a conexão entre o material didático e o conteúdo a ser trabalhado em sala de aula”.

Além dos OAs, outros materiais educacionais digitais denominados **Conteúdos Multimídia**, que incluem e-books, videoaulas, podcasts, infográficos, games e testes online. Esses recursos proporcionam uma experiência de aprendizado mais divertida e motivadora, e permitem que os alunos aprendam de forma mais engajada. O uso de materiais didáticos digitais é um recurso incentivador da aprendizagem, pois as mensagens recebidas pelo estudante não são apenas verbais, mas também visuais e sonoras, abrangendo sons, cores, formas e sensações.

Os softwares multimídia, sendo usados de forma adequada em um ambiente de ensino, contribuem positivamente a fim dos estudantes terem conhecimento eficaz acerca de qualquer assunto. É possível utilizar as ferramentas disponíveis nos programas como instrumento didático, visando o entendimento por parte da tecnologia na execução do trabalho e aprendizado, além de elevar o potencial desses através de atividades (Goulart; Santos; Parreira Júnior, 2021, p. 193).

E existem as **Plataformas Digitais e Salas Virtuais**. A tecnologia educacional engloba desde simples projetores até plataformas de ensino a distância mais complexas. O uso de salas virtuais de reunião, por exemplo, demonstrou ser uma ferramenta importante para a continuidade das aulas, especialmente após a pandemia de Covid-19, e continua sendo útil para a troca de informações. As plataformas online também permitem que os alunos avancem em seu próprio ritmo, adaptando-se às suas necessidades individuais.

4.2 - O Papel do Professor na Era Digital

Com a incorporação dessas tecnologias, o papel do professor se transforma. Ele atua como um mediador do conhecimento, auxiliando os alunos a buscar novas informações e a construir seus próprios saberes por meio de atividades interativas. O planejamento de aula deve ser flexível para adequar o conteúdo aos recursos tecnológicos que serão utilizados, atendendo às demandas concretas dos alunos.

Segundo Goulart, Santos e Parreira Júnior (2021), não é suficiente no contexto educacional a disponibilização de tecnologias digitais quando da oferta de computadores e softwares para o docente, é necessário também a preparação de material instrucional para a realização das atividades. “Necessariamente, deve ser apresentado a ele a interface do software e as ferramentas disponíveis, visando introduzir o ambiente virtual e as alternativas de produzir artefatos digitais” (Goulart; Santos; Parreira Júnior, 2021, p. 193).

A integração efetiva das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) no ambiente escolar é crucial. A legislação brasileira, por meio dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), já preconiza que a escola precisa desenvolver competências e habilidades com o uso de tecnologias. No entanto, os textos apontam para uma resistência por parte de muitos profissionais da educação à adoção de tecnologias, destacando a necessidade de capacitação docente e investimentos em infraestrutura para que a integração tecnológica seja bem-sucedida e beneficie tanto alunos quanto professores. A formação continuada de professores é vista como fundamental para que a tecnologia seja efetivamente integrada ao ensino-aprendizagem.

Nosso papel, como educadores, é o de orientar a produção do aluno e indicar as possibilidades existentes da utilização de recursos tecnológicos para cada proposta a ser desenvolvida. É certo que, muitas vezes, os alunos nos apresentarão a novos recursos e, se estivermos receptivos, ampliaremos nossas propostas (Oliveira; Pacheco, 2020, p. 82).

Em suma, a tecnologia educacional oferece uma gama de recursos que podem tornar o aprendizado mais dinâmico e personalizado, preparando os estudantes para os desafios do século XXI. Para que isso ocorra de forma eficaz, é necessário que os professores recebam a formação adequada e que a escola possua a infraestrutura necessária para suportar a implementação desses recursos.

4.3 - Exemplos de Objetos de Aprendizagem

Os OAs são definidos como recursos didáticos digitais e multimídia, que podem ser elaborados em diversos formatos e são criados para serem reutilizáveis em diferentes contextos de ensino. São exemplos:

- **Animações:** Vídeos curtos que explicam conceitos complexos de forma visual e dinâmica.
- **Aulas:** Conteúdo estruturado para ser apresentado de forma interativa.
- **E-books:** Livros digitais que podem incluir elementos interativos, como vídeos e animações.

- **Jogos Educacionais:** Ferramentas lúdicas que transformam o aprendizado em uma experiência divertida, como jogos que ensinam conceitos de matemática, biologia ou história.
- **Infográficos:** Imagens que combinam texto e elementos visuais para apresentar informações de forma clara e concisa.
- **Podcasts:** Áudios que podem ser usados para complementar o conteúdo da aula, como entrevistas com especialistas ou discussões sobre temas específicos.
- **Simulações:** Programas que permitem aos alunos simular experimentos ou situações da vida real em um ambiente virtual e seguro.
- **Testes:** Questionários online para avaliar o conhecimento dos alunos de forma interativa.

4.4 - Como Utilizar os recursos digitais em Sala de Aula

A utilização de OAs e outros recursos multimídia é importante para tornar o processo de ensino e aprendizagem mais dinâmico e engajador. A principal forma de utilizar esses objetos é integrá-los ao planejamento pedagógico, de modo a complementar o conteúdo tradicional.

- **Apoio Didático:** Os OAs servem como um apoio para as aulas, ajudando a explicar conceitos complexos de forma mais visual e interativa. Por exemplo, uma animação pode ilustrar um processo biológico que seria difícil de ser compreendido apenas por meio de uma descrição em texto.
- **Estímulo à Interação:** A utilização de jogos e simulações, por exemplo, incentiva o protagonismo do aluno em seu próprio aprendizado, tornando-o um participante ativo.
- **Personalização do Ensino:** As plataformas online, que podem incluir OAs, permitem que os alunos avancem em seu próprio ritmo, revisitando os conteúdos conforme necessário.
- **Recurso de Pesquisa:** O professor pode orientar os alunos a buscar OAs em repositórios digitais para complementar suas pesquisas e trabalhos.
- **Incentivo à Criatividade:** Os próprios professores podem ser incentivados a produzir seus OAs, o que contribui para o desenvolvimento profissional e para a criação de materiais didáticos personalizados para as necessidades de seus alunos.

Em resumo, os Objetos de Aprendizagem são recursos versáteis que, quando bem utilizados, podem enriquecer a experiência de aprendizado, tornando as aulas mais interessantes e eficazes. O papel do professor, nesse contexto, é atuar como um mediador, selecionando e integrando esses recursos de forma significativa em seu planejamento pedagógico.

4.5 - Ferramentas tecnológicas

A partir de uma pesquisa em sites e artigos, é possível listar e resumir algumas das ferramentas tecnológicas indicadas para uso em sala de aula.

- **Plataformas de Aprendizagem Online (LMS):** Ambientes virtuais que centralizam conteúdos, atividades e interações entre alunos e professores. Exemplos incluem Moodle, Google Classroom e Canvas. Elas são indicadas para apoiar as escolas em atividades de sala de aula e tarefas de casa, e possibilitam flexibilidade e personalização do aprendizado. Algumas plataformas também reúnem dados sobre o nível de engajamento e os resultados de avaliação dos alunos.
- **Realidade Virtual (RV) e Aumentada (RA):** Tecnologias que criam experiências imersivas, simulando ambientes ou adicionando elementos digitais ao mundo real. Elas oferecem maior engajamento e a possibilidade de simular situações reais. Exemplos mencionados são Google Expeditions e Minecraft Education.
- **Gamificação:** Incorporação de elementos de jogos em atividades de aprendizagem, como pontos, níveis, desafios e recompensas. Isso torna o aprendizado mais divertido, aumenta a motivação dos alunos e reforça os conhecimentos adquiridos. O Kahoot! e o Quizizz são citados como exemplos.
- **Softwares de Produtividade:** Ferramentas que ajudam na produção de conteúdos, colaboração e na elaboração de trabalhos em grupo. Google Docs, Microsoft Office 365 e Trello são exemplos.
- **Aplicativos Educativos:** Aplicativos específicos para dispositivos móveis que abordam diversas disciplinas e áreas do conhecimento, proporcionando acesso a conteúdos variados com praticidade e portabilidade. Khan Academy e Brainly são citados como exemplos.
- **Robótica Educacional:** Utilização de robôs para ensinar conceitos de programação, engenharia e ciência. Esta ferramenta desenvolve habilidades como resolução de problemas, pensamento crítico e trabalho em equipe. Lego Education e Arduino são exemplos.
- **Videoaulas e Webinars:** Conteúdos audiovisuais, gravados ou transmitidos ao vivo, que podem ser acessados de forma síncrona ou assíncrona. Oferecem explicações claras e detalhadas, possibilitando a revisão e a interação. Exemplos incluem YouTube e plataformas de videoconferência como Zoom e Google Meet.
- **Lousa Digital:** Permite o registro de anotações e desenhos, além de navegação por mapas, fotos, imagens em 3D e vídeos. É um recurso com forte apelo visual, ótimo para disciplinas como Biologia, Artes, Geografia e Geometria.
- **Mesa Educacional:** Solução que combina blocos físicos de letras, números e imagens com uma tela de computador, criando uma experiência interativa de alfabetização. Agrega os benefícios do material físico (toque, habilidade motora) com a flexibilidade dos recursos digitais.
- **Análise de Dados Educacionais:** Utilização de dados para acompanhar o progresso dos alunos, identificar dificuldades e personalizar o ensino. Serve para a tomada de decisões baseadas em dados concretos e para o acompanhamento individualizado.

5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, a informática na educação é um universo de possibilidades, e sua aplicação nos contextos de educação especial, EAD e aprendizado cooperativo exemplifica seu potencial transformador. A tecnologia não apenas facilita o acesso à informação, mas reconstrói a pedagogia, promovendo a inclusão, a flexibilidade e a colaboração. Contudo, é fundamental que a inserção dessas ferramentas seja acompanhada de uma reflexão pedagógica profunda, garantindo que a tecnologia seja usada de forma consciente e intencional para empoderar alunos e educadores, e não apenas para replicar modelos de ensino tradicionais em um formato digital.

O verdadeiro valor da informática reside em sua capacidade de criar ambientes de aprendizagem que respondem às necessidades de uma sociedade cada vez mais diversa e interconectada.

REFERENCIAS

ERROBIDART, Nádia Cristina G. Os problemas da integração pedagógica de novas tecnologias desvelados pela pandemia. **Revista Humanidades e Inovação**, Palmas (TO), v.10, n.03, 2023.

GOULART, Gabriela F.; SANTOS, Cristiano B.; PARREIRA JÚNIOR, Walteno M. A utilização de softwares multimídia como ferramentas pedagógicas. **Periódico de Pesquisa e TCC do IFTM Campus UdiCentro**, Uberlândia, v. 7, ed. especial, dez. 2021, p. 192 – 201.

KENSKI, Vani M. **Educação e tecnologias**: o novo ritmo da informação. Campinas: Editora Papirus, 2012. 141p.

OLIVEIRA, Déborah R. et al. (Orgs.) **Informática na educação 2**. v. 2. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2008, 164 p.

OLIVEIRA, Déborah R.; PACHECO, Samuel Bueno (Orgs.) **Informática na educação 2**. v. 3. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2010, 96 p.

PARREIRA JÚNIOR, Walteno M.; PRATA-LINHARES, Martha Maria. Experiência em formação de professores com habilidades para desenvolver objeto de aprendizagem. In: Simpósio Internacional de Inovação em Educação Superior, 4. Campinas. **Anais...** Campinas: Unicamp, 2024, p. 357 – 365.

PARREIRA JÚNIOR, Walteno M., SANTOS, Cristiano B.; FERNANDES, Júlio Gabriel R. Artefato digital: experiências com objeto de aprendizagem com uso pedagógico em atividades educacionais. In: Encontro de Ensino, Pesquisa e Extensão, 11. Patrocínio (MG). **Anais...** Patrocínio: UFTM, 2024, p. 1 – 10.

SANTOS, Paulo Roberto P.; CUNHA, Vanildes V. (Orgs.). **Informática na educação 2**, v. 1. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2008, 194 p.

