

A UTILIZAÇÃO DE APLICATIVOS E FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS EM SALAS DE AULA DO NOVO ENSINO MÉDIO

THE USE OF APPLICATIONS AND TECHNOLOGICAL TOOLS IN NEW HIGH SCHOOL CLASSROOMS

Arnon Antonio Pereira de Paiva¹

RESUMO: Este artigo discute a utilização de aplicativos e ferramentas tecnológicas no contexto do novo ensino médio. Com as transformações no campo da educação e o avanço da tecnologia, tornou-se cada vez mais relevante explorar o potencial dessas ferramentas para enriquecer a experiência educacional dos alunos. O artigo apresenta uma análise das principais tendências e benefícios da integração de aplicativos e tecnologias em sala de aula, ao mesmo tempo que discute os desafios e preocupações relacionados a essa abordagem. Por fim, são oferecidas recomendações práticas para professores e gestores educacionais interessados em utilizar essas ferramentas de maneira eficaz no ensino médio. Neste artigo apresentamos alguns resultados de uma pesquisa cujo objetivo foi o de investigar processos de integração de tecnologias digitais ao currículo escolar, identificando desafios e dificuldades que emergem de práticas pedagógicas em processos de integração. As questões que nortearam o desenvolvimento da pesquisa foram: como tecnologias digitais podem ser integradas ao currículo escolar com vistas a inovar práticas pedagógicas e o currículo? Que desafios e dificuldades emergem de práticas pedagógicas em processos de integração de tecnologias digitais ao currículo escolar? Que ações de formação de professores podem contribuir com processos de integração de tecnologias digitais ao currículo escolar? Para o desenvolvimento da pesquisa, foram realizados estudos sobre integração de tecnologias digitais ao currículo escolar e formação de professores para uso de tecnologias digitais, articulados ao desenvolvimento de ações em escolas. Neste artigo iremos dialogar sobre processos iniciais de integração de tecnologia digital ao currículo investigados em uma escola pública: um processo foi iniciado em parceria com professores do Ensino Médio da Escola Osvaldo Nascimento, e um terceiro processo foi desenvolvido em uma disciplina de matemática, na mesma escola. Os processos se caracterizam como inovadores, mas ficou evidente a necessidade de ações contínuas de formação de professores e investimento em infraestrutura tecnológica nas escolas para intensificar processos de integração na escola investigada.

1100

Palavras-chave: Tecnologias digitais. Espaços escolares. Formação de professores. Cultura digital.

¹Universidade do Estado do Amazonas.

ABSTRACT: This article discusses the use of applications and technological tools in the context of the new high school. With the transformations in the field of education and the advancement of technology, it has become increasingly relevant to explore the potential of these tools to enrich students' educational experience. The article presents an analysis of the main trends and benefits of integrating applications and technologies in the classroom, while also discussing the challenges and concerns related to this approach. Finally, practical recommendations are offered for teachers and educational managers interested in using these tools effectively in secondary education. In this article we present some results of a research whose objective was to investigate processes of integration of digital technologies to the school curriculum, identifying challenges and difficulties that emerge from pedagogical practices in integration processes. The questions that guided the development of the research were: how can digital technologies be integrated into the school curriculum with a view to innovating pedagogical practices and the curriculum? What challenges and difficulties emerge from pedagogical practices in processes of integrating digital technologies into the school curriculum? What teacher training actions can contribute to processes of integrating digital technologies into the school curriculum? For the development of the research, studies were carried out on the integration of digital technologies into the school curriculum and teacher training for the use of digital technologies, linked to the development of actions in schools. In this article we will discuss the initial processes of integrating digital technology into the curriculum investigated in a public school: a process was initiated in partnership with high school teachers at Escola Osvaldo Nascimento, and a third process was developed in a mathematics discipline, in the same school. The processes are characterized as innovative, but the need for continuous teacher training and investment in technological infrastructure in schools was evident to intensify integration processes in the investigated school.

Keywords: Digital technologies. School spaces. Teacher training. Digital culture.

INTRODUÇÃO

O que se observa é que as tecnologias digitais estão presentes em diferentes espaços da sociedade. E, como afirma Kenski (2003 KENSKI, Vani Moreira. Tecnologias de ensino presencial e a distância. São Paulo: Papirus, 2003.), o uso de tecnologias digitais tem implicado em diversas mudanças nas formas de viver, estudar e trabalhar, alterando substancialmente o modo como realizamos tarefas e a maneira como pensamos sobre elas. Em decorrência disso, as instituições educacionais tornam-se espaços responsáveis por uma educação com e para essas tecnologias.

No entanto, para que a educação em uma cultura digital se efetive em escolas, consideramos necessários - ainda que não suficientes - dois aspectos centrais: o acesso a uma infraestrutura de tecnologia digital básica (acesso à rede de internet, computadores pessoais, laptops e/ou celulares, projetores e lousas digitais etc.), e processos de formação continuada

de professores e gestores para integração dessas tecnologias ao currículo. Esses processos pensados no sentido de transformar a cultura escolar, o que implica no desafio de superar, em muitas escolas, uma concepção de aprendizagem orientada pela transmissão de informação, e a ideia do professor como detentor único do conhecimento sistematizado. Outro desafio é alterar a organização da escola, que, em sua maioria, é segmentada em estudos por disciplinas, bimestres, aulas aprisionadas em grades de horários e espaço físico único, com propostas de estudo e interação apenas com um grupo de alunos, separados por turmas, séries, sem interação com outros alunos e professores da mesma escola, ou pessoas da comunidade local e/ou global.

Nesse contexto, Cabero-Almenara (2001) CABERO-ALMENARA, Julio. *Tecnología Educativa: diseño y utilización de medios en la enseñanza*. Barcelona: Paidós, 2001. já mencionava algumas dificuldades para a integração de tecnologias digitais no sistema educativo, muito próximas dos desafios que destacamos. Em seu estudo, esse pesquisador mencionou dificuldades relacionadas à presença de tecnologias digitais na escola, como quantidade, qualidade e atualização de equipamentos, manutenção, softwares adaptados a conteúdos curriculares e necessidades educativas. Outra dificuldade apontada foi em relação à formação de professores para usar essa tecnologia, tanto para compreendê-la como para relacioná-la com pressupostos ideológicos e políticos os quais ela transmite.

Sem diminuir a importância de diferentes dificuldades apontadas em pesquisas para integração, Escontrela Mao e Stojanovic Casas (2004) ESCONTRELA MAO, Ramón; STOJANOVIC CASAS, Lily. *La integración de las TIC en la educación: apuntes para un modelo pedagógico pertinente*. *Revista de Pedagogía*, Caracas, v. 25, n. 74, p. 481-502, set. 2004. Disponível em: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=So798-97922004000300006&lng=es&tlng=es. Acesso em: 10 abr. 2020.

<http://ve.scielo.org/scielo.php?script=s...> também consideraram que uma das dificuldades para avançarmos na integração de tecnologias digitais ao currículo tem relação com a cultura escolar dominante na escola, portanto, com a necessidade de se repensar a proposta pedagógica da escola como um todo. Nesse sentido, os autores afirmam que não se trata de fazer o mesmo de outra forma, mas de alterar os objetivos de aprendizagem em função das potencialidades e das possibilidades de uso de tecnologias digitais nas práticas pedagógicas.

Nesse contexto, surge o desafio da formação continuada de professores para integração de tecnologias digitais ao currículo. Ao discutir a formação do professor, Almeida e Valente

(2011ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini; VALENTE, José Armando. *Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes?* São Paulo: Paulus, 2011.) apontam que uma das principais dificuldades não é a apropriação pelos professores de conhecimentos técnicos das tecnologias, mas a compreensão de diferentes possibilidades de uso em práticas pedagógicas. E que - poderíamos dizer - por vezes estão relacionadas com suas concepções de aprendizagem, como mencionado anteriormente.

Nesse sentido, Costa e Felizardo (2012COSTA, Fernando Albuquerque; FELIZARDO, Maria Helena. *A formação de professores e a integração das TIC no currículo: com que formadores?* In: CONGRESSO INTERNACIONAL TICEDUCA, 2., 2012. Lisboa. Anais [...]. Lisboa, 2012. Disponível em:

http://cefopna.edu.pt/revista/revista_o8/es_o5_o8_mhf_fac.htm. Acesso em: 30 mar. 2020.

http://cefopna.edu.pt/revista/revista_o8...) afirmam que a formação continuada pode constituir uma poderosa estratégia para se realizar uma gestão cuidadosa das tensões e dos conflitos ligados às crenças e aos valores dos professores, sendo de suprema importância nos processos de mudança. Além disso, com ações de formação, é possível ajudar os professores a lidar com as barreiras que impedem a integração efetiva das tecnologias em suas práticas, em processos de inovação curricular.

Quanto ao desafio e à dificuldade de acesso a uma infraestrutura básica de tecnologia digital, ainda há muito por investir nas escolas públicas de Educação Básica no Brasil. O que temos observado e acompanhado em muitas escolas que têm internet, é que o acesso é de baixa velocidade e não há rede wi-fi; os computadores disponíveis nas salas de informática - quando é o caso - por vezes estão obsoletos ou em manutenção. Aliado a isso, observamos a proibição do uso de celulares em algumas escolas.

Há programas do governo federal e incentivos de algumas secretarias de educação municipal para investir em tecnologias digitais nas escolas públicas. De programas nacionais, podemos citar os programas lançados nos últimos 15 anos, como o PROINFO Integrado, proposto em 2007, com o objetivo principal de promover o uso pedagógico de tecnologias nas escolas de Educação Básica das redes públicas de ensino nas áreas urbanas e rurais. A proposta do PROINFO Integrado era investir na infraestrutura das escolas, na criação e na ampliação de laboratórios de informática, com a conexão à internet, vinculado ao Projeto Banda Larga em 2008, também do governo. A maioria das salas de informática datam desse período, ou seja, os computadores têm de dez a treze anos.

Em 2007, o governo investiu no projeto experimental “Um computador por Aluno”, sendo que, em 2010, o projeto foi transformado no Programa Um Computador por Aluno (PROUCA), com a distribuição de laptops educacionais para várias escolas. Os laptops, em função de várias restrições e limites de hardware e software, acabaram sendo descartados, até pela falta de manutenção, em praticamente todas as escolas que participaram do Programa.

Por fim, desde 2017, está em vigor o Programa de Inovação Educação Conectada, que fomenta ações para que o ambiente escolar esteja preparado para receber a conexão de internet, e, desse modo, tenha acesso aos conteúdos educacionais digitais. O objetivo é que, até o final de 2020, 80% das escolas públicas urbanas do Brasil tenham acesso à internet de alta velocidade, e 40% das escolas rurais, cobertura via satélite. Mas, ainda há muitas escolas sem ou com conexão de baixa velocidade.

Além desses programas, estados e Distrito Federal podem adquirir o Computador Interativo contendo a lousa digital, com recursos próprios ou de outras fontes, por meio de adesão à ata de registro de preços decorrente de Pregão, realizado pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE).

E, quanto aos Centros de Educação Infantil, na maioria dos estados, não há infraestrutura básica de tecnologia, com internet, tablets, lousa digital, por exemplo. Quanto ao Ensino Superior, as políticas, para a infraestrutura e o uso de tecnologias digitais em cursos superiores, estão mais voltadas à oferta de cursos na modalidade de Educação a Distância ou cursos denominados semipresenciais.

No entanto, como, em sua maioria, trata-se de alunos adultos, a depender da região, que têm celulares, é possível pensar a integração curricular via essa tecnologia.

Entretanto, se a infraestrutura de tecnologia é necessária para pensar processos de integração de tecnologias digitais ao currículo, ela está longe de ser suficiente. O que se observa, mesmo em escolas equipadas, são as poucas ações de efetiva integração de tecnologias digitais ao currículo escolar e de propostas pedagógicas inovadoras. O que se observa é o pouco investimento em efetivos processos de formação continuada de professores para essa integração. Há iniciativas pontuais, sem se tornarem programas ou projetos de um estado ou do país, resguardadas as diferenças de cada estado, município, comunidade escolar, escola etc. Nesse contexto, algumas questões nos mobilizam a continuar a investigação dos processos de integração de tecnologias digitais ao currículo: por que são ainda poucas e pontuais as propostas de integração de tecnologias digitais ao currículo em escolas públicas brasileiras? Que desafios e dificuldades movimentam ou paralisam esses processos de integração?

Nesse contexto, é de extrema importância que a comunidade científica e cada comunidade escolar investiguem e discutam continuamente os processos de ensino e de aprendizagem, assim como as possibilidades de integrar a cultura digital ao currículo escolar, aos modos de pensar, agir e produzir conhecimento em cada espaço escolar. Essas investigações e discussões oportunizam pensar juntos em um currículo singular a cada escola e comunidade, produzido a partir das práticas e conhecimentos de seus gestores, professores, alunos e demais membros da comunidade escolar e científica; um currículo que integre movimentos/conhecimentos de outras culturas, da cultura digital, uma vez que a incorporação de variáveis linguísticas e semiológicas, decorrentes da tecnologia digital, pode alterar processos de ensino e de aprendizagem.

Enfim, à vista do contexto exposto, consideramos necessário questionar: como tecnologias digitais podem ser integradas a cada currículo escolar com vistas a inovar continuamente práticas pedagógicas e o currículo? Que desafios e dificuldades emergem de práticas pedagógicas em processos de integração de tecnologias digitais ao currículo escolar? Que ações de formação de professores podem contribuir com processos de integração de tecnologias digitais ao currículo escolar? Essas são algumas questões que nortearam a pesquisa, cujos dados, em parte, discutimos neste artigo.

FUNDAMENTAÇÃO TEORICA

O uso de tecnologias no ensino médio tem se tornado cada vez mais comum e relevante nas práticas educacionais. A fundamentação teórica para esse uso baseia-se em várias teorias e abordagens pedagógicas que sustentam os benefícios e o potencial das tecnologias no contexto educacional. Vou apresentar algumas das principais fundamentações teóricas para o uso de tecnologias no ensino médio:

1. **Construtivismo:** O construtivismo é uma teoria de aprendizagem que enfatiza a construção ativa do conhecimento pelo aluno. As tecnologias podem oferecer ferramentas interativas, como simulações, jogos educativos e ambientes virtuais de aprendizagem, que permitem aos alunos explorar conceitos, experimentar e construir seu próprio conhecimento de maneira significativa.
2. **Aprendizagem colaborativa:** A aprendizagem colaborativa enfatiza a importância da interação e colaboração entre os alunos no processo de aprendizagem. As tecnologias podem facilitar a comunicação e a colaboração entre os alunos, permitindo-lhes trabalhar em projetos conjuntos, compartilhar recursos, discutir ideias e resolver problemas juntos, mesmo que estejam fisicamente distantes.
3. **Aprendizagem personalizada:** A aprendizagem personalizada reconhece que os alunos têm diferentes estilos de aprendizagem, ritmos e interesses. As tecnologias podem oferecer recursos adaptativos, como sistemas de tutoria inteligentes e plataformas de aprendizagem adaptativa, que podem personalizar o conteúdo e a

abordagem de ensino de acordo com as necessidades individuais de cada aluno.

4. Ampliação do acesso ao conhecimento: As tecnologias proporcionam acesso a uma quantidade imensa de informações e recursos educacionais disponíveis online. Isso permite que os alunos acessem materiais didáticos, livros, artigos científicos, vídeos educacionais e outras fontes de conhecimento que vão além dos recursos tradicionais disponíveis na escola. Além disso, as tecnologias podem ajudar a superar barreiras geográficas e socioeconômicas, levando a educação a regiões remotas ou a estudantes que não teriam acesso de outra forma.

5. Desenvolvimento de habilidades do século XXI: O uso de tecnologias no ensino médio pode ajudar os alunos a desenvolver habilidades relevantes para o século XXI, como pensamento crítico, resolução de problemas, colaboração, comunicação, alfabetização digital e pensamento computacional. Essas habilidades são essenciais para o sucesso acadêmico, profissional e pessoal dos alunos na sociedade atual.

Essas são apenas algumas das fundamentações teóricas que sustentam o uso de tecnologias no ensino médio. É importante ressaltar que, para que essas teorias sejam efetivamente aplicadas, é necessário um planejamento adequado, formação docente, infraestrutura tecnológica adequada e uma abordagem pedagógica que integre as tecnologias de forma significativa ao currículo escolar.

METODOLOGIA

Para que toda fundamentação teórica aqui já exposta, utilizei como campo de atuação a escola estadual Osvaldo Nascimento, que se localiza no município de Carauari, distante da Capital Manaus 788km.

O estudo aqui apresentado demonstra vivências ocorridas durante 13 dias de estágio, sendo a aplicação em apenas 3 dias de regencia, totalizando 50 horas, entre o fim de fevereiro e início de março de 2023, período este em que o acadêmico de Licenciatura em Computação, de acordo com a legislação vigente do curso, necessita realizar o Estágio Supervisionado II, em uma escola de ensino médio, tendo vivências prévias de sua vida profissional juntamente com um professor supervisor. As experiências aqui relatadas ocorreram na Escola Estadual de Osvaldo Nascimento, localizada na cidade de Carauari, interior do Amazonas, Brasil. O presente conceitua-se metodologicamente como relato de experiência.

Dentre os dias em que acompanhamos o professor regente de matemática, notou-se de forma clara as dificuldades do docente da atualidade frente a geração do milênio, os jovens, acostumados ao mundo digital, encontram dificuldades em habituar-se as rotinas de aulas demasiadamente conceitualistas. Os aspectos influenciadores deste cenário podem ser visto de diferentes óticas, no caso do aluno pode-se citar a falta de atenção durante as aulas, cansaço ocasionado pelas muitas horas diárias de estudo e o uso muitas vezes compulsivo do celular pra questões banais, do ponto de vista do professor cita-se a dificuldade de prover uma aula mais prática, pois embora tenha excelente formação profissional e a escola tenha louvável

estrutura (diferente da maioria no país), encontra empecilhos relacionados principalmente ao número alto de jovens por sala, que são difíceis de construir diálogo durante uma experiência em laboratório ou sala de informática. Desse modo, mostra-se clara a necessidade de realização de uma aula mais prática, favorecendo a participação e engajamento dos alunos ao mesmo tempo que transforma em positivo o uso do celular, levando o ensino para o âmbito ao qual os discentes estão acostumados.

Do ponto de vista estrutural do estágio supervisionado, este realiza-se, conforme rege a legislação do curso, dividindo-se temporalmente da seguinte maneira: as primeiras 20(vinte) horas dedica-se ao exercício da observação, neste período cabe ao estagiário observar as experiências ocorridas entre professor e alunos dentro da sala de aula; nas 20(vinte) horas subsequentes realiza-se a coparticipação, período no qual o estagiário participa de forma mais ativas das atividades inerentes à docência; nas 10(dez) horas finais faz-se uma regência utilizando a tecnologia como ferramenta de contribuição ao processo de ensino aprendizagem.

Em relação a regência, organizou-se uma aula com consonância não apenas entre teoria e prática como também entre o real e o digital. Para isso, durante a explanação do conteúdo aplicado, utilizando aplicativos disponíveis na web, capaz de ampliar o grau de aprendizagem dos alunos. O software disponível para download na Play Store possibilita ao aluno uma imersão no conteúdo, possibilitando a interação digital com os componentes e substâncias inerentes a diversos tipos de separação, ao mesmo tempo que explica seus conceitos.

Figura 1: Aplicativo utilizado para regência em sala de



aula.

Associado a visualização digital permitida pelo app, buscou-se também levar para o ambiente das salas de aula componentes reais, que podem ser encontrados na rotina dos alunos, buscando dar a estes uma experiência vívida dos processos de problematização e ao

mesmo tempo que desmistifica o pensamento de que a matemática não é utilizada em sua rotina, pensamento este que demonstra ter grande contribuição no desinteresse durante as aulas. A cada método diferente demonstrado pelo app, um aluno era chamado à frente da sala para fazer o passo a passo do processo que visualizavam no app com componentes comuns de sua vida como pó de café, areia, óleo e água.



PROBLEMATICA

1108

A problemática de pesquisa foi constituída por essas questões que emergiram do campo teórico e prático (observadas em algumas instituições educacionais e práticas pedagógicas). O objetivo, neste artigo, é apresentar alguns resultados da pesquisa com base na investigação dos processos de integração de tecnologias digitais ao currículo escolar, e na identificação de desafios e dificuldades que emergem de práticas pedagógicas em processos de integração.

A pesquisa é de abordagem qualitativa, na qual, segundo Bogdan e Biklen:

O investigador introduz-se no mundo das pessoas que pretende estudar, tenta conhecê-las, dar-se a conhecer e ganhar a sua confiança, elaborando um registro escrito e sistemático de tudo aquilo que ouve e observa. O material assim recolhido é complementado com outro tipo de dados, como registros escolares, artigos de jornal e fotografias (BOGDAN; BIKLEN, 1994BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 1994., p. 16).

De acordo com **Bogdan e Biklen (1994BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 1994.)**, na abordagem qualitativa, os dados são coletados no contexto natural dos participantes, sendo

analisados ao longo do processo. Assim, o pesquisador frequenta os locais de estudo, pois está preocupado em compreender as ações desenvolvidas em seu ambiente habitual de ocorrência.

Nesse sentido, neste artigo, discutimos alguns dados produzidos em processos de integração de tecnologias digitais ao currículo de instituições educacionais, os quais denominamos aqui de escolas. A escolha dos dados desses processos de integração foi realizada com a intenção de discutir diferentes processos de integração e de formação de professores vinculados a eles.

Em todas as ações desenvolvidas nas escolas, o movimento dos pesquisadores foi de integração à escola - aos movimentos dos professores e/ou alunos - para conhecê-la e dialogar com seus atores (professores e/ou gestores, alunos), de modo que se considere a história do local e das pessoas, com seus conhecimentos, cultura e ritmos. Um movimento que denominamos pesquisa-integração (que não discutiremos neste artigo), em que o pesquisador se integra aos movimentos do contexto/cenário da pesquisa, aos movimentos dos atores e parceiros de pesquisa, para juntos produzirem dados, no “calor” do contexto, a partir do conhecimento de cada parceiro que, integrados, produzam novos conhecimentos, inovadores em relação ao que já era conhecido por cada integrante.

Apresentado o contexto e a proposta da pesquisa, a seguir discutiremos alguns elementos conceituais, para então dialogar sobre alguns dados produzidos em processos de integração de tecnologias digitais ao currículo.

A problemática da pesquisa aqui apresentada parte da discussão do que seja o processo de integração de tecnologias digitais ao currículo, que não se reduz a inseri-las ou disponibilizá-las no espaço da escola. Há diferença entre integração e inserção de computadores na prática pedagógica do professor, segundo Bittar:

Essa última significa o que tem sido feito na maioria das escolas: coloca-se o computador nas escolas, os professores usam, mas sem que isso provoque uma aprendizagem diferente do que se fazia antes e, mais do que isso, o computador fica sendo um instrumento estranho (alheio) à prática pedagógica, sendo usado em situações incomuns, extraclases, que não serão avaliadas. [...] integrar um software à prática pedagógica significa que o mesmo “poderá deverá” (sic) ser usado em diversos momentos do processo de ensino, sempre que for necessário e de forma a contribuir com o processo de aprendizagem do aluno (BITTAR, 2010; BITTAR, Marilena. A escolha do software educacional e a proposta didática do professor: estudo de alguns exemplos em matemática. In: BELINE, Willian; COSTA, Nielce Meneguelo Lobo da (org.). Educação matemática, tecnologia e formação de professores: algumas reflexões. Campo Mourão: Editora de Fecilcam, 2010. p. 215-243., p. 5).

Nesse sentido, Almeida e Prado (2011) ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini; PRADO, Maria Elisabette Brisola Brito. Indicadores para a formação de educadores para

integração do laptop na escola. In: ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini; PRADO, Maria Elisabette Brisola Brito (org.). O computador portátil na escola: mudanças e desafios nos processos de ensino e aprendizagem. São Paulo: Avercamp, 2011. p. 34-48.) afirmam que tecnologias digitais não serão integradas ao currículo se os professores as usarem somente para atividades que podem ser exploradas com o uso do papel e lápis. Ou seja, essas tecnologias precisam ser pensadas e usadas no sentido de possibilitar que a criança, o adolescente e o adulto criem, fantasiem, pensem, conjecturem, divirtam-se ao aprender diferentes conceitos durante as aulas, integrando linguagens digitais em atividades que constituem o currículo em ação.

Mas, então, em que consiste a integração de tecnologias digitais ao currículo? Essa integração, para nós, é um processo, um movimento contínuo de planejamento e desenvolvimento de aulas e ações na escola, em que se incorpora a linguagem digital - veiculada por meio de diferentes tecnologias digitais (equipamentos, softwares, aplicativos etc.) - e os movimentos de cultura digital a outras linguagens usadas na produção de conhecimento, dessa forma, oportunizando experiências inovadoras de aprendizagem na escola. Essa integração não se caracteriza em apenas uma ou algumas ações pontuais do professor ou da escola, mas também em um processo contínuo de aprendizagem de cada professor e escola em interação com alunos, gestores escolares, currículos prescritos, comunidades escolar e científica, diferentes parceiros (de espaços presenciais e virtuais) online, conceitos de diferentes áreas, novas tecnologias etc.

No processo de integração, o olhar não é para a tecnologia digital em si, mas para o processo de aprendizagem de cada aluno, que pode ser favorecido ao vivenciar experiências que incorporem a linguagem digital. Podemos dizer, quando for o caso, que a integração está continuamente acontecendo na prática de um professor ou escola (no sentido dinâmico do processo), pois é movimento contínuo, não finda. Ela se constitui em um processo construído a cada dia, cada prática, com cada turma de alunos, em uma disciplina, na escola. As tecnologias digitais são incorporadas de maneira habitual e natural ao currículo em ação, sem forçar seu uso, sem ser artificial e obrigatório.

Nesse sentido, cada processo de integração é único. Por isso, precisaria ser pensado em cada grupo de professores, gestores, alunos, comunidade escolar e, de forma contínua, em interação com outros grupos, produção científica e cultural, tecnologias, de maneira a considerar currículos prescritos e propor novos currículos. No entanto, consideramos que é importante ter em conta a singularidade de cada professor, aluno, escola, cultura, comunidade.

E, a partir da história de cada um e da interação entre elas, iniciarmos processos de integração de tecnologias digitais (que demandam formação contínua de professores, gestores e coordenadores nas escolas) ao currículo, respeitando o tempo de cada um.

Ao falar em inovação ou práticas inovadoras, orientamo-nos pelos estudos de **Huberman (1973)** (HUBERMAN, A. Michael. Como se realizam as mudanças em Educação: subsídios para o estudo da inovação. São Paulo: Cultrix, 1973.), que considera inovação uma ação que se realiza com o objetivo de incorporar uma mudança, sendo essa aceita e utilizada no espaço das escolas, no caso dessa proposta de pesquisa. Ao discutir inovação e uso de tecnologias na escola, ainda consideramos, como **Groenwald e Ruiz (2006)** (GROENWALD, Claudia Lisete Oliveira; RUIZ, Luiz. Formação de professores de matemática: uma proposta de ensino com novas tecnologias. Acta Scientiae, Canoas, v. 9, p. 1-10, 2006., p. 5), que “A utilização das novas tecnologias, na educação, implica em um processo de inovação pedagógica que justifique a necessidade desta incorporação, e que deve levar a uma melhora no processo de ensino e aprendizagem”.

Nesse sentido, a motivação dos alunos precisa ser instigada pela atividade proposta com uso de determinada tecnologia, e não apenas pelo uso da tecnologia em si. Como afirma **Salvat (2000)** (SALVAT, Begoña Gros. El ordenador invisible. Hacia la apropiación del ordenador en la enseñanza. Barcelona: Gedisa, 2000.), em um processo de integração, o visível da tecnologia não é a tecnologia, mas a atividade que se está realizando.

Ao integrá-las ao currículo escolar, as tecnologias digitais são parte constituinte das práticas pedagógicas e dos ambientes de aprendizagem na escola, de modo que não são compreendidas somente como recursos, equipamentos, máquinas, mas também como espaços digitais de aprendizagem. Em cada aula ou prática pedagógica, esses espaços se transformam e transformam o currículo em ação, em um processo que podemos denominar de acoplamento estrutural. Para Maturana e Varela,

Desde que uma unidade não entre numa interação destrutiva com seu meio, nós, como observadores, necessariamente veremos entre a estrutura do meio e da unidade uma compatibilidade ou comensurabilidade. Existindo tal compatibilidade, meio e unidade atuam como fontes mútuas de perturbação e desencadeiam mudanças mútuas de estado, num processo contínuo que designamos com o nome de acoplamento estrutural...[...] (MATURANA; VARELA, 1995) (MATURANA, Humberto; VARELA, Francisco. A árvore do conhecimento: as bases biológicas do entendimento humano. Campinas, SP: Workshopsy, 1995., p. 133-134).

A unidade no processo de integração de tecnologias seria o currículo escolar, e os espaços digitais acessados a partir das tecnologias seriam o meio. Quando os autores falam em perturbações, referem-se às interações que desencadeiam mudanças de estado, que, para nós, se traduziriam em mudanças no ambiente de aprendizagem constituído por professores e alunos em uma sala de aula e/ou escola. Essas mudanças ocorrem continuamente, por meio de mudanças ocorridas na unidade currículo, em função de diretrizes, orientações curriculares, descobertas científicas e do próprio acoplamento. Também ocorrem no meio (espaços digitais) a partir do surgimento de novas tecnologias, seja com novos equipamentos, novas funções, novos aplicativos, *softwares* etc. Daí considerarmos que integração de tecnologias digitais ao currículo é um processo dinâmico e contínuo, não uma característica estática de uma prática pedagógica presa numa ação pontual.

Na qualidade de processo, concordamos com **Sánchez (2003)** SÁNCHEZ, Jaime. Integración curricular de TICs. Concepto y modelos. Enfoques Educativos, Santiago, v. 5, n. 1, p. 51-65, jan. 2003. Disponível em: <https://enfoqueseducacionales.uchile.cl/index.php/REE/article/view/47512>. Acesso em: 20 mar. 2020. <https://enfoqueseducacionales.uchile.cl/...>) que a integração de tecnologias digitais ao currículo, às práticas pedagógicas dos professores, pode ocorrer em três níveis diferentes, os quais preferimos denominar de estágios de integração de tecnologias ao currículo, são eles: preparo, uso e integração. No primeiro nível de integração, discutido em **Sánchez (2003)** SÁNCHEZ, Jaime. Integración curricular de TICs. Concepto y modelos. Enfoques Educativos, Santiago, v. 5, n. 1, p. 51-65, jan. 2003. Disponível em: <https://enfoqueseducacionales.uchile.cl/index.php/REE/article/view/47512>. Acesso em: 20 mar. 2020. <https://enfoqueseducacionales.uchile.cl/...>, o do preparo, o professor está preocupado em conhecer o funcionamento de tecnologias e sua administração em sala de aula. Dessa forma, ele começa a analisar funcionalidades de computadores, projetores, lousa digital, aplicativos, softwares e possibilidades de uso em sala de aula.

É importante mencionar ainda a compreensão de currículo que orienta nossos estudos e pesquisas:

[...] não se restringe à transferência e aplicação do conteúdo prescrito em documentos de referência para repassar ao aluno no contexto da sala de aula. O currículo se desenvolve na reconstrução desse conteúdo prescrito nos processos de representação, atribuição de significado e negociação de sentidos, que ocorrem primeiro no momento em que os professores elaboram o planejamento de suas disciplinas levando em conta as características concretas do seu contexto de trabalho, as necessidades e potencialidades de seus alunos, suas preferências e seu modo de realizar o trabalho pedagógico (**ALMEIDA; VALENTE, 2011**ALMEIDA, Maria

Elizabeth Bianconcini; VALENTE, José Armando. Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes? São Paulo: Paulus, 2011., p. 15).

Análise e Discussão

A utilização de tecnologias no ensino médio tem se tornado cada vez mais comum e desempenha um papel importante na forma como os alunos aprendem e os professores ensinam. As tecnologias oferecem várias vantagens e desafios, e é essencial analisar e discutir seu uso no contexto do ensino médio.

Uma das principais vantagens da tecnologia no ensino médio é o acesso a um vasto conjunto de recursos educacionais. A internet permite que os alunos pesquisem e acessem informações em tempo real, ampliando seu conhecimento além dos livros didáticos tradicionais. Além disso, as tecnologias fornecem ferramentas interativas e multimídia, como vídeos, simulações e jogos educacionais, que tornam o aprendizado mais envolvente e atraente.

Outra vantagem é a capacidade de personalização e adaptação. As tecnologias permitem que os alunos aprendam no seu próprio ritmo, revisem conceitos quando necessário e explorem diferentes abordagens de aprendizagem. Com o uso de plataformas e aplicativos educacionais, é possível oferecer conteúdo personalizado com base nas necessidades e habilidades individuais de cada aluno, promovendo uma educação mais inclusiva e eficaz.

Além disso, as tecnologias no ensino médio podem ajudar a desenvolver habilidades essenciais para o século XXI, como pensamento crítico, resolução de problemas, colaboração e comunicação. O trabalho em projetos online, fóruns de discussão e atividades colaborativas permitem que os alunos aprimorem essas habilidades, preparando-os para o mundo profissional.

No entanto, também existem desafios associados ao uso de tecnologias no ensino médio. A primeira é a disponibilidade e acesso equitativo. Nem todos os alunos têm acesso aos mesmos recursos tecnológicos fora da escola, criando uma divisão digital que pode agravar as desigualdades educacionais. É importante garantir que todas as escolas e alunos tenham acesso adequado às tecnologias necessárias.

Outro desafio é o uso adequado das tecnologias. É fundamental que os educadores sejam capacitados para integrar as tecnologias de forma eficaz no currículo, evitando usos superficiais ou desnecessários. A tecnologia deve ser uma ferramenta complementar e não substituir o papel do professor. Os educadores também precisam ajudar os alunos a desenvolver habilidades de pensamento crítico para avaliar e utilizar criticamente as

informações encontradas online.

Também é importante considerar os aspectos sociais e emocionais do uso da tecnologia no ensino médio. A dependência excessiva de dispositivos eletrônicos pode levar a problemas de saúde mental, como ansiedade e isolamento social. É essencial promover um equilíbrio saudável entre o uso de tecnologia e outras atividades, incentivando a interação face a face e a participação em atividades físicas.

Em resumo, as tecnologias têm o potencial de transformar o ensino médio, oferecendo recursos educacionais avançados, personalização e desenvolvimento de habilidades essenciais para o século XXI. No entanto, é crucial abordar os desafios associados, como acesso equitativo, uso

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de tecnologias no ensino médio tem se mostrado uma ferramenta poderosa e transformadora, capaz de proporcionar uma série de benefícios para os alunos, professores e o próprio processo de aprendizagem. No entanto, é importante ter uma visão equilibrada e crítica em relação a essa questão.

Em primeiro lugar, é inegável que as tecnologias têm o potencial de enriquecer as experiências educacionais dos estudantes. Elas permitem o acesso a uma quantidade quase ilimitada de informações e recursos, o que amplia o alcance do conhecimento e possibilita o aprendizado personalizado. Além disso, as tecnologias promovem a interatividade, estimulando a participação ativa dos alunos e incentivando o pensamento crítico e a resolução de problemas.

As ferramentas tecnológicas também podem facilitar a comunicação e a colaboração entre os estudantes e os professores. Plataformas de aprendizagem online, salas de aula virtuais e aplicativos educacionais oferecem oportunidades de interação em tempo real, permitindo discussões, debates e trabalhos em grupo, mesmo à distância. Isso é particularmente relevante em tempos de pandemia, quando o ensino remoto se tornou a realidade para muitos estudantes.

No entanto, é preciso ter cautela ao adotar as tecnologias no ensino médio. O uso excessivo ou inadequado dessas ferramentas pode levar a problemas como a dependência excessiva de dispositivos eletrônicos, a falta de interação social e a distração. Além disso, nem todos os alunos têm acesso igualitário à tecnologia, o que pode aprofundar as desigualdades educacionais.

Portanto, é fundamental que a integração das tecnologias no ensino médio seja feita de forma planejada e responsável. Os educadores devem receber capacitação adequada para utilizar as ferramentas de maneira efetiva, promovendo uma combinação equilibrada entre o uso das tecnologias e atividades presenciais. Além disso, é importante garantir que todos os estudantes tenham acesso aos recursos tecnológicos necessários, de modo a evitar exclusões e garantir a equidade educacional.

Em suma, o uso de tecnologias no ensino médio pode ser extremamente benéfico, desde que seja feito de forma consciente e equilibrada. Quando utilizadas de maneira adequada, as tecnologias têm o potencial de enriquecer o processo de aprendizagem, promover a interatividade e preparar os estudantes para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo. No entanto, é fundamental considerar os impactos sociais, emocionais e cognitivos do uso das tecnologias e buscar sempre o equilíbrio entre o mundo digital e o mundo real.

REFERÊNCIAS

Aqui estão algumas referências bibliográficas sobre tecnologias utilizadas no ensino médio:

1. BARROS, D. F.; MORAN, J. M. Educação a Distância e Tecnologias: Convergências e Tensões. São Paulo: Papirus, 2013.
2. COLL, C. et al. Aprendizagem Escolar e Construção do Conhecimento. Porto Alegre: Artmed, 2010.
3. FILATRO, A. Educação a Distância. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
4. KENSKI, V. M. Tecnologias e Ensino Presencial e a Distância. Campinas: Papirus, 2012.
5. LÉVY, P. Cibercultura. São Paulo: Editora 34, 1999.
6. MORAN, J. M. O professor na educação presencial e a distância: repensando a docência. Revista Brasileira de Informática na Educação, v. 14, n. 2, p. 45-61, 2006.
7. PRETTO, N. L. A. Formação de Professores em Ambientes Virtuais de Aprendizagem. Salvador: EDUFBA, 2003.
8. PRIMO, A. Teoria Ator-Rede e Educação a Distância Online. Porto Alegre: Sulina, 2013.
9. SILVA, M. Educação Online. São Paulo: Editora Loyola, 2003.
10. VALENTE, J. A. D. (Org.). Computadores e Conhecimento: Repensando a Educação. Campinas: UNICAMP/NIED, 1999.