



A formação docente na cibercultura: inovação e acessibilidade¹

Teacher training cybercultura: inovação and accessibility

Jacinta Lucia Rizzi Marcom

Doutoranda

Universidade Regional Integrada Alto Uruguai e das Missões (URI)

Frederico Westphalen, RS - Brasil

jacinta.marcom@ifsc.edu.br

Ana Paula Teixeira Porto

Doutorado em Letras

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI)

Frederico Westphalen, RS - Brasil

anapaulateixeiraporto@gmail.com

Daniela Melaré Vieira Barros

Doutorado em Educação

Universidade Aberta (UAb)

Lisboa, - Portugal

daniela.barros@uab.pt

Resumo: As tecnologias digitais desempenham uma função importante no cenário educacional, apontando para a urgência de incorporar as tendências emergentes não apenas no método de ensino, mas também na formação dos professores. O problema desta pesquisa aborda como formar professores, de modo que suas práticas estejam alinhadas com a aquisição de competências para enfrentar os desafios decorrentes das novas tendências. O objetivo é analisar as correlações atuais entre a cibercultura e a formação docente, buscando identificar tendências de práticas inovadoras e acessíveis que possam aprimorar o processo de ensino. Utilizando métodos analíticos e interpretativos, a pesquisa aprofunda práticas pedagógicas sugeridas por meio da análise bibliográfica qualitativa. Os resultados apontam para a imprescindibilidade de integrar, no âmbito educacional e formativo, as tendências atuais, tais como hibridismo, metodologias ativas, inteligência artificial, projetos STEAM, gamificação e robótica. Isso requer a criação de oportunidades para que esses profissionais possam vivenciar essas metodologias durante sua formação.

Palavras-chave: formação docente; cibercultura; inovação; acessibilidade.

Abstract: Digital technologies play an important role in the educational scenario, pointing to the urgency of incorporating emerging trends not only in teaching methods, but also in teacher training. The problem of this research addresses how to train teachers, so that their practices are aligned with the acquisition of skills to face the challenges arising from new trends. The objective is to analyze the current correlations between cyberculture and teacher training, seeking to identify trends in innovative and accessible practices that can improve the teaching process. Using analytical and interpretative methods, the research delves into pedagogical practices suggested through qualitative bibliographic analysis. The results point to the indispensability of integrating, in the educational and training sphere, current trends, such as hybridism, active methodologies, artificial intelligence, STEAM projects, gamification and robotics. This requires the creation of opportunities for these professionals to experience these methodologies during their training.

Keywords: teacher training; cyberculture; innovation; accessibility.

Cite como

(*ABNT NBR 6023:2018*)

MARCOM, Jacinta Lucia Rizzi; PORTO, Ana Paula Teixeira; BARROS, Daniela Melaré Vieira. A formação docente na cibercultura: inovação e acessibilidade. *Dialogia*, São Paulo, n. 47, p. 1-23, e25578, set./dez. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.5585/47.2023.25578>

American Psychological Association (APA)

Marcom, J. L. R., PORTO, A. P. T., & Barros, D. M. V. (2023, set./dez.). A formação docente na cibercultura: inovação e acessibilidade. *Dialogia*, São Paulo, 47, p. 1-23, e25578. <https://doi.org/10.5585/47.2023.25578>

¹ UNEDU e CAPES.

1 Introdução

Com o passar do tempo, as tecnologias digitais inserem-se de forma significativa no cotidiano de grupos sociais diversos, que as exploram com distintos fins. Contudo, apesar das grandes mudanças ocorridas que redesenham as novas dimensões exigidas pela sociedade do conhecimento, percebemos que ainda faltam muitos passos para se chegar à modernização da educação quanto à exploração desses recursos na prática pedagógica. Nesse contexto, não há mais como concordar que a projeção dos modelos de formação inicial e continuada dos docentes, em pleno século XXI, continuam os mesmos de antigamente. Mas, então, o que é necessário e possível fazer?

Em seus apontamentos, Moran (2012, p. 8), já escrevia que as mudanças impostas pela sociedade do conhecimento são situações “[...] que desafiam profundamente tudo o que até agora fizemos e o que, em geral, continuamos realizando mecanicamente, por inércia”, e por consequência implica nas mudanças tecnológicas para o processo de ensino e aprendizagem, principalmente das Instituições de Ensino Superior (IES).

Resgatando a história da educação e as legislações que vigoram oficialmente no decorrer dos anos, percebe-se que, desde os primórdios, a necessidade de construir uma política eficiente de formação voltada aos professores, essencialmente no que diz respeito ao domínio e uso dessas tecnologias digitais na educação, ainda é pouca a importância dada ao tema, que foi e continua sendo quase sempre relegado a segundo plano, com raras exceções.

De acordo com Schuchter e Bruno (2014, p. 188) "o que as pesquisas realizadas recentemente sobre o uso das TIC na educação retratam não é um cenário de incorporação e apropriação tecnológica no lócus escolar". Oliveira et al. (2022, p.93) também reforçam a presente discussão ao destacar que mesmo “[...] em meio a tantas mudanças, ainda é possível verificar que há um distanciamento entre a realidade proposta para a promoção da aprendizagem com o uso das tecnologias e o que é vivenciado nas escolas brasileiras, pois ainda há escolas sem computadores, sem acesso à internet e professores sem formação adequada para o uso das tecnologias educacionais.”

Outro ponto relevante que impõe urgência na retomada dessa reflexão baseia-se nas implicações semeadas por, de acordo com Pimenta e Anastasiou (2002), concepções e práticas tradicionais trazidas pelos jesuítas que impregnaram fortemente o ensino em todos os seus níveis de escolaridade até os dias hoje, evidenciando-se também sua influência de forma bastante intensa no ensino superior. Na contemporaneidade, uma das palavras bastante corriqueiras é “inovação”. Mas de que formas de inovação estamos falando? Não se pode pensar numa sociedade que vive na era da cibercultura, em espaços tomados pelo uso das tecnologias digitais, sem fronteiras físicas

definidas, que não relacione a mudança da sociedade com as mudanças na educação. Para Kenski (2015, p. 473):

O avanço tecnológico não foi articulado com as mudanças estruturais no processo de ensino, nas propostas curriculares e na formação dos professores universitários para a nova realidade educacional. Em muitos casos, as IES iniciaram programas de capacitação para o uso dos novos equipamentos, mas as práticas pedagógicas permaneceram as mesmas ou retrocederam.

Adentramos em um mundo que se compõe pelo uso da internet, que não sobrevive mais sem estar conectado às redes sociais e às tecnologias móveis, mas essas mudanças que estão acontecendo na sociedade, conforme Moran (2007, p.01) “[...] são de tal magnitude que implicam, a médio prazo, reinventar a educação, em todos os níveis e de todas as formas”. Nos deparamos com outro desafio: como fazer isso na prática? Outro elemento importante que se junta a essas premissas dá conta de que os estudantes são nascidos na era da cibercultura e já chegam às instituições de ensino totalmente envolvidos com o mundo digital, eis que “Um novo tipo de estudante, totalmente incorporado no entorno digital e em um mundo global, chega às escolas e deseja encontrar algo que os desafie e os faça refletir e ampliar seus conhecimentos e habilidades” (KENSKI, 2013, p. 96), e as instituições de ensino precisam (re)pensar a formação docente focando no que eles realmente precisam aprender para ensinar os estudantes imersos na cultura digital. Nos parece que não basta mais, apenas dominar o manuseio dos artefatos digitais.

Ouve-se constantemente os estudantes trazendo à tona a necessidade de mudança na metodologia utilizada pelos professores, uma vez que as aulas se transformam apenas em espaços de transmissão de informações. Na pandemia, isso ficou nítido. Os professores ao utilizar-se do ensino remoto emergencial precisaram entrar em uma nova sintonia e despertar para o uso de novas práticas pedagógicas, que por consequência requererem o desenvolvimento de novas competências para continuar atuando como profissionais da educação no século XXI, mas apresentaram dificuldades. Há possibilidades de superação desse fenômeno?

Nesse contexto, o estudo visa a analisar as correlações atuais entre a cibercultura e a formação docente, buscando identificar tendências de práticas inovadoras e acessíveis que possam aprimorar o processo de ensino. Nessa perspectiva, o problema de pesquisa se materializa ao buscar respostas à seguinte pergunta central: Como formar educadores cuja prática docente está intrinsecamente relacionada à aquisição de competências para as novas tendências da cibercultura?

O texto se divide em duas partes: na primeira, traz alguns elementos importantes para melhor entender as correlações existentes entre a cibercultura, os modelos de formação docente necessários para a atualidade e as principais tendências atuais da cibercultura. Na segunda, encontra-se a análise dos dados com foco em práticas pedagógicas situadas no âmbito de tendências

da hibridização, na inteligência artificial e em projetos interdisciplinares que usam as tecnologias digitais.

Inicialmente, são delineados elementos essenciais que proporcionam uma compreensão aprimorada das interconexões entre a cibercultura, os modelos de formação docente imprescindíveis para o presente e as tendências predominantes nesse cenário. Num segundo momento, a análise dos dados concentra-se nas práticas pedagógicas inseridas nas tendências de hibridização, inteligência artificial e projetos interdisciplinares que incorporam as tecnologias digitais.

Essa abordagem visa não apenas explorar as bases teóricas e conceituais, mas também trazer à luz a aplicação prática desses princípios na formação docente contemporânea. Ao interligar os fundamentos teóricos com a prática efetiva, o texto busca oferecer uma visão abrangente das implicações da cibercultura na formação de professores.

2 Tendências atuais na cibercultura e a formação docente

Discutir as tendências atuais na cibercultura e suas influências na formação inicial docente envolve compreender as razões pelas quais a evolução digital vem acontecendo e porque essas mudanças demoram tanto para chegar à educação. A quarta revolução industrial não acontece por acaso. Ela, como já dissemos, vem transformando paradigmas implicados na produção de informação e conhecimento para uma sociedade em redes. Para as escolas essa nova dinâmica tem transformado os processos pedagógicos em cenários cada vez mais complexos que, se não forem repensados, reduzirão as instituições escolares a espaços incapazes de alcançar seus objetivos.

Portanto, formar professores capazes de atuar no ciberespaço precisa levar em conta três elementos importantes. Tardif (2014), ao escrever sobre a formação docente, mesmo não sendo direcionada ao momento da cibercultura já trazia reflexões que indiretamente estão relacionadas com a cultura digital. Para o autor “[...] a **inovação**, o olhar crítico, a ‘teoria’ devem estar vinculados aos condicionantes e às condições reais de exercício da profissão e contribuir, assim, para a sua evolução e transformação” (TARDIF, 2014, p. 289). Se observarmos na fala de Tardif a inovação se faz presente e junto com esses elementos acrescentamos a fluência digital, que enquanto competência necessária à cultura contemporânea tem se tornado de fundamental importância para atuação docente em tempos de interconexão, interatividade, multisemioses, multimodalidade, etc. Entende-se por fluência digital uma competência que dá conta do uso apropriado, criativo e autoral da tecnologia. Esse tema é importante e por isso suas especificidades serão discutidas mais adiante.

Se esse cenário de utilização da internet, dos computadores e das redes requer profissionais com novas competências para atuar na docência, por onde podemos começar? Para fazer a revolução na educação não bastam computadores e cursos básicos que permitam a incorporação das tecnologias digitais nas práticas pedagógicas, mas é necessária uma formação inicial efetiva, cujo objetivo principal se destaque em desenvolver a fluência e o letramento digital, além de mecanismos que auxiliem esse processo de construção que, diante dos novos fatos que acontecem todos os dias, deve ocorrer a vida toda, uma vez que estamos em constante aprendizagem na era da interconexão. No entanto, onde está o ponto de inflexão para mudarmos a formação docente e adequá-la às necessidades que emergem na cibercultura?

Para Lemos (2023), o próprio termo cibercultura já indica outras dimensões. Para o autor citado, cibercultura deve ser entendida como uma “nova cultura tecnológica planetária”. Lévy (1999) vai indicar que a cibercultura é a cultura contemporânea marcada pelas tecnologias digitais. Vivemos já a cibercultura. Ela não é o futuro que vai chegar mas o nosso presente (home banking, cartões inteligentes, telemóveis, voto eletrônico, entre outros). Se os conceitos vão se atualizando é porque as mudanças continuam. Diante disso é fundamental discutir sobre o que está acontecendo hoje com relação aos processos de ensino e aprendizagem. Os professores, com a formação que recebem, dão conta de ensinar os estudantes que estão sentados nos bancos escolares? O que está sendo discutido atualmente que agregue elementos a esse processo?

Olhando para o chamado “nosso tempo” redesenhado pela globalização, o processo ensino e aprendizagem deve ocupar um outro espaço. Esse espaço não se apresenta com a resistência, sem o acesso às tecnologias, sem formação e principalmente, sem entender qual é o verdadeiro sentido do uso das tecnologias como parte integrante desse processo, ou seja, é preciso ampliar a reflexão didático pedagógica da formação docente. É fundamental, ampliar o conceito de cibercultura a partir da realidade imediata advinda das inovações tecnológicas recentes e contínuas que influem diretamente na forma de ensinar e aprender do ser humano.

A inteligência artificial, o hibridismo, a robótica, as metodologias ativas e os projetos streaming são hoje um movimento contínuo e de interesse na educação. Para Harari (2018) o auge da inteligência artificial e sua combinação com a biogenética, com o potencial de alterar o que a vida humana significa e o que as pessoas pensam. Nesse sentido, é importante trazer à tona que as instituições de educação, os governos, os estudantes e os docentes, têm pelo menos dois caminhos: 1) aprender como ensinar através da tecnologia ou; 2) ignorá-los e perder a possibilidade da inovação e evolução do sistema educacional.

Portanto, apontar o surgimento de tendências na educação é apontar caminhos para o estudante aprender em meio a esse emaranhado estonteante de inovações tecnológicas, de redes,

de informações. E ousamos dizer mais, isso não acaba por aí. Muitas outras tendências impulsionarão a transformação digital no nosso país. Ampliar o conceito de cibercultura a partir da realidade imediata advinda das inovações tecnológicas recentes e contínuas que influem diretamente na forma de ensinar e aprender do ser humano.

A seguir apresenta-se um quadro com as principais tendências de inovação da cibercultura que podem ser usadas na educação objetivando melhorar os processos educativos.

Quadro 1 - Tendências de inovação na educação

Tendência de Inovação	Conceito	Tipos	O que influencia na formação docente
Inteligência Artificial (IA)	Tian et al. (2017), indicam que a IA é a capacidade perceptiva inteligente, que pode simular os mecanismos do cérebro humano e é susceptível de superá-lo em termos de desempenho. Para Luckin (2018), a IA é uma ferramenta poderosa com potencial revolucionário capaz de apoiar os professores no processo de ensinar promovendo uma abordagem centrada no estudante.	<ul style="list-style-type: none"> ● IA fraca ou restrita: projetada para tarefas específicas. ● IA geral ou forte: Capaz de executar tarefas como um ser humano. ● IA simbólica: utiliza regras e símbolos lógicos. ● IA baseada em aprendizado de máquina: aprende com dados anteriores para melhorar o desempenho. ● IA baseada em redes neurais artificiais: utiliza redes inspiradas no cérebro humano. 	<ul style="list-style-type: none"> - Personalização do ensino com adaptação às necessidades individuais; - Suporte individualizado para estudantes, fornecendo respostas instantâneas. - Identificação proativa de dificuldades e intervenções personalizadas. - Desenvolvimento da mentalidade criativa dos estudantes. - Pensar as estratégias didático-pedagógicas e recursos educativos avançados, como simulações, realidade virtual e ambientes de aprendizagem online mais interativos.
Hibridismo	Christensen et al. (2013) propõe o ensino híbrido como um programa de educação formal no qual um aluno aprende, pelo menos em parte, por meio de e-learning, com algum elemento de controle do estudante sobre o tempo, lugar, modo ou ritmo do estudo, e pelo menos em parte num local físico supervisionado, fora da sua residência.	<ul style="list-style-type: none"> - Rotação por Estações; - Laboratório Rotativo; - Rotação Individualizada; - Modelo Flex; - Sala de Aula Invertida. 	<ul style="list-style-type: none"> - Os professores em formação têm a flexibilidade de acessar recursos educacionais online de acordo com sua programação, permitindo uma abordagem mais adaptativa à aprendizagem; - O modelo híbrido permite que os professores em formação apliquem conceitos aprendidos em ambos os espaços.

Tendência de Inovação	Conceito	Tipos	O que influencia na formação docente
Gamificação	Kapp (2012) define gamificação como o uso de mecanismos, estética e pensamento dos jogos para engajar as pessoas, motivar ações, promover conhecimento e resolver problemas.	Gamificação analógica; Gamificação digital.	<ul style="list-style-type: none"> - Experiência prática e interativa; - Possibilidade trabalhar com os estudantes considerando os diferentes estilos de aprendizagem; -Interação e criatividade.
Metodologias ativas	Para Berbel (2016) são formas de desenvolver o processo de aprender, utilizando situações reais simuladas, visando solucionar os desafios advindos essencialmente da prática social, em seus diferentes contextos.	Flipped classroom Project-based learning Problem-based learning Thinking-Based Learning Gamification Design thinking Visual thinking Cooperative learning	<ul style="list-style-type: none"> - Aprendizagem colaborativa: O trabalho em grupo durante a formação promove uma troca de experiências, ideias e práticas pedagógicas, enriquecendo a bagagem profissional. Inovação Pedagógica: - Inovação na prática pedagógica: integrar novas tecnologias, estratégias interativas e métodos dinâmicos de ensino. - Reflexão crítica sobre suas próprias práticas e abordagens.
Aprendizagem baseada em projetos (STEAM)	Para Roberto et al (2021) a sigla STEAM em inglês é composta das palavras: Science, Technology, Engineering, Arts and Maths e se configura como uma metodologia que busca desenvolver, de modo interdisciplinar, abordagens sobre os conhecimentos científicos dos seguintes componentes curriculares: Ciência, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática.	Projetos interdisciplinares com uso de tecnologia.	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolvimento de habilidades interdisciplinares; - Estímulo da criatividade, inovação e colaboração; - Permite a incorporação das tecnologias avançadas; - Aprendizagem contínua.

Tendência de Inovação	Conceito	Tipos	O que influencia na formação docente
Robótica	São kits de montagem compostos por peças como: motores, polias, sensores, engrenagens, eixos, blocos ou tijolos de montagem, peças de sucatas como metais, plásticos, madeira, além de um microcomputador e uma interface, permitindo assim, a construção de dispositivos que podem ser controlados e comandados por uma linguagem de programação. (Campos, 2011, p. 51).	Robótica fim; Robótica meio.	- Fomenta o pensamento computacional; - Desenvolvimento de competência tecnológica.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2023) com base em Campos (2011), Kaap (2012), Berbel (2016), Tian et al. (2017), Christensen et al. (2013), Luckin (2018), Roberto et al (2021).

Diante das diversas inovações proporcionadas pela cibercultura, é notável que um dos fundamentos essenciais é a inclusão digital. Nesse contexto, é crucial considerar que o analfabetismo digital funciona como um fator de segregação e exclusão, especialmente considerando que a maioria das tecnologias apresenta dificuldades para aqueles sem conhecimento prévio. A fim de evitar esse cenário, a acessibilidade surge como um dos meios fundamentais. Abaixo, destacamos alguns elementos que enriquecem essa discussão.

2.1 Inovação e acessibilidade

Quando se ouve falar em inovação, a maioria das pessoas a vinculam às tecnologias digitais. Contudo, ainda cabem diversas reflexões objetivando compreender a essência do conceito, essencialmente para a educação. De maneira geral, a inovação pode ser entendida como uma troca que prima pela melhoria de um processo cujo impacto seja significativo. Na literatura, encontram-se aqueles que defendem a inovação como mudança, outros entendem a inovação pela inserção de um Departamento de Educação e tecnologia e outros ainda, tem presente que a inovação se faz pela transformação. Esse termo tem origem na economia, e ao transpô-lo para os ambientes educacionais, torna-se essencial ressaltar sua natureza multifacetada. Nesse contexto, as novas ideias desempenham papel essencial de serem a matéria-prima do processo inovador.

Para Ramírez-Montoya e Lugo-Ocando (2020), a inovação na educação é entendida como um novo processo (organização, método, estratégia, desenvolvimento, procedimento, treino,



técnica), um novo produto (tecnologia, artigo, instrumento, material, dispositivo, aplicação, resultado, objeto, protótipo), um novo serviço (atenção, provisão, assistência, ação, função, dependência, benefício) ou um novo conhecimento (transformação, impacto, evolução, cognição, dissidência, conhecimento, talento, patente, modelo, sistema).

Nesse contexto dinâmico, é essencial ressaltar que a inovação, para ser verdadeiramente eficaz, deve ser concebida um design acessível incorporando os princípios do desenho universal. Conforme destacado por Burgstahler (2012), esse enfoque não apenas amplia as opções disponíveis, mas também confere maior flexibilidade na aprendizagem ao atender uma diversidade mais ampla de usuários. O desenho universal, ao ser integrado ao processo de inovação, visa garantir que produtos e tecnologias sejam acessíveis e utilizáveis por todos, independente de suas habilidades ou características específicas.

Alinhando-se a essa perspectiva, Lima (2016, p.3), ao discutir recursos tecnológicos, destaca que,

As condições de acessibilidade não beneficiam apenas as pessoas com necessidades especiais, mas beneficiam todo um conjunto mais alargado de indivíduos com estilos cognitivos individuais, preferências e capacidades. Apresentar o material de aprendizagem ou o recurso digital em formatos variados será benéfico para os estudantes com estilos cognitivos e abordagens à aprendizagem diversos permitindo uma riqueza de materiais de aprendizagem.

Ainda, para Soto e Miró (2009) acessibilidade faz referência à possibilidade de acesso, em desde que o design possa “ser utilizável”, possibilite o acesso a todos seus potenciais usuários, sem excluir aqueles com limitações indivíduos–deficiências, domínio do idioma, etc.

Iniciativas como o projeto "Acessibilidades: A Inclusão na Universidade Aberta de Portugal" (UAb)² evidenciam o compromisso e a proatividade de grupos de professores em promover ambientes virtuais acessíveis e inclusivos. Desenvolvido pela UAb, tem como objetivo principal facilitar e fomentar a colaboração entre estudantes que enfrentam desafios físicos e sensoriais no acesso aos cursos online da universidade. Reconhecendo a importância da inclusão, o grupo de professores da UAb empreende esforços significativos para criar uma plataforma virtual que seja acessível a todos, garantindo que estudantes com diferentes necessidades tenham oportunidades iguais de participação no ambiente educacional digital. Essa iniciativa não apenas ilustra a busca contínua por práticas mais inclusivas, mas também destaca o papel crucial que as instituições de ensino desempenham na promoção da equidade e na remoção de barreiras para a educação online.

² O projeto na íntegra está disponível em: <https://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/5513>.

Nesse sentido, ao considerarmos as perspectivas de Jesus e Azevedo (2021) sobre a inovação educacional, torna-se evidente que ela deve ser ancorada em três dimensões interligadas: o possível uso de materiais novos ou revisados, o possível emprego de novas estratégias de ensino e a possível alteração de crenças. Dessa forma, a integração do Desenho Universal como parte intrínseca dessa abordagem não apenas se alinha com o uso de materiais inovadores, mas também promove estratégias de ensino mais abrangentes, adaptáveis e inclusivas.

Para Jesus e Azevedo (2021), a inovação deve assentar-se sobre três dimensões: o possível uso de materiais novos ou revistos, o possível uso de novas estratégias de ensino e a possível alteração de crenças. Cabe registrar que é fundamental, neste século, olhar para as inovações com outra ótica. Segundo Barros (2023) o tripé tecnologias, personalização e acessibilidades facilitam caminhos de inovação não antes analisados. As tecnologias deixaram de ser novas e passaram a ser conteúdo, não só técnico mas pedagógico. A personalização deixou de ser exclusividade e passou a ser qualidade no processo de aprendizagem através da diversificação de espaços e estilos e a acessibilidade foi uma ampliação do conceito de inclusão, muito mais aberto e em rede.

Nesse viés, como é possível garantir, na educação, a acessibilidade dessas inovações? Ao abordar essa questão de maneira abrangente, é fundamental identificar as características-chave que influenciam a percepção de uma inovação como acessível. Dentre essas características, destacam-se a intuição, a universalidade, adaptabilidade e a facilidade de uso. Cada uma dessas dimensões desempenha um papel importante na compreensão de que a transformação metodológica não se vincula unicamente à modernidade, mas está intrinsecamente associada às demandas dos estudantes que formamos, influenciando, assim, a determinação da necessidade de acessibilidade das inovações vinculadas ao espaço educativo.

A intuição desempenha um papel crucial para permitir que os usuários compreendam intuitivamente o funcionamento de uma inovação, eliminando a necessidade de instruções complicadas. Uma interface clara e lógica é essencial nesse processo, proporcionando um acesso descomplicado à inovação. A clareza na utilização não apenas simplifica a experiência do usuário, mas também amplia sua acessibilidade.

Além disso, a intuição é complementada pela universalidade. Quando uma inovação é intuitiva, torna-se mais universal, transcendendo barreiras linguísticas, culturais e de habilidade. Uma interface intuitiva, ao ser utilizada por uma diversidade de usuários, contribui para a democratização do acesso à inovação, tornando-a realmente acessível para todos.

Krug (2014), apesar de não se centrar em seu livro exatamente na discussão da intuição, indica que um design de interface eficaz deve permitir o acesso a realização das tarefas de maneira intuitiva e sem esforço, eliminando a necessidade de pensamento excessivo. Em outras palavras, a

usabilidade deve ser autoexplicativa e simples, ou seja, qualquer pessoa com experiências e habilidades médias deve ser capaz de utilizar o produto de forma natural e sem complicações.

Outra característica fundamental é a adaptabilidade. Muitas inovações não são acessíveis, constituindo uma barreira significativa para um grande número de pessoas. Cita-se ainda outra característica importante que é a facilidade de uso, o que não implica apenas simplificar a interação do usuário, mas também adaptar-se a diferentes habilidades. Devemos evitar complexidades desnecessárias e garantir que os benefícios da inovação sejam compreendidos e aproveitados por um público específico, independentemente de seu nível de familiaridade com tecnologias ou conceitos específicos. Essa abordagem não apenas simplifica o processo de adoção da inovação, mas também promove a inclusão, garantindo que um espectro mais amplo de indivíduos possa usufruir dos benefícios proporcionados pela tecnologia.

3 Metodologia

O objetivo dessa pesquisa foi analisar as correlações atuais entre a cibercultura e a formação docente, buscando identificar tendências de práticas inovadoras e acessíveis que possam aprimorar o processo de ensino. Os objetivos específicos para chegar ao objetivo geral foram: investigar o impacto específico das tecnologias emergentes na cibercultura sobre a formação docente, explorando como a integração dessas tecnologias pode influenciar positivamente a eficácia do ensino; identificar metodologias inovadoras que estão sendo utilizadas nas mais diversas tendências na cibercultura; avaliar criticamente essas práticas inovadoras relacionando-as com as contribuições na formação docente.

Nossa hipótese sustenta que a formação docente é profundamente influenciada pelas tendências emergentes da cibercultura. Nesse contexto, torna-se imperativo compreender de forma abrangente o processo de ensino-aprendizagem no ambiente educacional contemporâneo. Acredita-se que as manifestações do hibridismo, o emprego da inteligência artificial, a introdução da robótica e a adoção de metodologias ativas são elementos fundamentais que podem servir como referenciais importantes para o futuro da docência. Essas práticas não apenas refletem a evolução constante do cenário educacional, mas também apresentam promessas que podem moldar a natureza e a eficácia do ensino no ambiente digital e interconectado da cibercultura.

Inicialmente, desenvolveu-se uma pesquisa exploratória para solidificar ideias relacionadas à temática em análise. Em seguida, o estudo bibliográfico centra-se em fontes de consulta como livros, vídeos, artigos de periódicos científicos, sites, portais educativos, arquivos PDF e em PowerPoint de várias instituições educativas, congressos e eventos educativos tanto brasileiros quanto portugueses. Nesse contexto, a investigação explora as contribuições existentes sobre o

tema em questão, com a finalidade de embasar a construção de novos conhecimentos a respeito do assunto em pauta. Também serão analisadas práticas inovadoras que surgem a partir da cibercultura e as interconexões com a formação docente.

Esta pesquisa é analítica e interpretativa, porque aborda detalhes da informação e aprofunda as nuances dos dados encontrados, trazendo novos olhares para a natureza complexa e dinâmica da formação docente na cibercultura. Essa abordagem permite ainda compreender as novas interpretações e significados atribuídos às inovações tecnológicas e à acessibilidade no contexto da formação. A dimensão interpretativa decorrente das interrogações do investigador face ao objeto de estudo, que com base em conceitos teórico-analíticos faz a articulação entre eles e permite formular as regras de inferência sobre o tema. Os estudos desenvolvidos para chegar ao trabalho teórico, aqui delineado, estão estruturados a partir dos referenciais teóricos sobre o tema tendências na cibercultura, inovação, acessibilidade e formação docente na contemporaneidade.

Na análise dos dados, empregamos critérios científicos para validar as informações, adotando a abordagem qualitativa. De acordo com Minayo (2001) uma pesquisa qualitativa “[...] trabalha com um universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, correspondendo a um espaço mais profundo das relações, dos processos e das características que não podem ser limitados à operacionalização de variáveis”. Os principais autores que fundamentam esse trabalho foram: Barros (2023), Costa (2023), Lemos (2023), Pizarov e Mester (2019), Kenski (2013, 2015), Tardif (2014), dentre outros.

A pesquisa foi conduzida por meio de dois estudos interativos sob a perspectiva de uma metodologia analítica e interpretativa. O primeiro focou na análise dos principais conceitos relacionados à formação docente e à cibercultura, explorando as tendências preponderantes na educação contemporânea. O segundo consistiu em uma investigação das práticas pedagógicas, delineando elementos essenciais, tais como o nome da prática, seus objetivos, a sequência didática implementada e o método de avaliação implementado.

As práticas foram selecionadas a partir de pesquisa no material bibliográfico citado acima utilizando descritores como: práticas pedagógicas inovadoras, hibridização, gamificação, metodologias ativas, robótica, inteligência artificial e projetos STEAM, formação docente. A intenção foi buscar pelo menos uma prática de cada modelo de inovação utilizado no processo de ensino e aprendizagem fomentado pela cibercultura.

4 Análise dos dados

Para fazer a análise dos dados parte-se das tendências descritas acima. A partir da compreensão dos conceitos, tipos e principais dimensões envolvidas, propõe-se algumas práticas

pedagógicas viáveis para cada tendência, além de oferecer dicas sobre como essas metodologias podem contribuir para o processo de ensino e aprendizagem.

Nesse viés, se chama atenção que um dos elementos fundamentais é considerar a diversidade de estilos de aprendizagem ao conceber práticas inovadoras, como aquelas que envolvem a aplicação de inteligência artificial, o hibridismo, as metodologias ativas, e os projetos STEAM, os quais exigem uma reflexão sobre a maneira como os estudantes assimilam o conhecimento, ou seja, entender como os alunos aprende. De acordo com Wechsler (2006), os estilos podem ser compreendidos como maneiras preferenciais de pensar e de conduzir ações diante de determinadas situações. Reforçando essa perspectiva, Barros (2009) acrescenta que a teoria dos estilos de aprendizagem desempenha para a construção do processo de ensino e aprendizagem na perspectiva de uso das tecnologias, pois se apoia nas diferenças individuais e é flexível.

Para realizar a análise dos dados, partimos das tendências mencionadas anteriormente. A compreensão dos conceitos, tipos e dimensões essenciais nos orienta na proposição de práticas pedagógicas para cada tendência, ao mesmo tempo em que fornece sugestões sobre como essas abordagens podem enriquecer o processo de ensino-aprendizagem. Ao conceber práticas inovadoras, é essencial levar em consideração a diversidade de estilos de aprendizagem. Essa consideração exige uma reflexão sobre como os estudantes assimilam o conhecimento, ou seja, compreendem os modos de aprendizagem dos alunos.

Nessa mesma linha, outro fator importante é a formação de professores para a cibercultura. Ela desempenha um papel indispensável na preparação dos profissionais. Atualmente essa preparação destina-se à transversalização do conhecimento, à promoção da inovação educativa, à introdução de novas metodologias e à exploração de novos espaços de ensino e aprendizagem. Tais competências são essenciais no sentido de capacitar os educadores com as habilidades possíveis para enfrentar os desafios e aproveitar as oportunidades proporcionadas pelo contexto da cibercultura.

A seguir são apresentadas práticas pedagógicas como síntese da pesquisa realizada, destacando exemplos que abarcam a essência das inovações tecnológicas e sua relação com a formação docente no contexto da cibercultura. Estas práticas não são apenas exemplos isolados, mas representam manifestações tangíveis das transformações educacionais impulsionadas pelas tecnologias contemporâneas. Ao explorar esses casos específicos, busca-se oferecer uma visão concreta e aplicada de metodologias que podem ser utilizadas pelos docentes, contudo, é necessário fomentar políticas que repensem os currículos dos cursos de formação docente. São, portanto,

proposições educativas pautadas nos conceitos e pressupostos teóricos discutidos nas seções anteriores deste artigo.

4.1 Inovações pedagógicas na cibercultura: explorando novas abordagens no ensino

Introduzir inovações tecnológicas nas instituições escolares representa uma oportunidade para redefinir os parâmetros da educação e do processo de ensino e aprendizagem. No entanto, inicialmente, é essencial explorar o diálogo em torno da IA, hibridismo, metodologias ativas, robótica, projetos STEAM e as interações possíveis para incorporar essa tecnologia no contexto educacional, considerando-a como uma metodologia.

Na sequência, em cada uma das práticas sugeridas, são referidos os títulos da prática, antecipando os enfoques, porque permitem ao leitor identificar o eixo central da abordagem; o seu objetivo geral; a sequência didática com sugestões do que pode ser desenvolvido; e a avaliação, como forma de verificação de aprendizagem discente. A descrição das práticas a seguir, são somente breves reflexões das possibilidades de uso e desenvolvimento em contexto educativo.

4.1.1 Prática com o uso da Inteligência Artificial

O uso da IA na atividade docente passa por entender como fazê-lo. A seguir destacamos uma prática que utiliza o chatGPT em sala de aula, como metodologia.

Nome da prática: O ChatGPT como metodologia para a produção textual
Objetivo: Capacitar alunos do ensino médio no uso do ChatGPT, como recurso colaborativo na elaboração de textos.
Sequência didática
<ol style="list-style-type: none"> 1) Dividir os estudantes em grupos; 2) Solicitar que criem algumas perguntas sobre quais as profissões do futuro? (a temática servirá apenas de exemplo); 3) Em seguida os estudantes deverão fazer os questionamentos ao chatGPT; 4) Com base nas respostas geradas pela IA, o grupo criará material para o debate sobre o assunto em sala de aula (slides, vídeo, texto, criação de propaganda, panfleto, etc); 5) Com o material confeccionado farão sua apresentação e trarão as percepções deles para a sala de aula; 6) Discutir as informações, argumentos, forma de construção de texto produzidos pelo chatGPT, buscando desenvolver uma reflexão crítica sobre potencialidades, limitações, autoria e personalização de texto ofertados pelo uso da ferramenta; 7) Após o debate, de forma colaborativa, os estudantes com a ajuda do chatGpt vão criar uma história em quadrinhos, trazendo uma visão crítica do assunto trabalhado; 8) Exposição dos trabalhos.
Avaliação: Os estudantes serão avaliados pela colaboratividade no grupo de trabalho, argumentos utilizados na discussão, criticidade na produção entregue e utilização do ChatGPT.

Fonte: Autoras (2023), com base nas sugestões do site: <https://blog.lyceum.com.br/chat-gpt-na-educacao/>

Na educação, as dimensões da Inteligência Artificial (IA) adquirem contornos específicos, destacando sua influência e potencial transformador no processo de ensino e aprendizagem. A dimensão adaptativa ganha destaque, permitindo que sistemas de IA personalizem o conteúdo educacional de acordo com as necessidades individuais de cada aluno, promovendo uma abordagem mais personalizada e eficaz. A dimensão de interação desempenha um papel fundamental para facilitar a comunicação entre salas de aula e sistemas de IA, seja por meio de assistentes virtuais, chatbots educacionais ou plataformas interativas.

A automação na avaliação e feedback oferece uma dimensão inovadora, agilizando a correção de atividades e fornecendo retornos instantâneos sobre o desempenho do estudante. A dimensão ética torna-se crucial na integração da IA na educação, exigindo a atenção cuidadosa de questões como privacidade, equidade no acesso e transparência nos algoritmos educacionais. Em conjunto, essas dimensões delineiam o potencial da IA para revolucionar e melhorar significativamente a experiência educacional.

O ChatGPT, um modelo de linguagem avançado, pode ser um empreendedor para promover a interação textual com alunos, fornecendo respostas a perguntas, estimulando a discussão e até mesmo colaborando no desenvolvimento de habilidades linguísticas. Para Costa (2023) a verdade é que a nova ferramenta desenterra velhos debates sobre as potencialidades e limitações das tecnologias nas salas de aula e na formação dos docentes. Por isso, a importância de sua exploração na formação discente, com um olhar crítico.

Nesse sentido, a proposição defendida neste estudo é de que o uso pedagógico irrestrito do ChatGPT no qual os estudantes apenas recebem respostas diretas da IA precisa ser revisto. Pelo contrário, a proposta é que eles construam, em coautoria, diálogo e parceria com a inteligência artificial, analisando como esta pode ser explorada. A seguir descreve-se uma prática com o uso da IA em sala de aula. Esse é apenas um exemplo, mas que pode ser adequado a outros diversos temas.

4.1.2 Prática pedagógica com uso da robótica

A robótica, como todas as demais inovações tecnológicas, também tem ganhado espaço dentro das salas de aula. O processo educacional conduzido pela aplicação dos elementos computacionais insere nos currículos o protagonismo discente de suas próprias invenções, estimula o espírito investigativo e melhora o desempenho escolar.

Nome da prática: Construindo meu primeiro Robô
Objetivo: Explorar conceitos relacionados com as diferentes áreas do saber, nomeadamente, com a informática, o design, a matemática, a geometria, a física.
Sequência didática
<p>1) O professor explica aos estudantes a montagem de circuitos, os códigos de acionamento, os conceitos necessários e disponibilizará o material necessários ao estudante;</p> <p>2) Com o uso do material disponibilizado os estudantes serão desafiados a fazerem os LEDs piscarem. Em cada etapa os estudantes vão aprendendo os conceitos através do diálogo com o professor;</p> <p>3) O próximo desafio envolverá fazer semáforos e produzir sons em um buzzer, permitindo-lhes escolher as melodias desejadas;</p> <p>4) A etapa seguinte abordará o uso de sensores de proximidade, luminosidade, entre outros;</p> <p>5) Em seguida, os alunos serão orientados a escrever em um contador e, posteriormente, na tela LCD.</p> <p>6) A próxima atividade será ligar motores e servos.</p> <p>7) Montagem de um robô seguidor de linha.</p> <p>8) Exposição do trabalho feito, com abordagem sobre como a robótica pode ser otimizada para desenvolvimento de múltiplas aprendizagens.</p> <p>Observação: Outra atividade que pode utilizar a robótica é trabalhar conteúdos de clima e tempo usando uma estação meteorológica. Mais detalhes https://www.youtube.com/watch?v=xjVuGBoNBTQ&ab_channel=BrinoRob%C3%B3ticaEducativa</p>
Avaliação: Trabalho desenvolvido, considerando as reflexões que os alunos constroem sobre a exploração de robótica.

Fonte: Organização das autoras (2023).

A robótica educacional, ao incorporar IA, oferece uma experiência prática e envolvente, permitindo que os alunos programem e interajam com robôs, desenvolvendo competências em ciência, tecnologia, engenharia e matemática (STEM). Essas aplicações exemplificam como a IA, quando integradas de forma ética e eficaz, podem enriquecer e diversificar as abordagens pedagógicas, preparando os alunos para os desafios e oportunidades do século XXI. Para Písarov e Mester (2019, p. 4)

Trabalhar com o robô mencionado desenvolve imaginação e criatividade, habilidades de tomada de decisão, raciocínio lógico, conectando diferentes conhecimentos, também melhora habilidades de design e capacita crianças em diferentes níveis para que possam melhorar suas habilidades de vida do século XXI.

Professores e estudantes devem encarar a robótica como uma aliada na construção de novos ambientes pedagógicos. O domínio da robótica educacional ainda é uma área ainda pouco explorada por professores e pesquisadores. No entanto, é um recurso pedagógico inovador em uma sociedade alicerçada pela cibercultura. Cruz (2019, s/p) destaca que “diálogos acerca de uma proposta de ensino contemporânea é indispensável aos novos modelos e práticas sociais extremamente conectados com a tecnologia, com a informatização e com a internet”, que estimulem a criatividade, responsabilidade e a intelectualidade.

A introdução da robótica no ambiente educacional marca uma revolução no modo como os estudantes absorvem e organizam conhecimentos, mediados pelos professores. Podemos nos perguntar se o currículo escolar terá de ser completamente modificado, incluindo nele saberes digitais que ensinem a programar e criar no mundo digital? Nos parece que sim, pois quando está em jogo como se deve ensinar, é primordial saber o que ensinar e por que ensinar.

Assim, ao considerar essas três questões essenciais, como as instituições educacionais podem desenvolver abordagens pedagógicas que não apenas integram a robótica no processo de ensino, mas também preparam os estudantes de maneira abrangente para os desafios de um mundo cada vez mais digitalizado e em constante transformação.

4.1.3 Prática pedagógica com uso da gamificação

A gamificação é outra inovação que usa as tecnologias e o princípio do jogo para permitir o aprendizado de conceitos disciplinares com mais envolvimento dos estudantes. Essa tendência estimula diversas competências essenciais indispensáveis para o processo de aprender.

Nome da prática: Aprendendo os conceitos de biologia com o Biocraft
Objetivo: Utilizar o biocraft para compreender conceitos de micro-organismos como fungos, bactérias e vírus.
Sequência didática
<ul style="list-style-type: none"> - Professor solicita, em aula anterior a esta sequência, que os alunos pesquisem sobre principais conceitos de fungos, bactérias e vírus; - Após essa pesquisa, professor faz mediação em sala de aula para que os alunos façam exposições, com ajuda de materiais gráficos, sobre os objetos pesquisados, visando à explanação mais detalhada; - Em seguida os estudantes vão acessar a plataforma do Biocraft; - Nesta plataforma através do game os alunos vão explorar os conceitos trabalhados em aula, a partir de uma forma intuitiva e interativa proporcionada pelo recurso; - Enquanto navegam farão as trilhas de aprendizagem, relembando conceitos, respondendo questionários; - Posteriormente os estudantes serão colocados em grupos para analisarem bactérias, vírus, fungos em 3D; - Para finalizar, usando a máquina de impressão três 3D, farão reprodução de microrganismos.
Avaliação: Trabalho em equipe, o envolvimento e a construção dos microrganismos, a partir de metodologias ativas em que os alunos são protagonistas e o professor, mediador da construção de conhecimentos.

Fonte: Autoras (2023) com base no jogo de biocraft³ desenvolvido pelos estudantes do câmpus de São Miguel do Oeste.

A prática de gamificação rompe com a linearidade e vai do mesmo modo trazer uma interação das pessoas entre si, com o mundo e com as tecnologias. Mais uma vez, explora-se a

³ Explicação do acesso ao jogo: <https://www.youtube.com/channel/UC-AI6QuJkbdY9njVSXiioMQ>

inovação em um processo de aprendizado diferenciado. A interação ocorrida através da atividade proposta possibilita o desenvolvimento da aprendizagem. A sociedade em rede e interconectada tem outra forma de aprender. Para Pimentel (2018) “O foco de uma proposta gamificada é sempre o sujeito que participa, sendo ele mesmo protagonista de sua história, autor e coautor de sua trajetória”. É importante destacar que com os games a sala de aula é como se ela não tivesse mais paredes.

Partindo das experiências previamente delineadas, e em seguida apresenta-se uma análise detalhada da interconexão entre as práticas pedagógicas destacadas e a formação docente na cibercultura. Torna-se evidente que essas práticas pedagógicas não apenas expandem os referenciais, mas também impõe a necessidade de uma preparação mais adequada e atualizada dos profissionais da educação.

Observa-se que o impacto dessas tendências inovadoras vai além da simples diversificação de métodos de ensino. Elas transcendem as fronteiras tradicionais da sala de aula, incorporando elementos tecnológicos, colaborativos e interativos que demandam uma reconfiguração nos paradigmas educacionais. Portanto, é imperativo que a formação docente da qual falamos não se limite à aquisição de habilidades técnicas, mas abrace uma visão mais ampla e integrada.

4.2 Relação entre as práticas pedagógicas e a formação docente na cibercultura

E a formação docente muda para incorporação dessas inovações? É importante contemplar na formação docente situações concretas de aprendizagem para o desenvolvimento de competências e habilidades referentes à cibercultura. Assim, mais uma vez batemos na tecla de que a formação docente precisa ser experienciada. Os currículos dos cursos de formação devem ser atualizados de modo que os conceitos da cibercultura estejam incorporados e que as novas tendências não assustem, mas sejam utilizadas em prol do processo de ensinar e aprender.

Os exemplos colocados acima são apenas algumas atividades que usam as tendências atuais da cibercultura. Nesse contexto, é fundamental que os docentes:

- Invistam na inovação como um aporte importante para o processo educativo;
- Assumam posicionamento crítico em relação a essas inovações;
- Deixem de lado a ideia de controle unilateral da situação educativa;
- Façam o uso pedagógico dessas inovações, adaptando o uso de ferramentas digitais a diferentes situações;
- Dominem os fundamentos de cada inovação para perceber em que podem contribuir dentro dos conteúdos ensinados como metodologias;

- Busquem transformar as práticas e currículos escolares, inserindo as tecnologias no contexto educativo.

Ao se correlacionar as premissas de inovação, Hernández e Sancho (2000) argumentam que, quando se pensa no dia a dia da escola, não basta investimento, horas ou tecnologia por si mesmo, é necessário considerar como e de qual maneira os docentes adotam, usam e aplicam essas tecnologias. Afinal, as mudanças que estas podem trazer precisam estar interligadas a concepções que o professor tem para suas práxis e a experiências que ele teve e desenvolve em contextos diferentes, adaptando propostas para variadas situações.

Para concluir, cabe bem uma reflexão trazida por Romberg (1988), quando afirma que o modelo profissional da docência recupera quatro aspectos importantes: a) los profesionales son el resultado de una formación, entrenamiento y experiencia en tfrisorno a un cuerpo de conocimientos propios; b) los profesionales usan ese cuerpo de conocimientos, que actualizan periódicamente, para formular juicios y tomar decisiones en su práctica cotidiana; c) los profesionales se organizan en prácticas colegiadas; d) sus principales características son el enfoque de servicio público, la vocación, la autonomía y la autorregulación.

Nesse patamar registra-se que as formações precisam contemplar uma dinâmica atualizada no uso das tecnologias digitais. É importante rever como estão sendo formados os profissionais que formam os futuros profissionais da educação, especialmente no que tange a essas perspectivas de exploração de inovação e tecnologias digitais a partir de um viés pautado em metodologias ativas. É urgente entender o que o professor precisa aprender com as tecnologias digitais e as inovações propostas (não apenas conhecer o uso do recurso), mas como usar esse recurso para ensinar o estudante do século XXI.

Considerações finais

Finalizando este estudo, é possível registrar algumas considerações importantes. A primeira enfatiza a importância da formação docente que, ao se tratar de tendências da cibercultura, assume papel fundamental na preparação dos professores para o mundo da docência no século XXI, no qual a tecnologia e as inovações desempenham um papel central. A formação deve abranger não apenas os conhecimentos técnicos necessários para integrar práticas que envolvam as tendências do hibridismo, inteligência artificial, projetos STEAM, gamificação e metodologias ativas, dentre outras, mas também cultivar uma mentalidade aberta à mudança constante.

A segunda constatação destaca que as tendências inovadoras estão emergindo com grande vigor, contudo, por si só, não têm o poder intrínseco de instigar transformações no processo de

ensino e aprendizagem. Torna-se imperativa uma alteração de mentalidade em relação à sua implementação eficaz. E isso relaciona-se diretamente à formação do professor à medida que as oportunidades e eixos de reflexão que lhes são ofertados indicam caminhos do que ele poderá desenvolver na sua ação docente.

Outra consideração crucial decorrente do estudo é a necessidade imperativa de uma mudança urgente nos currículos e modelos de formação inicial docente. Torna-se essencial incorporar as tendências ciberculturais inovadoras, de modo a garantir que os futuros profissionais vivam e se familiarizem com essas transformações. Isso não apenas permite que os futuros educadores compreendam a dinâmica dessas ferramentas, mas também os capacitem a desenvolver abordagens pedagógicas inovadoras que atendam às necessidades específicas dos alunos.

E por último, há que se destacar que o hibridismo, a inteligência artificial, os projetos de stream, as metodologias ativas, robótica e a gamificação são tendências da cibercultura muito relevantes, não apenas como forma de desenvolvimento de habilidades e competências, mas como eixo que se articula a demandas que a sociedade requer de seus profissionais e para as quais os cursos de formação também precisam estar atentos. Porém, devem ser acessíveis para todos. Eles apresentam um grande potencial educativo, e diante destas mudanças o professor deve dominar não apenas o recurso, mas como esse recurso contribui com o processo ensino e aprendizagem.

Os educadores, ao estarem imersos nas tendências educacionais contemporâneas, são trazidos para a construção de um ambiente de aprendizagem que reflete as demandas da sociedade atual, promovendo uma formação de cidadãos críticos, criativos e preparados para os desafios do mundo moderno. Ao considerar a importância da formação docente na adoção de inovações educacionais, pode-se destacar que as salas de aula são espaços onde a aprendizagem se estende além do conhecimento convencional e abrange as possibilidades infinitas do século XXI.

Referências

BARROS, Daniela Melaré Vieira. Inovación en contextos educativos: tecnologías, personalización y accesibilidad. *Youtube*, 30, mar. 2023. Disponível em: <https://mail.google.com/mail/u/2/#inbox?projector=1> Acessado em: 8, nov 2023.

BARROS, Daniela Melaré Vieira. Estilos de uso do espaço virtual: como se aprende e se ensina no virtual? *Repositório da UAb*, 2009. Disponível em: <https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/2052/1/artigo%20Daniela.pdf> Acessado em: 15, nov. 2023.

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. *As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes*. Seminário: Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v. 1, pág. 25-40, jan./jun.,2011.

- CAMPOS, Flávio Rodrigues. Currículo, Tecnologias e Robótica na Educação Básica. 2011. *Tese (Doutorado em Educação)* – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2011. Disponível em: <https://sapientia.pucsp.br/bitstream/handle/9619/1/Flavio%20Rodrigues%20Campos.pdf>. Acesso em: 10, out. 2021.
- CHRISTENSEN, Clayton M., HORN, Michael B., STAKER, Heather. Ensino híbrido: Uma inovação disruptiva? *Disruptive Innovation*, Clayton Christensen Institute, p. 1 - 43, maio 2013. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED566878.pdf> Acessado em: 03, nov 2023.
- COSTA, A. (2023) “O que é ChatGPT e por que a sua utilização tem preocupado as escolas,” De Blogger. Disponível em: <https://dererummundi.blogspot.com/2023/01/oque-e-chatgpt-e-por-que-sua.html>. Acessado em: 18, nov. 2023.
- CRUZ, Tiego da Silva. O Ensino de Robótica e a Base Nacional Comum Curricular: A relação entre a cultura Maker e as competências gerais. VI Congresso Nacional de Educação, 2019. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2019/TRABALHO_EV127_MD1_S_A19_ID156_15082019000957.pdf. Acessado em: 15, nov. 2023.
- HARARI, Yuval Noah. 21 lições para o século 21. São Paulo: Companhia das Letras, 2018.
- HERNÁNDEZ, Fernando; SANCHO, Juana Maria (orgs). *Aprendendo com as Inovações nas Escolas*. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- KAPP, Karl. *The gamification of learning and instruction: game based methods and strategies for training and education*. São Francisco: Pfeiffer, 2012.
- KRUG, Steve. *Não me faça pensar: uma abordagem de bom senso à usabilidade na web e mobile*. Rio de Janeiro: Alta Books, 2014.
- JESUS, Pedro; AZEVEDO, Joaquim. Inovação Educacional. O Que É? Porquê? Onde? Como? *Revista Portuguesa de Investigação Educacional*, 20, p. 21-55, 2020. <https://doi.org/10.34632/investigacaoeducacional.2020.9683>.
- LÉVY, Pierre. *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34, 1999.
- LEMOES, André. *Cibercultura: Tecnologia E Vida Social Na Cultura Contemporânea*. Porto Alegre: Editora Sulina, 2023.
- LIMA, Luís Miguel de Castro (2016). *Acessibilidade 2.0: concepção de um curso online*. Mestrado em Pedagogia do eLearning. Universidade Aberta de Portugal (UAb). Disponível em: https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/6567/1/TMPEL_LuisLima.pdf. Acessado em: 16, nov. 2023.
- LUCKIN, Rosemary. *Machine Learning and Human Intelligence: the future of education in the 21st century*. Institute of Education: Londres, 2018.
- PISAROV, J; MESTER, G. Programming the mbot robot in school. *In: Proceedings of the International Conference and Workshop Mechatronics in Practice and Education*, MechEdu, p. 45-48, 2019.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Ciência, Técnica e arte: o desafio da pesquisa social. In: MINAYO, Maria Cecília de Souza. *Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade*. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MORAN, José Manuel. *A Educação que Desejamos: novos desafios e como chegar lá*. 5 ed. Campinas: Papirus, 2012.

MORAN, José Manuel. A TV digital e a integração das tecnologias na educação. TV Escola - SEED, novembro, 2007. Disponível em: <http://www.tvebrasil.com.br/salto/boletins2007/md/index.htm>. Acessado em: 20, set. 2023.

OLIVEIRA, Kenia Luiza. *Formação Online de Professores em Robótica Educacional com Práticas no Simulador Tinkercad*. BECM, Passo Fundo, v. 5, edição, p. 92-105, 2022. Disponível em: <https://seer.upf.br/index.php/rbecm/article/view/12850/114116324>. Acessado em 10, nov. 2023.

PIMENTEL, Fernando Silvio Cavalcante, NUNES, Andréa Karla Ferreira, SALES Jr., Valdick Barbosa De. Formação de professores na cultural digital por meio da gamificação. DOSSIÊ - Cultura digital e educação. *Educar em Revista*, 36, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/bg7mqHXSF673hLBB8fVxXjq/?lang=pt> Acessado em: 30/10/2023.

PIMENTA, Selma Garrido; ANASTASIOU, Léa das Graças Camargos. *Docência no ensino superior*. São Paulo: Cortez, 2002.

ROBERTO, Gisele Rodrigues Durigan et al. O uso da educação steam para promover a aprendizagem matemática e conscientização ambiental. *Revista Valore*, Volta Redonda, n. 6 (edição especial), p. 746-760, 2021. Disponível em: <https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/view/846>. Acesso em: 16 nov. 2023.

ROMBERG, T. *Can teachers be professionals?* En D. A. Grows y T. Cooney (Eds.), *Handbook of research in mathematics teaching and learning*, p. 197-208. New York: MacMillan, 1988.

SOTO, Angel Pio González; MIRÓ, Juan Domingo Farnós. Usabilidad y accesibilidad para un e-learning inclusivo. *Revista Educación Inclusiva*, v 2, nº 1, p. 49-60, março, 2009. Disponível em: <https://revistaeducacioninclusiva.es/index.php/REI/article/view/26/25>. Acessado: 16, nov. 2023.

SCHUCHTER, Lúcia Helena; BRUNO, Adriana Rocha. Investigando espaços escolares de letramentos: a biblioteca e o laboratório de informática. *Revista da FAEEBA - Educação e contemporaneidade*. Salvador, v. 23, nº 42, p. 187-195. jul/dez. 2014. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/0B15aAQcw-NEWGU5Z0JqeC1TVzA/view?pli=1> Acessado em: 18, nov. 2023.

TARDIF, Maurice. *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis – RJ: Vozes, 2014.

TIAN, Yong-hong et al. *Rumo à percepção humana e transumana na IA 2.0: uma revisão*, Informática, Tecnologia e Eletrônica. Eng., v. 1, pág. 58-67, 1º de janeiro. 2017.

WECHSLER, Solange Muglia. *Estilos de pensar e criar*. Campinas. São Paulo: Imprensa digital do Brasil, 2006.

KENSKI, Vani Moreira. *Tecnologias e Tecnologias e Tecnologias e tempo docente*. São Paulo: Papirus Editora, 2013.

KENSKI, Vani Moreira. *A urgência de propostas inovadoras para a formação de professores para todos os níveis de ensino*. Revista Diálogo Educacional, 15(45), P. 423–441, 2015.