

Inovação social e engenharia de aprendizado para educação de jovens e adultos por meio de tecnologias de aprendizado de última geração

Social innovation and learning engineering for youth and adult education through next-generation learning technologies

Ramesh Chander Sharma
University Delhi
Nova Delhi, Índia

Resumo

A tecnologia é a espinha dorsal de todas as diversas atividades que qualquer organização realiza. A indústria da educação não é diferente. Hoje, as metodologias de ensino arcaicas e obsoletas estão sendo substituídas por métodos de ensino inovadores e mais empolgantes que fornecem uma experiência de aprendizado mais interativa e colaborativa. O uso de inteligência artificial para design de cursos e recomendação de caminhos e conteúdos de aprendizagem também pode ser visto como uma forma de engenharia de aprendizagem. A hipermídia adaptativa, a interação homem-máquina, a realidade aumentada e a instrução assistida por computador aprimoram a entrega instrucional ou o desempenho do instrutor.

Palavras: Educação de Jovens e Adultos; Design Instrucional; Engenharia de Aprendizagem; Tecnologias de Próxima Geração.

Abstract

Technology is the backbone of all the various activities that any organization undertakes. The education industry is no different. Today, archaic and obsolete teaching methodologies are being replaced by innovative and more exciting teaching methods that provide a more interactive and collaborative learning experience. The use of artificial intelligence for course design and recommendation of learning paths and content can also be seen as a form of learning engineering. Adaptive hypermedia, human-machine interaction, augmented reality, and computer-assisted instruction enhance instructional delivery or instructor performance.

Words: Youth and Adult Education; Instructional Design; Learning Engineering; Next Generation Technologies.

Introdução

O sistema educacional está em constante evolução e mudança. Existem certas dimensões de mudança da educação no século 21, como um foco maior na cidadania global e na preparação dos alunos para uma economia global. Há uma maior ênfase nas disciplinas STEM (ciência, tecnologia, engenharia e matemática) e no uso da tecnologia em sala de aula. As instituições educacionais estão abandonando os testes padronizados e adotando métodos de avaliação mais individualizados. Educadores e planejadores de políticas têm um foco maior na aprendizagem social e emocional e em ajudar os alunos a desenvolver habilidades não cognitivas, como resiliência e coragem. Além disso, há um maior reconhecimento da importância da educação infantil e da necessidade de atender às necessidades de todos os alunos, incluindo aqueles com necessidades especiais. As inovações sociais têm desempenhado um grande papel nessas mudanças. Algumas inovações sociais que mudaram a educação incluem: A ascensão da aprendizagem online; A introdução de novas tecnologias na sala de aula; O desenvolvimento de novos currículos e métodos de ensino; A ênfase crescente na educação global e internacional; A importância crescente da aprendizagem ao longo da vida.

Uma mudança potencial que poderia advir do uso de novas tecnologias em sala de aula é um aumento no envolvimento dos alunos. Isso pode ser devido ao fato de que eles podem usar ferramentas com as quais já estão familiarizados em um novo ambiente, o que pode tornar o aprendizado mais agradável para eles. Além disso, as novas tecnologias podem permitir uma experiência de aprendizagem mais personalizada e individualizada, o que pode levar a uma melhor retenção de informações. Por fim, as novas tecnologias podem fornecer aos educadores novas maneiras de avaliar a compreensão, o progresso e as áreas de necessidade dos alunos. São vários os desafios que surgem com as inovações sociais usando novas tecnologias em sala de aula. Primeiro, pode ser difícil acompanhar o cenário em constante mudança das novas tecnologias. À medida que novas tecnologias são desenvolvidas e se tornam mais populares, pode ser um desafio integrá-las à sala de aula de maneira eficaz e eficiente. Além disso, novas tecnologias podem ser caras e pode não ser viável para todas as escolas investir nelas. Finalmente, é importante considerar as possíveis implicações de privacidade e segurança do uso de novas tecnologias em sala de aula. Se não

forem usadas adequadamente, as novas tecnologias podem comprometer a privacidade e a segurança dos alunos.

Algumas inovações sociais para a educação de jovens e adultos na era da quarta revolução industrial incluem ensino online e a distância, aprendizado móvel e uso da tecnologia para personalizar experiências de aprendizado.

O ensino online e à distância pode ser usado para proporcionar aos jovens e adultos experiências de aprendizagem personalizadas. Isso pode ser feito usando aplicativos de aprendizado móvel para permitir que os alunos acessem o conteúdo e os cursos em seu próprio ritmo e em seu próprio tempo. Além disso, o ensino on-line e à distância pode ser usado para criar experiências de aprendizado personalizadas, fornecendo aos alunos acesso a conteúdo especificamente adaptado às suas necessidades e interesses.

O ensino online e à distância pode ser usado para fornecer a jovens e adultos acesso a instrutores e mentores especializados. Isso pode ser feito conectando os alunos com especialistas em suas áreas de interesse por meio de fóruns on-line e salas de bate-papo. Além disso, o ensino on-line e à distância pode ser usado para fornecer aos alunos acesso a mentores que podem fornecer orientação e suporte ao longo de sua jornada de aprendizado.

O ensino online e à distância pode ser usado para oferecer a jovens e adultos oportunidades de aprender em um ambiente interativo e envolvente. Isso pode ser feito fornecendo aos alunos acesso a jogos e simulações online que lhes permitam aplicar o que estão aprendendo em um ambiente do mundo real. Além disso, o ensino on-line e à distância pode ser usado para fornecer aos alunos acesso a comunidades de aprendizagem onde eles podem interagir com outros alunos e compartilhar suas experiências. Problemas da educação de jovens e adultos com ensino online e a distância:

- Falta interação pessoal e conexão entre alunos e professores no ensino online e a distância. Isso pode levar a mal-entendidos e a um sentimento de isolamento para alunos e professores.

- O ensino online e à distância pode ser repetitivo e chato, especialmente se o mesmo material for abordado várias vezes.

- Pode ser difícil manter os alunos engajados e motivados no ensino online e à distância, pois muitas vezes não há *feedback* imediato ou interação dos professores.

A formação leitora emancipatória dos (as) professores (as) na Educação de Jovens e Adultos

- Alguns alunos podem sentir que não estão progredindo tão rapidamente quanto gostariam ou que não estão aprendendo tanto quanto em uma sala de aula tradicional.
- O ensino online e à distância pode ser caro e pode haver custos ocultos, como equipamentos de informática e software.

Desafios de pesquisa para educação de jovens e adultos para inovação social

Há uma falta de pesquisa sobre educação de jovens e adultos para inovação social. Isso se deve, em parte, à dificuldade de definir inovação social. A inovação social é uma nova ideia, produto, processo ou serviço que se destina a atender a uma necessidade social. Muitas vezes é caracterizado por sua capacidade de resolver um problema que não foi abordado por instituições ou soluções existentes. Como a inovação social é relativamente nova, faltam evidências empíricas sobre sua eficácia. Além disso, faltam pesquisas sobre a melhor forma de educar jovens e adultos para a inovação social. Isso é um desafio porque a inovação social requer novas habilidades e conhecimentos, que podem estar fora do escopo dos programas tradicionais de educação.

A pluralidade cultural refere-se à presença de múltiplas culturas dentro de uma sociedade. Isso pode ser devido à imigração, intercâmbio cultural ou simplesmente à presença de diferentes subculturas dentro de uma cultura maior. Conteúdo educacional digital refere-se a qualquer conteúdo educacional entregue eletronicamente, incluindo cursos online, e-books e vídeos digitais.

O impacto da pluralidade cultural na educação é amplamente positivo. A exposição a múltiplas culturas pode ajudar os alunos a entender e apreciar a diversidade do mundo ao seu redor. Também pode promover a tolerância e a compreensão de diferentes pontos de vista. Além disso, o conteúdo educacional digital pode fornecer aos alunos um acesso mais flexível e acessível a recursos educacionais. Também pode ajudar a conectar os alunos com especialistas de todo o mundo. A Sociedade em Rede, a Pluralidade Cultural e os Conteúdos Educacionais Digitais auxiliam na educação de jovens e adultos, proporcionando-lhes um leque mais diversificado e inclusivo de oportunidades educacionais. Ao oferecer uma variedade de conteúdo acessível on-line, esses recursos fornecem aos indivíduos uma chance maior de aprender sobre diferentes culturas e perspectivas. Além disso, o uso de

mídia digital na educação pode ajudar a envolver os alunos de uma maneira mais interativa e envolvente.

Engenharia de aprendizagem é projetar e desenvolver uma experiência de aprendizagem que se alinhe com as necessidades do aluno. O futuro da educação será centrado na aprendizagem da engenharia. A engenharia de aprendizagem é um processo que considera o que os alunos precisam e desejam para alcançar os resultados desejados. Também considera as tecnologias disponíveis para apoiar os alunos de várias maneiras (Guglielman et al., 2018).

A teoria do design instrucional é uma das teorias mais críticas no campo da educação. É uma abordagem para projetar materiais de aprendizagem, cursos e programas destinados a ensinar efetivamente uma habilidade específica ou corpo de conhecimento. O design instrucional passou por mudanças significativas nas últimas décadas e continuará a fazê-lo. O rápido surgimento de novas tecnologias, como realidade virtual, realidade aumentada, inteligência artificial e aprendizado de máquina, impactará profundamente o design instrucional. Tecnologias emergentes e teorias de aprendizagem moldam o futuro da educação. As tecnologias de aprendizagem de nova geração irão remodelar o design instrucional e a engenharia de aprendizagem.

Algumas das tecnologias emergentes que estão revolucionando a educação são: Realidade, Realidade Virtual (VR), Inteligência Artificial (IA):

Realidade

Aumentada A realidade aumentada oferece aos alunos uma experiência imersiva e interativa em um ambiente virtual (Azuma, 1997; Chicchi Giglioli et al., 2015). A realidade aumentada é a nova palavra da moda que está sendo ouvida e vista em todos os lugares (Hugues et al., 2011). Não é de admirar que os institutos educacionais tenham adotado isso para dar o melhor aos seus alunos. No entanto, com todo o hype em torno dele, existem certos desafios que ele deve enfrentar em seu caminho para o topo. Aqui, veremos algumas das dificuldades que a RA tem de superar se quiser ser uma ferramenta educacional de sucesso (Azuma et al., 2001). A realidade aumentada para aprender através da criação não é apenas um aplicativo ou tecnologia. É uma forma de ensinar. Squiggle Park (<https://www.squigglepark.com/>) é uma caixa de areia de realidade aumentada que permite aos alunos criar paisagens instantâneas. É uma ótima ferramenta de base para o futuro da

A formação leitora emancipatória dos (as) professores (as) na Educação de Jovens e Adultos

criação e aprendizado por meio de AR. A realidade aumentada trabalha com os conceitos da geometria existente. Quando aprendemos novos conceitos, os conceitos abstratos são difíceis de entender se não os relacionarmos com os conceitos existentes.

Por exemplo: Suponha que uma criança tenha aprendido que “Fonte é a água que sai de uma torneira”. Agora, quando a criança vê a imagem de uma fonte, ela pode assumir que a fonte é a fonte.

Alguns dos desafios para aplicativos de realidade aumentada (AR) em ambientes de e-learning são os seguintes:

- **Custo:** a maioria dos dispositivos AR é cara e o usuário pode não ter condições de comprá-los. Além disso, a maioria dos dispositivos AR são dispositivos móveis. Se o aluno não tiver um smartphone ou tablet, ele não poderá usar os aplicativos AR.
- **Questões de privacidade:** os usuários podem hesitar em fornecer dados pessoais ou se sentir desconfortáveis usando um head-mounted display (HMD) ou um dispositivo portátil (por exemplo, um smartphone) na cabeça ou carregando-o nas mãos.
- **Tempo e esforço:** os usuários podem precisar gastar muito tempo se acostumando com o sistema.
- **Interação limitada:** os usuários podem achar difícil interagir com objetos ou ambientes virtuais.
- **Cultura e estética:** os usuários podem não estar acostumados a usar a realidade aumentada diariamente e muitos podem achar difícil usá-la.
- **Limite de tolerância:** os usuários podem ter um limite mais baixo para usar a tecnologia em suas vidas diárias do que para usar a realidade aumentada.
- **Modelos mentais dos usuários:** os usuários podem ser capazes de trabalhar com sucesso em uma realidade virtual (VR) ou ambiente de aprendizado imersivo, mas podem não estar preparados para usar a realidade aumentada.
- **Interatividade:** a capacidade de interagir com o mundo aumentado é um processo de várias etapas, que inclui o seguinte:
 - **Calibração:** alinha o mundo virtual com o mundo real.
 - **Rastreamento:** Este processo é usado para determinar a posição e orientação de um objeto em relação ao usuário.
 - **Rastreamento baseado em marcador:** um marcador é colocado em um ambiente do mundo real que é detectado pelo computador.

- Rastreamento sem marcador: o usuário é rastreado por meio de processamento de imagem, como reconhecimento facial e de gestos.

Realidade Virtual (VR)

A realidade virtual permite que os alunos sejam imersos em um mundo 3D que eles podem explorar, manipular e interagir (Sharma; Sharma, 2021). A realidade virtual (VR) vem se desenvolvendo há muitos anos. Na verdade, as origens da RV remontam à década de 1960, quando Morton Heilig projetou o simulador Sensorama, que era um dispositivo de RV que emergia de uma pessoa em um ambiente. Hoje em dia, a RV continua a crescer e se desenvolver. Muitos dispositivos de realidade virtual estão disponíveis no mercado, como o Oculus Rift e o Microsoft HoloLens. Algumas das melhores instituições acadêmicas do mundo, especialmente nas áreas de STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática), já estão usando a RV para ensinar várias disciplinas (Sala, 2021).

Nos campos STEM (Lamb, 2021), a RV tem sido usada para ensinar aos alunos sobre o cérebro humano e como os neurônios interagem e como construir circuitos e replicar cenários do mundo real. No entanto, VR não é usado apenas nos campos STEM. A RV também pode ensinar qualquer assunto, incluindo história, literatura e até arte. Alguns dos desafios para aplicativos de realidade virtual (VR) em ambientes de e-learning são os seguintes:

- Custo de Head Mounted Devices (HMDs) - O custo de hardware é muito alto. Hardware para realidade virtual é bastante caro.
- Vários controladores de VR e dispositivos de entrada - O usuário deve usar um fone de ouvido. Os fones de ouvido não são muito confortáveis de usar.
- Qualidade de sensores individuais e software
- Baixa resolução da tela
- O usuário pode sentir enjoo.
- Falta de conhecimento do domínio do assunto
- Barreiras de idioma
- Ausência de um instrutor humano
- Falta de padrões comuns do setor - As empresas de telefonia móvel lutam para tornar o hardware totalmente compatível com todos os aplicativos.

- Falta de princípios de design pedagógico para e-learning de RV - Um sistema que suporta realidade virtual requer que os usuários aprendam técnicas especiais.
- A realidade virtual não é muito eficaz para deficientes visuais.

Inteligência Artificial (IA)

Há um crescente corpo de pesquisa que sugere que a inteligência artificial (IA) pode ser uma ferramenta valiosa para a educação de jovens e adultos. A IA pode ser usada para personalizar experiências de aprendizado, fornecer feedback direcionado e apoiar a avaliação formativa. Além disso, a IA pode ajudar os educadores a identificar e abordar áreas de necessidade e a personalizar materiais instrucionais para melhor atender às necessidades de cada aluno. A IA gera conteúdo personalizado para os alunos com base em suas necessidades e interesses. A inteligência artificial (IA) é a capacidade de uma máquina de imitar o comportamento humano inteligente (Saghiri et al., 2022). Mas não é tão simples assim. Há toda uma série de diferentes tipos de inteligência artificial. E enquanto alguns tipos de IA já são uma realidade, outros estão chegando em um futuro não muito distante (Management Association, 2017).

Os três principais tipos de inteligência artificial são:

- a) Inteligência artificial estreita (ANI). ANI é a forma mais básica de IA. Ele só consegue fazer uma coisa por vez e tem dificuldade de mudar essa função para outra tarefa. Por exemplo, quando alguém pergunta ao Alexa como está o tempo e o Alexa responde, é o ANI em ação. É a forma mais comum de IA em uso hoje.
- b) Inteligência artificial geral (AGI). AGI é um grande avanço em relação à ANI. É a capacidade de executar tarefas básicas, como reconhecimento de fala humana, interpretação e tradução de texto. AGI é o que temos no Google Tradutor hoje.
- c) Super Inteligência artificial (ASI). ASI é o nível mais alto de IA. A ASI não é apenas capaz de realizar tarefas gerais; é capaz de fazer tudo o que um ser humano pode fazer, até mesmo superá-lo. Ele pode ler, escrever, falar, programar e até mesmo conversar.

Podemos ver os estágios iniciais da ASI nos carros autônomos na estrada hoje. ASI é o tipo de IA que tanto entusiasma Hollywood. A inteligência artificial na educação pode ser útil, mas não é isenta de perigos. Houve críticas à IA por não cumprir suas funções. A IA ainda é problemática. Pior de tudo, é tão ruim em seu trabalho que esta tecnologia pode realmente aumentar a desigualdade. A IA sugere conteúdo que ajudará a promover uma

compreensão mais profunda de um tópico. Também nos ajuda a reconhecer padrões de comportamento do aluno para que possamos projetar experiências de treinamento que proporcionem melhores resultados de aprendizagem. Ao combinar IA com seus dados, você pode melhorar seu treinamento.

Aprendizado de Máquina (ML)

O aprendizado de máquina ajuda os professores a analisar conjuntos de dados das interações dos alunos com os materiais do curso para tomar melhores decisões sobre o ensino de aulas ou avaliações futuras (Khadimally, 2022). No momento, ainda é rudimentar. Algoritmos de aprendizado de máquina são usados para analisar o comportamento do aluno e filtrar e modificar o conteúdo que eles recebem em resposta (Gulzar; Leema, 2021). Por exemplo, suponha que um aluno tenha dificuldades com uma parte específica do conteúdo. Nesse caso, o algoritmo pode reconhecer isso e sugerir um caminho de aprendizado alternativo, adaptando a experiência às necessidades do aluno.

Sistemas de Aprendizagem Adaptativos (ALS)

Os sistemas de aprendizagem adaptativos se adaptam ao ritmo, progresso, preferências ou outros fatores do aluno para que possam aprender em seu próprio ritmo sem ficarem entediados ou frustrados com a falta de progresso (Harrigan et al., 2009). Essa é outra área em que a IA está fazendo incursões na criação de ambientes de aprendizagem adaptáveis (Harati 2020). Em vez de criar uma experiência de aprendizado para todos, o aprendizado adaptativo cria programas personalizados com base na eficácia do aluno e no que ele conseguiu alcançar. Uma pesquisa recente da Association of Talent Development (<https://www.td.org/about>) constatou que cerca de 75% dos profissionais de desenvolvimento de talentos já estão personalizando programas de aprendizado, com 25% deles dizendo que já são altamente personalizados.

A aprendizagem adaptativa funciona seguindo o progresso de um aluno através de um curso de eLearning, alterando dinamicamente os módulos e conteúdos que são apresentados para que sejam desafiados sem frustração (Liu; Cercone, 2016). Ao mesmo tempo, o caminho de aprendizagem pode ser otimizado para garantir que os alunos recebam apenas o material que já dominam (Janati; Maach, 2017).

O modelo de aprendizagem adaptativa é utilizado em todos os ambientes de aprendizagem, desde instituições de ensino até o setor corporativo. Por exemplo, o

RoadmapU é um aplicativo que fornece treinamento para estudantes universitários do primeiro ano, determinando exatamente o que cada aluno precisa aprender e quando precisa aprender. Ele faz isso usando um sistema de recomendação que analisa o desempenho do aluno, comparando-o com o desempenho de seus pares.

Da mesma forma, empresas como Axonify (<https://axonify.com/>) e Grovo (<https://www.cornerstoneondemand.com/solutions/content/grovo/>) também estão usando o aprendizado adaptativo no ambiente corporativo, para tudo, desde a integração de novos funcionários para treinar o pessoal da linha de frente.

Está ficando cada vez mais claro que a pedagogia do futuro será altamente personalizada. A ascensão do aprendizado adaptativo e o maior impacto da IA no ambiente de aprendizado deixam isso bem claro.

Perguntas para as quais precisamos buscar respostas!

Há muita discussão sobre como as tecnologias de próxima geração moldarão o futuro da educação (Trede, 2009). Como tornar os ambientes de aprendizagem mais interativos? Algumas pessoas pensam que não são adequadas para aprender e outras pensam que são boas para aprender. A verdade é que não há uma resposta clara para essa pergunta. Eles podem ser usados tanto para propósitos bons quanto ruins. Se aprender fosse uma experiência, seria semelhante a um jogo. Isso porque estamos programados para querer brincar quando se trata de aprender. Sabemos que o cérebro não diferencia algo tão simples como jogar um videogame de uma experiência da vida real. Em ambos os casos, as mesmas partes do cérebro são estimuladas, os mesmos neurônios são ativados e os mesmos hormônios são liberados.

Há questões cruciais antes de aprender designers a refletir sobre como as tecnologias de última geração moldarão o futuro da educação (Sharma, Yildirim e Kurubacak, 2020). Qual é o papel da pesquisa no futuro da educação? Quais tecnologias emergentes terão mais impacto nos próximos 5 a 10 anos? Quais tecnologias de próxima geração levarão à maior disrupção? Como as tecnologias de próxima geração abordarão os novos desafios associados à educação no século XXI? Quais são as novas oportunidades que as tecnologias de última geração oferecem? Quais são as barreiras para o uso de tecnologias de última geração na educação? Como podemos garantir que as tecnologias de última geração sejam inclusivas para todos os alunos? Quais são as tendências na forma como a

educação é entregue aos alunos? Quais são as tendências em como os alunos aprendem? Quais são as tendências em como os professores ensinam? Quais são as tendências nas habilidades que os alunos precisarão no futuro? Quais tendências estão surgindo em diferentes setores e como elas afetam a educação? Quem está liderando o caminho no uso de tecnologias de última geração na educação? Quais são os desafios atuais enfrentados pela indústria de tecnologia de última geração? Qual é o futuro da indústria de tecnologia de última geração? Quais são as melhores startups de tecnologia de próxima geração para assistir?

Quais são as startups de tecnologia de próxima geração mais inovadoras? Quais são os melhores podcasts de tecnologia de última geração? Quais são os melhores vídeos de tecnologia de última geração? Quais são os melhores livros de tecnologia de última geração? Quais são as conferências de tecnologia de próxima geração para assistir?

Conclusão

Existem algumas tendências críticas no uso de tecnologias de última geração para aprender engenharia (Sherwin, 2015). O primeiro é o uso da tecnologia para acessar informações e a Internet; a segunda é o uso da tecnologia na sala de aula para criar colaboração e interação; terceiro é o uso da tecnologia para acelerar e apoiar o aprendizado em um nível muito mais profundo; quarto é o uso da tecnologia para possibilitar que os alunos se tornem mais autogeridos no processo de aprendizagem; e o quinto é o uso da tecnologia para possibilitar que os professores sejam muito mais orientados por dados. As tecnologias de última geração são o facilitador. A tecnologia bem usada não tem a ver com tecnologia; é sobre pessoas. Se você olhar para os professores ou diretores, eles ensinam as crianças, gerenciam suas salas de aula e aprendem sobre novas tecnologias. São eles que precisam ser os condutores da tecnologia em suas salas de aula. A questão proeminente das tecnologias de próxima geração para educação é o uso de dados e como agregamos, analisamos e usamos esses dados para tomar melhores decisões sobre educação (Barrera-Cámara et al., 2021). Cada vez mais, as tecnologias de próxima geração desempenharão um papel na educação K-12 e pós-secundária.

Veremos muito mais análises e painéis para ajudar os distritos escolares a tomar melhores decisões, os diretores fornecem melhores recursos para professores e pais e os alunos podem ver os resultados de suas ações. Outra coisa importante sobre o uso da

A formação leitora emancipatória dos (as) professores (as) na Educação de Jovens e Adultos

tecnologia para a educação é como ela é usada e para qual finalidade. Se a tecnologia for usada apenas para substituir a velha maneira de fazer negócios, ela não está sendo usada em sua plenitude. Um dos desafios cruciais é o custo e o provisionamento da tecnologia. À medida que o preço da tecnologia diminui, o custo da largura de banda, segurança e conectividade aumenta. Um erro comum que as instituições cometem é gastar muito dinheiro em tecnologia, mas não comprar a solução certa pelo motivo certo.

As tecnologias de última geração mudaram o modelo de educação tradicional, movendo os alunos do papel passivo para o papel ativo do aluno (Mandala et al., 2022). Estamos no alvorecer de uma nova era na educação. Olhando para as “tendências de tecnologia” que estão por aí e para as “tendências de educação” que estão por aí, o que estamos vendo é que as duas estão convergindo. A questão agora é, como vemos que o sistema educacional que temos não vai nos levar para o futuro, como podemos aproveitar melhor a tecnologia para tornar a educação relevante? Uma das funções das tecnologias de próxima geração na educação é criar um aprendizado mais relevante em um ambiente seguro. Agora, os alunos podem acessar a Internet e ver o que quiserem. Queremos dar a eles a oportunidade de usar a Internet e a tecnologia para aprender de uma forma que seja relevante e significativa para eles.

Três tendências em tecnologia educacional são bastante notáveis. Uma delas é usar a tecnologia para oferecer conteúdos e estratégias de aprendizagem mais relevantes e como podemos usar a tecnologia para criar ambientes envolventes e colaborativos para os alunos (Truman, 2019). A segunda é o uso da tecnologia para fornecer comunicação e conectividade sem precedentes entre alunos, professores e pais. A terceira tendência é usar a tecnologia para criar dados e informações notáveis que permitem aos professores tomar decisões muito mais informadas sobre como podem fazer seu trabalho com mais eficiência e ajudar os alunos a aprender. Portanto, precisamos abordar questões na adoção de tecnologias de última geração para a educação.

Uma delas é que o modelo de educação tradicional não funcionará no futuro. Quanto mais pudermos integrar a tecnologia de maneira significativa, melhor (Li et al., 2021). A segunda é que alunos e professores estão mais familiarizados com a tecnologia do que administradores e escolas e que as tendências de TI estão se movendo mais rápido do que os educadores podem entender. É fundamental que ajudemos os educadores a se

sentirem mais à vontade com essas tecnologias. Outra questão é que não há foco suficiente no desenvolvimento profissional de administradores e professores.

Precisamos estar atentos à educação e à tecnologia porque essas tecnologias de última geração oferecem aos alunos acesso a quantidades incríveis de informações e os ajudam a ser mais inovadores, criativos e independentes (Bertolone-Smith; Spagna, 2019). Assim, mesmo garantamos que essas tecnologias tornem a educação mais relevante, o objetivo ainda é ensinar as crianças do futuro.

Referências

AZUMA, Ronald. Uma pesquisa de realidade aumentada, **Presence: Teleoperators and Virtual Environments**, vol. 6, no.4, pp. 355–385, 1997

AZUMA, Ronald; BAILLOT, Yohan; BEHRINGER, Richard; FEINER, Steven; SCHWARTZ, Julier & MACINTYRE, Ben. Avanços recentes em realidade aumentada, **IEEE Computer Graphics and Applications**, vol. 21, não. 6, pp. 34–47, 2021.

BARRERA, Ricardo Cámara; SÁENZ, Ana Alberta Canepa; RUIZ-VANOYE, Jorge Alberto; FUENTES-PENNA, Alejandro; RUIZ-JAIMES, Miguel Ángel; BERNÁBE-LORANCA, Maria Beatriz (2021). Ferramentas, tecnologias e metodologias de suporte à ciência de dados: tecnologias de suporte para ciência de dados. In: B. Patil, & M. Vohra (Ed.), **Handbook of Research on Engineering, Business, and Healthcare Applications of Data Science and Analytics**, 2021. IG Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-3053-5.ch004>

BERTOLONE-SMITH, Claudia Marie, & SPAGNA, Ana Maria. O que é visto e não visto: a experiência da geração Z na sala de aula. Em H. Schnackenberg, & C. Johnson (Ed.), **Preparando o Espaço de Ensino Superior para a Geração Z**, 2019. IG Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-7763-8.ch005>

GIGLIOLI, Irene Alice Chicchi; PALLAVICINI, Federica; PEDROLI, Elisa; SERINO, Silvia; GIUSEPPE, Riva. **Realidade Aumentada: Um Novo Desafio para a Avaliação e Tratamento de Distúrbios Psicológicos, Métodos Computacionais e Matemáticos em Medicina**, 862942. 2015. <http://dx.doi.org/10.1155/2015/862942>

GUGLIELMAN, Eleonora; GUSPINI, Marco; VETTRAINO, Laura. Aprendizagem Complexa: Uma Forma de Repensar o Ensino e a Aprendizagem. Em I. Management Association (Ed.), **Envolvimento e Participação do Aluno: Conceitos, Metodologias, Ferramentas e Aplicativos**, 2018. IG Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-2584-4.ch012>

Gulzar, Z., & Leema, AA (Eds.). (2021). **Abordagens de aprendizado de máquina para improvisar sistemas de aprendizado modernos**. 2021. IG Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-5009-0>

HARATI, Hoda; YEN, Cherng-Jyh; TU Chih-Hsiung; CRUICKSHANK, Brandon J.; ARMFIELD, Shadow William Jon. Aprendizagem Adaptativa Online: Um Estudo da Validade de Pontuação do Modelo de Aprendizagem Adaptativa Autorregulada. **Jornal Internacional de Tecnologias de Ensino e Aprendizagem Baseadas na Web (IJWLTT)**, 15(4), 18-35. 2020. <http://doi.org/10.4018/IJWLTT.2020100102>

A formação leitora emancipatória dos (as) professores (as) na Educação de Jovens e Adultos

HARRIGAN, Martin; KRAVCIK, Milos; STEINER, Christina; WADE, Vincent. **O que os usuários acadêmicos realmente desejam de um sistema de aprendizado adaptativo?** 2009. doi:10.1007/978-3-642-02247-0_52 Retirado de www.scopus.com

HUGUES, Olivier; FUCHS, Philippe; NANNIPIERI, Olivier. **Nova Taxonomia de Realidade Aumentada: Tecnologias e Características do Ambiente Aumentado**, Nova York, NY, EUA: Springer.2011.

KHADIMALLY, Seda,. **Aplicações de Machine Learning e Inteligência Artificial na Educação**. IG Global. 2022. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-7776-9>

LAMB, Richard,. Simulações de realidade virtual no ensino de ciências: aprendendo ciências por meio da escrita. Em G. Akcayir, & C. Demmans Epp (Eds.), **Projetando, Implantando e Avaliando a Realidade Virtual e Aumentada na Educação**. 2021. IG Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-5043-4.ch014>

LI, Richard; CHUNDURI, Uma S; CLEMM, Alexander; DONG, Lijun. Novo IP: habilitando a próxima onda de inovação em rede. Em M. Boucadair, & C. Jacquenet (Ed.), **Design Innovation and Network Architecture for the Future Internet**. 2021. IG Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-7646-5.ch001>

LIU, Zhiyong; CERCONE, Nick. Projeto de um sistema de aprendizado adaptativo e mineração de dados educacionais. **Mineração de dados e análise de aprendizagem: Aplicações** em pesquisa educacional. 2016. doi:10.1002/9781118998205.ch6 Retirado de www.scopus.com

MANDALA, Jyothi; MARAM, Balajee; T, Daniya. IoT and Artificial Intelligence for Healthcare Informatics: Evolving Technologies. In D. Samanta, & D. Singh (Ed.), **Handbook of Research on Mathematical Modeling for Smart Healthcare Systems**. 2022 IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-4580-8.ch006>

MOHANTY, Ramakanta; RAVI, Vadlamani Management Association, I. (Ed.). **Artificial Intelligence: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications** (4 Volumes). 2017. IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-1759-7>

SAGHIRI, Ali Mohammad; VAHIDIPOUR, Seyed Mehdi; JABBARPOUR, Mohammad Reza; SOOKHAK, Mehdi; FORESTIERO, Agostino. A Survey of Artificial Intelligence Challenges: Analyzing the Definitions, **Relationships, and Evolutions, Applied Sciences (Switzerland)**. 2022. 12(8), article number 4054. doi:10.3390/app12084054

SALA, Nicoletta. Virtual Reality, Augmented Reality, and Mixed Reality in Education: A Brief Overview. In D. Choi, A. Dailey-Hebert, & J. Estes (Eds.), **Current and Prospective Applications of Virtual Reality in Higher Education**. 2021. IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-4960-5.ch003>

SALMA EL, Janati,; ABDELILAH, Maach,. Rumo a uma nova estrutura adaptativa de E-learning para adaptar o conteúdo à apresentação. Comunicação apresentada em **Sistemas Inteligentes e Visão Computacional** 2017, ISCV 2017, doi:10.1109/ISACV.2017.8054970 Retirado de www.scopus.com

SHARMA, Ramesh Chander. & SHARMA, Yash Paul. Designing Virtual Reality Experiences in Education, **Bulletin of the Technical Committee on Learning Technology**, 21(1), 2021.

SHARMA, Ramesh Chander; YILDIRIM, Hakan.; KURUBACAK, Gulsun. (Eds.). (2020). **Blockchain Technology Applications in Education**. IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-9478-9>

SHERWIN, Phil. Next gen technology: Wearables and predictive maintenance in heat treatment. Paper presented at the ASM International - **28th Heat Treating Society Conference, HEAT TREATING 2015**, 262-265. Retrieved from www.scopus.com

TREDE, Franziska. Becoming professional in the 21st century. **Australasian Journal of Paramedicine**, 2009. 7(4), 1-5. doi:10.33151/ajp.7.4.180

TRUMAN, Barbara. Fostering Collaborative Open Simulation for Next-Gen Enterprise Learning Ecosystems. In A. Stricker, C. Calongne, B. Truman, & F. Arenas (Eds.), **Recent Advances in Applying Identity and Society Awareness to Virtual Learning, 2019**. IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-9679-0.ch013>

Sobre o autor

Ramesh C. Sharma

Dr. BR Ambedkar University Delhi, Nova Delhi, Índia. Professor e Chefe do Departamento de Ciências Ambientais, HNB Garhwal University (A Central University), SrinagarGarhwal. Uttaranchal. E-mail: índia.rcsharma@aud.ac.in
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1371-1157>

Recebido em: 10/07/2024

Aceito para publicação em: 25/07/2024