

UTILIZAÇÃO DO NANOLEARNING EM CURSOS NA MODALIDADE EAD E O USO DA IA

Use of nanolearning in distance learning courses and the use of AI

João Tenório - Sabre Educação

Everton Renaud - Sabre Educação

Thiago da Silva Ferreira - TF4 Marketing

José Anizio Marim

<joao.tenorio@sabreeducacao.com.br>, <everton.renaud@sabreeducacao.com.br>,
<thiagosferreira3@gmail.com>, <joseaniziom@gmail.com>

Resumo: O objetivo deste artigo é a apresentação de plataformas de objetos digitais de aprendizagem no formato de nanolearning como apoio na aprendizagem aos estudantes com o uso da inteligência artificial em cursos digitais no ensino superior. O estudo busca compreender como a fragmentação do conteúdo em pequenas unidades, ou seja, pílulas de conhecimento e a utilização de tecnologias digitais impactam como os indivíduos aprendem e constroem significado. A metodologia utilizada foi a bibliográfica, por meio de uma revisão extensiva da literatura, o artigo explora diversas teorias e conceitos, como a psicologia da aprendizagem, a filosofia da educação, estudos culturais e um mapeamento sistemático. A conclusão do artigo aponta para a importância do *nanolearning* como uma ferramenta eficaz para a aprendizagem no século XXI para a internacionalização da educação por meio da IA. A fragmentação do conteúdo, a personalização e a interatividade proporcionadas por essa abordagem contribuem para uma experiência de aprendizagem mais engajadora e eficiente. No entanto, o estudo também ressalta a necessidade de pesquisas futuras para aprofundar a compreensão dos impactos do *nanolearning* em diferentes contextos educativos e para investigar as possíveis limitações dessa abordagem.

Palavras-chave: Nanolearning. EaD. Internacionalização. IA. Inteligência Artificial.

Abstract: The objective of this article is to present platforms for digital learning objects in the nanolearning format as support for student learning with the use of artificial intelligence in digital higher education courses. The study seeks to understand how the fragmentation of content into small units, that is, knowledge pills, and the use of digital technologies impact the way individuals learn and construct meaning. The methodology used was bibliographic, through an extensive review of the literature, the article explores several theories and concepts, such as the psychology of learning, the philosophy of education, cultural studies and also a systematic mapping. The conclusion of the article points to the importance of nanolearning as an effective tool for learning in the 21st century for the internationalization of education through AI. The fragmentation of content, personalization and interactivity provided by this approach contribute to a more engaging and efficient learning experience. However, the study also highlights the need for future research to deepen the understanding of the impacts of nanolearning in different educational contexts and to investigate the possible limitations of this approach.

Keywords: Nanolearning. Distance learning. Internationalization. AI. Artificial Intelligence.

1 Considerações iniciais

Este artigo tem a finalidade de demonstrar ferramentas e plataformas como apoio na aprendizagem com o uso da inteligência artificial em cursos digitais no formato de *nanolearning*, por meio de objetos digitais de aprendizagem, ofertados por instituições de ensino superior.

Na elaboração deste artigo foi realizado um mapeamento sistemático, o estudo sobre o termo nanolearning, sua aplicabilidade na aprendizagem, a inteligência artificial e apresentação de plataformas.

Nanolearning é uma metodologia ágil baseada na transmissão de conhecimento de forma condensada. O objetivo é estimular a aquisição de novos conhecimentos, habilidades a partir de conteúdos que organizam as informações em “pílulas” fáceis de serem digeridas e que podem ser aplicadas em objetos de aprendizagem utilizados pelo design educacional.

Na linha de uma filosofia que aceita a imaginação como faculdade de base, pode-se dizer, à maneira de Schopenhauer: "O mundo é a minha-imaginação". Possuo melhor o mundo enquanto eu seja hábil em miniaturizá-lo. Mas, fazendo isso, é preciso compreender que na miniatura os valores se condensam e se enriquecem. Não basta uma dialética platônica do grande e do pequeno para conhecer as virtudes dinâmicas da miniatura. É preciso ultrapassar a lógica para viver o que há de grande no pequeno (BACHELARD, 2008).

Neste artigo, é tratado sobre a micro aprendizagem, a partir de quando o *nanolearning* surgiu como uma resposta direta à necessidade de aprendizado contínuo em um mundo cada vez mais acelerado. Com a constante evolução da tecnologia e a crescente demanda por atualização profissional, as pessoas buscam formas de aprender de maneira mais flexível e adaptável às suas rotinas. A sociedade evolutiva histórica do *nanolearning*, representa o macro para chegar no micro. Para aplicar as pílulas de conteúdo “*nanolearning*” em um curso de educação a distância, é necessário armazenar esses arquivos, segmentado em um repositório, chamado de objetos digitais de aprendizagem (ODA).

1.1 Origem do *Nanolearning*

As pílulas de conhecimento, também conhecidas como *microlearning*, são pequenas unidades de conteúdo projetadas para entregar informações de forma rápida e eficiente. Esse formato de aprendizagem tem se popularizado na educação digital devido à sua flexibilidade e capacidade de atender às necessidades dos aprendizes modernos. Funciona como: fragmentação do conteúdo, formatos diversos, disponibilização online, consumo rápido, aprendizagem ativa, personalização e reforço contínuo. Alguns marcos importantes e tendências que ilustram a origem do termo *nanolearning* na evolução, desde os anos 90 até dias atuais, relação entre tecnologia e educação:

- **Anos 90:** A popularização da internet e o surgimento dos primeiros sites educacionais marcaram o início da integração da tecnologia na educação.
- **Início dos anos 2000:** A expansão dos *Learning Management Systems* (LMS) e a criação de plataformas online como o Moodle tornaram a educação a distância mais acessível e popular. A ideia de dividir o conteúdo em pequenas porções para facilitar a aprendizagem não é nova. No entanto, o termo "*microlearning*" começou a ganhar força nos anos 2000, impulsionado pelo crescimento da educação online e pela necessidade de atender a uma geração cada vez mais acostumada ao consumo rápido de informações.
- **Meados dos anos 2010:** O termo "*nanolearning*" surgiu mais recentemente, por volta da década de 2010, impulsionado pela popularização dos *smartphones* e pela crescente demanda por conteúdos instantâneos. A mobilidade, as redes sociais e o aprendizado personalizado ganharam força, impulsionados por dispositivos móveis e algoritmos

inteligentes.

- **Atualmente:** A inteligência artificial, a realidade virtual e aumentada, e o aprendizado adaptativo estão revolucionando como ensinamos e aprendemos.

Nanolearning também pode ser transmitido no número de caracteres que caracterizam este formado, exemplo dos sistemas com limite de caracteres como os *Short Message Service* (Serviço de Mensagens Curtas, em português) SMS, os famosos torpedos. Ainda sobre os meios eletrônicos, um roteiro de vídeo incluindo espaços, pode variar de 1.500 a 2.000 caracteres equivale a um vídeo de 2 minutos, esta é a duração máxima considerado como *nanolearning*, após ultrapassar 2 minutos de duração, o vídeo se caracteriza como *microlearning*. Os principais fatores que contribuíram para o surgimento do *nanolearning* são: explosão da informação, mobilidade e a microaprendizagem.

1.2 Aprendizagem do *Nanolearning* e IA

As questões de ensino e aprendizagem do *nanolearning* na construção de objetos digitais de aprendizagem para o material didático na educação a distância (EAD) vem sendo aplicada com a inteligência artificial para melhorar o aprendizado. Entre a década de 2010 e 2020, a IA se tornou ainda mais presente na educação a distância, com o desenvolvimento de ferramentas como: (1) Plataformas de aprendizado adaptativo; (2) Tutores virtuais; (3) Chatbots para tirar dúvidas; (4) Ferramentas de análise de dados para acompanhar o progresso dos alunos; (5) Sistemas de correção automatizada.

A sociedade líquida constitui, na leitura crítica de Byung-Chul Han (2019), a representação da positividade extrema. Na voz destes autores a positividade representa uma certa forma de desregulação, através da passagem abrupta da normatividade para um espaço aberto e, deste modo, líquido. A positividade extrema está ainda baseada no desempenho como ator num percurso sem limites, na sociedade em rede, que conduz à exaustão individual e social porque se esgota na performatividade.

A interação é mediada tecnologicamente e a construção das aprendizagens decorre de outro procedimento que tem como base a mediação pedagógica desenvolvida na positividade, na liberdade e orientada para a cultura de inovação, a qual implica um enorme esforço individual e um profundo domínio da autorregulação dos processos sociais e cognitivos de participação, e socialização nos contextos de criação colaborativa do conhecimento, como referem Bent-Weiser e Castells apud Castells (2019).

Para Picão et al (2025), Inteligência Artificial apresenta um grande potencial para revolucionar a educação, seja ela presencial ou a distância. A IA oferece uma série de vantagens, como a personalização do ensino, a análise de dados, a automatização de tarefas e a redução de erros. Segundo Pereira apud Picão et al (2025):

IA tem se tornado cada vez mais presente na sociedade e na educação, trazendo possibilidades de melhorar a aprendizagem e a experiência dos estudantes, assim como a

eficiência e produtividade dos professores. No contexto dos cursos à distância, a IA pode ser aplicada em diversas áreas, como no monitoramento do desempenho dos estudantes, na personalização do ensino e na análise de abundância de dados para identificar tendências e padrões de aprendizagem.

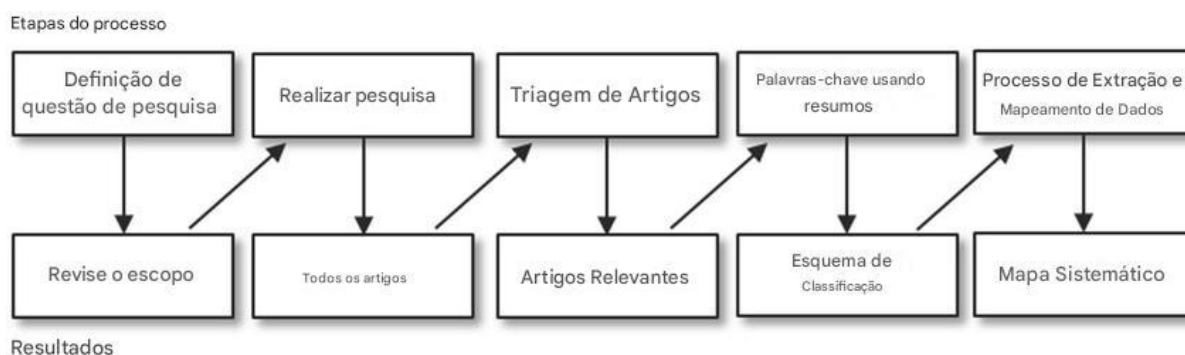
Entre as vantagens da IA na educação a distância, de adaptar o ensino ao ritmo e estilo de aprendizagem de cada estudante, aprimorar a avaliação do desempenho dos estudantes e identificar problemas de aprendizagem em tempo real, além de facilitar a comunicação e interação entre estudantes e professores.

2 Método

Primeiramente, foi realizada leitura seletiva, na procura de determinar o material que de fato interessava, relacionando-o diretamente aos objetivos do tema. Depois, leitura reflexiva ou crítica, através de estudo crítico do material orientado por critérios determinados, tendo como finalidade ordenar e sumarizar as informações ali contidas. A escolha de textos bibliográficos escolhidos como definitivos busca responder aos objetivos da pesquisa. A pesquisa bibliográfica é elaborada a partir de um material já publicado, constituído principalmente de livros, artigos e atualmente com materiais disponibilizados na Internet (MINAYO, 2007; LAKATOS, 1986).

Também foi utilizado o mapa sistemático de Bailey (BAILEY et al. 2007). As etapas essenciais do processo de estudo de mapeamento sistemático, definição de questões de pesquisa, realização da busca por artigos relevantes, a triagem de artigos, a definição de palavras-chave de resumos e a extração e mapeamento de dados (Figura 1).

Figura 1: Processo de mapeamento sistemático



Fonte: PETERSEN et al. 2008. (Texto traduzido pelo autor em 2025).

3 Desenvolvimento

O construtivismo afirma que o conhecimento é resultado da construção pessoal do aluno; o professor é um importante mediador do processo ensino-aprendizagem. A aprendizagem não pode ser entendida como resultado do desenvolvimento do aluno, mas sim como o próprio desenvolvimento do aluno (FOSSILE, 2024).

Lembremos que a teoria da aprendizagem é um campo amplo e em constante evolução, onde diferentes abordagens são aplicadas em diferentes contextos educacionais e de desenvolvimento humano.

Atualmente, essas pessoas têm encontrado ou descoberto algumas aplicações úteis na educação. As redes sociais podem gerar novas sinergias entre os membros de uma comunidade educativa, como por exemplo: facilita o compartilhamento de informações envolvendo temas estudados em sala de aula, o estudo em grupo, a divulgação dos mais diversos conteúdos informativos, o compartilhamento de recursos (documentos, apresentações, *links*, vídeos) – e, sobretudo, de projetos –, fortalece o envolvimento dos alunos e professores e cria um canal de comunicação entre eles e outras instituições de ensino (LORENZO, 2011).

A tabela abaixo apresenta os objetos de aprendizagem no formato de *nanolearning* e a plataforma utilizada no desenvolvimento com o uso da inteligência artificial.

Tabela 1 - Objetos digitais de aprendizagem (ODA) associados com o uso de IA

Objeto de aprendizagem	Plataforma IA	Descrição
Videoaula	HeyGen	Gera um clone a partir de uma gravação, depois, é possível gravar vários vídeos com o clone e possibilidade de usar outros idiomas.
Podcast	Clipchamp	Plataforma que possibilita o desenvolvimento gratuito de narração de áudios.
Gif animado	Pixverse	Transforma imagens, fotos e ilustrações estáticas em vídeos animados.
Mapa conceitual	Mindmeister	Desenvolve um mapa mental a partir dos tópicos descritos.
Quadrinho	Editora itacaiunas	Realiza uma história em quadrinhos a partir de descrição narrada.
E-book	Storylab.ai	Realiza a diagramação de um e-book a partir de um conteúdo existente e também sugere o conteúdo novo.
Avatar	Artguru.ai	Desenvolve avatares a partir de uma foto existente ou com uma descrição (prompt).
Infográfico	Piktochart	Desenvolve um infográfico a partir de um prompt de comando e possibilidade de escolher o design.
Imagem	Shakker.ai	Gera uma imagem a partir de um prompt de comando.
Música e som	Epidemic Sound	Gera um som e música com IA.
Objeto 3D	Tripo3d.ai	Banco de imagens 3D e gerador de novas imagens.
Ajuste de áudio (voz)	podcast.adobe	Aprimora a fala de uma voz gravada, remove ruídos e anula outros sons.
Áudio, Avatar,	isEazy Author	Plataforma de autoria que desenvolve diversos objetos de

legenda, exercícios e tradução		aprendizagem utilizando a IA, como: Áudio, legendas, avatares, exercícios e tradução de cursos para outros idiomas.
--------------------------------	--	---

Fonte: Toolify.ai (2025).

4 Resultado

Um curso digital em *nanolearning* possui um conteúdo com práticas objetivas e rápidas, pois foi desenvolvido por uma curadoria de conteúdo em uma equipe multidisciplinar e o designer educacional tem a responsabilidade de selecionar os objetos de aprendizagem que serão aplicados no curso. Os conteúdos ficam organizados como pílulas de conhecimentos, é uma metodologia de aprendizado e desenvolvimento ágil. Essa metodologia teve impulso em 2007, com o lançamento do primeiro celular *iPhone* que influenciou outros concorrentes do ramo tecnológico, onde foi observada a prática da microaprendizagem e teve um alcance maior após a chegada e popularização do buscador *Google* em 2013 (BRAGA, 2024).

A tendência em desenvolvimento de cursos no formato de *nanolearning* vem aumentando consideravelmente, mas é necessário manter a qualidade no ensino, aprimorar o formato de trilhas de aprendizagem de acordo com perfil do usuário, para isso, é necessário realizar uma pesquisa de mercado e identificar modelos de ensino-aprendizagem.

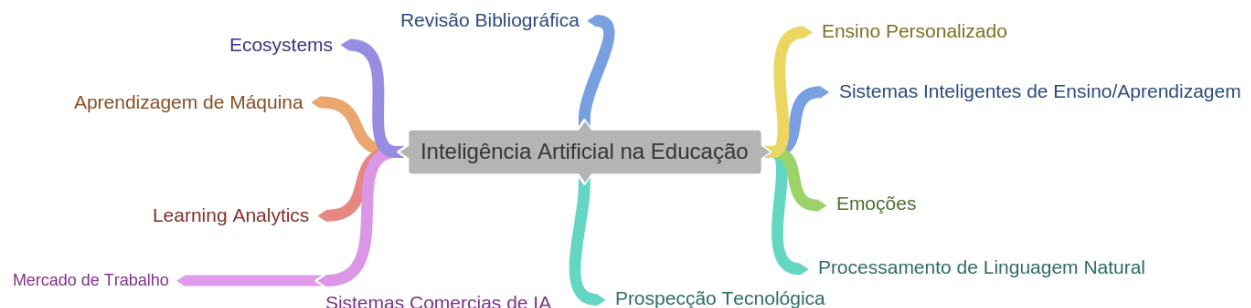
Como o de *Hesse et al.* (2025) ao incorporar *microlearning* em programas de *eLearning*. Essas evidências mostram que essa estratégia é eficaz para melhorar a aquisição de habilidades e promover o aprendizado contínuo. Outro ponto positivo do *nanolearning*, é a aprendizagem eficiente em termos de tempo, entrega de conteúdo direcionado, otimizando a retenção de informações e a transferência de conhecimento.

De acordo com o Censo da educação superior, a EaD cresceu 474% em uma década. Entre 2020 e 2021, o aumento de ingressantes nos cursos superiores foi ocasionado, exclusivamente, pela oferta de EaD na rede privada. Nesse período, a modalidade teve um acréscimo de 23,3% (24,2% em instituições privadas), enquanto o ingresso em graduações presenciais reduziu 16,5%. Já o site *Mordor Intelligence*, a análise de mercado *microlearning*. Espera-se que o tamanho do mercado *microlearning* cresça de USD 2.31 bilhões de 2023 para USD 4.40 bilhões em 2028, a um CAGR de 13.77%.

Analisando o cenário do mercado EaD, tanto o aumento dos ingressantes em ofertas de cursos digitais quanto a escolha da modalidade de cursos de *microlearning* e *nanolearning* deram um salto nos últimos anos e têm uma projeção positiva para o futuro. Observa-se uma mudança no estilo de vida das pessoas chamada de "*Speed watching*", ou seja, acelerando para otimizar a multitarefa. É o que alguns autores vêm tematizando como "economia da atenção" (Davenport e Beck 2025), um

bem altamente cobiçado nos mercados contemporâneos, com os algoritmos da internet cada vez mais afiados nessa batalha (BRUNO, BENTES e FALTAY, 2025).

Figura 2 - Inteligência Artificial aplicada à Educação (Informática na Educação Série de livros-texto da CEIE-SBC)



Fonte: VICARI (2021).

A figura 2 explica sobre a inteligência artificial aplicada à educação, apresenta algumas ramificações importantes para desenvolver um objeto digital de aprendizagem no formato de nanolearning para o ensino superior, como: ensino personalizado, prospecção tecnológica, revisão bibliográfica, *ecosystems* e *learning analytics*.

Em paralelo, a otimização do conteúdo ganha destaque ao automatizar a criação de resumos, quizzes e materiais concisos, reduzindo tempo e custos. A curadoria inteligente entra em cena para filtrar informações relevantes e atualizadas, assegurando qualidade e precisão. Além disso, o microlearning adaptativo permite que módulos dinâmicos se moldem ao ritmo de cada aluno, utilizando algoritmos que reconhecem padrões de aprendizagem e ajustam o fluxo de conteúdo em tempo real. No âmbito do engajamento, a gamificação mediada por IA introduz elementos como quizzes interativos e desafios personalizados, transformando a aprendizagem em uma experiência lúdica e motivadora. Chatbots e assistentes virtuais complementam essa interação, oferecendo suporte instantâneo e feedback contínuo, enquanto tecnologias imersivas – como realidade aumentada e virtual – ampliam a assimilação de conceitos complexos através de simulações práticas e visuais. A avaliação e o feedback também são reinventados pela IA, com sistemas que geram avaliações adaptativas, ajustando questões ao nível de conhecimento do aluno para resultados mais precisos. O feedback personalizado, gerado a partir da análise de desempenho, direciona o aprendizado para áreas críticas, enquanto a análise de sentimentos em feedbacks escritos ou vocais identifica insatisfações ou dificuldades, permitindo ajustes rápidos nos módulos. Por fim, as considerações éticas não podem ser negligenciadas. A privacidade dos dados exige conformidade rigorosa com regulamentações como a LGPD, garantindo que informações pessoais sejam protegidas. A transparência no uso de algoritmos deve ser priorizada, explicando aos alunos como a IA influencia seu aprendizado para construir confiança. Adicionalmente, o combate a vieses algorítmicos demanda auditorias constantes nos sistemas, assegurando que decisões automatizadas não perpetuem desigualdades ou estereótipos.

Assim, a fusão entre nanolearning e IA só atinge seu potencial máximo quando alia inovação técnica a uma estrutura ética sólida, equilibrando eficiência pedagógica com responsabilidade social. Essa sinergia não apenas potencializa a absorção de conhecimento, mas também prepara o terreno para uma educação continuada, inclusiva e adaptada às demandas do século XXI.

5 Considerações finais

A miniaturização, ou seja, a condensação de uma informação extensa, transforma o conteúdo em uma pílula de conhecimento, onde desperta a imaginação humana nos valores psicológicos e descobertas entre assimilação. O pequeno pode conter o grande e vice-versa. Essa inversão da perspectiva, onde o pequeno pode se tornar vasto e significativo, leva o estudante para um devaneio criado pelo professor conteudista ou designer instrucional. Até mesmo a música, onde o som e o silêncio criam mundos em miniatura na percepção de explorar a imaginação humana, afirma Bachelard (2008).

As vantagens do *nanolearning*, são: (1) **Flexibilidade**: Os aprendizes podem estudar no seu próprio ritmo e nos momentos mais convenientes; (2) **Eficiência**: Os conteúdos são concisos e diretos ao ponto, permitindo que os aprendizes absorvam a informação rapidamente; (3) **Engajamento**: A interatividade e a variedade de formatos (vídeos, animações, jogos) ajudam a manter os aprendizes engajados; (4) **Personalização**: É possível personalizar os conteúdos conforme as necessidades e interesses de cada indivíduo; e (5) **Acessibilidade**: O *nanolearning* pode ser acessado a partir de diversos dispositivos, como smartphones, tablets e computadores. Em resumo, o *nanolearning* é uma abordagem inovadora e eficaz para a aprendizagem, que se adapta às necessidades e aos hábitos das pessoas no século XXI. Ao oferecer conteúdos curtos, concisos e personalizados, o *nanolearning* permite que os aprendizes adquiram novos conhecimentos de forma rápida, eficiente e prazerosa.

Lévy (2003, p. 17) definiu a cibercultura como sendo “o conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço”. Já Lemos (2003, p. 11) considerou que a cibercultura é a “forma sociocultural que emerge da relação simbiótica entre a sociedade, a cultura e as novas tecnologias [...] que surgiram com a convergência das telecomunicações com a informática na década de 1970”.

O método de ensino rápido da microaprendizagem auxilia não somente os estudantes como a formação continuada de professores. A ideia por trás do conceito de “*lifelong learning*” consiste no aprendizado intencional que pode e deveria ocorrer ao longo da vida. O *lifelong learning* adiciona novas demandas ao sistema educacional, bem como à estrutura e ao conteúdo dos cursos oferecidos aos estudantes pelas instituições (SEEHUSEN, 2000).

Os sistemas de IA precisam ser explicáveis porquê as pessoas devem entender as soluções sugeridas pelos modelos. As explicações dos modelos de IA também servem para se descobrir possíveis erros no próprio modelo, por exemplo, talvez uma das variáveis utilizadas não esteja ajudando na solução ou até esteja atrapalhando (LUDERMIR, 2025). Entre as vantagens da IA na

educação a distância, destaca-se a possibilidade de adaptar o ensino ao ritmo e estilo de aprendizagem de cada estudante, aprimorar a avaliação do desempenho dos estudantes e identificar problemas de aprendizagem em tempo real, além de facilitar a comunicação e interação entre estudantes e professores.

Entretanto, também existem desvantagens e desafios, como a necessidade de um alto investimento financeiro em tecnologia, a possibilidade de vieses e erros na análise de dados e a falta de habilidades dos professores para lidar com a IA (PICÃO, 2025).

Uma vez que a inteligência artificial é utilizada como um facilitador no desenvolvimento dos objetos de aprendizagem de um curso no formato *nanolearning*, é importante destacar que cada fornecedor da IA está localizada em um país diferente, por isso, a internacionalização tanto do uso da ferramenta como para o fornecedor a parceria se torna um caso de sucesso. O paradigma da velocidade vem apagando totalmente a diferença entre a lógica do mundo do trabalho e a lógica do mundo do lazer” (TRIVINHO, 2025). Portanto, para o desenvolvimento de um curso EaD no formato de *nanolearning*, é importante indicar leituras recomendadas e elementos periféricos ao longo do curso que instiga o estudante a buscar por mais informações. Para futuras pesquisas, o uso de plataformas adaptativas com o uso de IA serão fortemente utilizadas em peças de objetos de aprendizagem similares equivalentes a *nanolearning*. Os cursos da modalidade a distância, não podem ficar restritos a uma instituição de ensino local ou mesmo a um país. Essa modalidade permite alcançar várias populações ao redor do mundo, ou seja, ensino não deve ter barreiras, podendo ser traduzidas para várias línguas com uso de IA.

Referências

BACHELARD, Gaston. A poética do espaço. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

BAILEY, J., Budgen, D., Turner, M., Kitchenham, B., Brereton, P. & Linkman, S. (2007), Evidence relating to object-oriented software design: A survey, in 'Proc. of the 1st Int. Symp. on Empirical Software Engineering and Measurement (ESEM 2007)', pp. 482–484.

BRAGA, Diego B. N. Conheça o microlearning, técnica que está mudando a educação corporativa. Disponível em: <https://vocerh.abril.com.br/voce-rh/conheca-o-microlearning-na-educacao-corporativa>. Acesso em 04 de dez. de 2024.

BRUNO, Fernanda Glória, BENTES, Anna Carolina Franco, FALTAY, Paulo. Economia psíquica dos algoritmos e laboratório de plataforma: mercado, ciência e modulação do comportamento. Revista FAMECOS 26 (3): e33095. Disponível em: <https://doi.org/10.15448/1980-3729.2019.3.33095>. Acesso em: 15 jan.2025.

BYUNG-CHUL, Ham (2019). Hiperculturalidade, cultura e globalização. Petrópolis: Editora Vozes.

CASTELLS, M. (org) Outra Economia é Possível. Rio de Janeiro: Zahar Editor, 2019.

DAVENPORT, Thomas H.; BECK, John C. 2001. The attention economy: understanding the new currency of business. Boston: Harvard Business School Press. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=j6z-MiUKgosC&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false. Acesso em: 10 jan. 2025.

FOSSILE, Dieysa K. Construtivismo versus sociointeracionismo: uma introdução às teorias

cognitivas. Revista Alpha, Patos de Minas, UNIPAM. 2010. Disponível em: http://alpha.unipam.edu.br/documents/18125/23730/construtivismo_versus_socio_interacionsimo.pdf. Acesso em 20 de nov. de 2024.

HESSE, A., OSPINA, P. A., WIELAND, M., YEPES, F. L., NGUYEN, B., & HEUWIESER, W. 2019. "Short communication: Microlearning courses are effective at increasing the feelings of confidence and accuracy in the work of dairy personnel." Journal of Dairy Science, 102 (10), 9505–9511. <https://doi.org/10.3168/jds.2018-15927>. Acesso em: 10 jan. 2025.

LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos da Metodologia Científica. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1986.

LE MOS, André. "Cibercultura: alguns pontos para compreender nossa época". Em: Lemos, André & Cunha, Paulo (org.). Olhares sobre a cibercultura. Porto Alegre: Sulina, 2003: 12.

LÉVY, P. A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço. 4. ed. São Paulo: Loyola, 2003.

LORENZO, Eder Wagner Cândido Maia. A utilização das Redes Sociais na Educação: Importância, Recursos, Aplicabilidade e Dificuldades. Rio de Janeiro: Clube de Autores, 2011. Arquivo Kindle.

LUDERMIR, Teresa Bernarda. Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina: estado atual e tendências. *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 41, n. 152, p. 1-20, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/ea/a/wXBdv8yHBV9xHz8qG5RCgZd/?format=pdf>. Acesso em: 15 jan. 2025.

MINAYO, M. C. S.; DESLANDES, S. F. Pesquisa social: teoria, método e criatividade. 25. ed. rev. atual. Petrópolis: Vozes, 2007.

Melhores ferramentas de inteligência artificial para diferentes setores e categorias - Toolify. Disponível em: <https://www.toolify.ai/pt/Best-AI-Tools-Category>. Acesso em: 17 jan. 2025.

MORDOR INTELLIGENCE. Espera-se que o tamanho do mercado Microlearning cresça de USD 2.31 bilhões em 2023 para USD 4.40 bilhões em 2028, a um CAGR de 13.77% durante o período de previsão (2023-2028). Source: <https://www.mordorintelligence.com/pt/industry-reports/microlearning-market>

PETERSEN, Kai et al. Systematic mapping studies in software engineering. In: 12th international conference on evaluation and assessment in software engineering (EASE). BCS Learning & Development, 2008.

PICÃO, F. F et al. Inteligência Artificial e Educação: Como a IA está mudando a maneira como aprendemos e ensinamos. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/8f18/27682aba66e51cd8a8329bd3496f7c76591c.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2025.

SEEHUSEN S.; Lecon C.; Kaben C. Specification of learning trails in virtual courses. 2000. University of Applied Sciences, Luebeck, Alemanha.

TRIVINHO, E. A dromocracia cibercultural: lógica da vida humana na civilização mediática avançada. São Paulo: Paulus, 2007.

VICARI, Rosa Maria. Inteligência Artificial aplicada à Educação. In: PIMENTEL, Mariano; SAMPAIO, Fábio F.; SANTOS, Edméa O. (Org.). Informática na Educação: games, inteligência artificial, realidade virtual/aumentada e computação ubíqua. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. (Série Informática na Educação CEIE-SBC, v.7) Disponível em: <https://ceie.sbc.org.br/livrodidatico/inteligenciaartificial>.