

Capítulo

2

Processos de Personalização de Aprendizagem com Inteligência Artificial: Fundamentos, Práticas e a Ressignificação do Papel Docente

Aline de Campos e Lucia Giraffa

Abstract

This short course introduces the conceptual foundations and practical applications of Artificial Intelligence (AI) for personalized learning processes. Drawing on the AI Competencies Framework for Teachers (UNESCO, 2024), it integrates core AI principles with personalization methodologies. Data-driven guidelines and public policies will be critically examined, with a particular focus on their ethical and social implications. Participants will engage with emerging scenarios—such as learner modeling, adaptive systems, and learning analytics—while comparing resources, tools, and their deployment across diverse case studies. The course combines interactive lectures with hands-on activities conducted both individually and in small groups. Using a design-thinking approach, each participant will craft a data-informed, personalized instructional sequence that ethically incorporates AI and remains aligned with curricular goals. By the end, the cohort is expected to produce a microproject ready for classroom implementation.

Resumo

Este minicurso apresenta fundamentos conceituais e aplicações práticas de Inteligência Artificial (IA) para processos de personalização da aprendizagem. Partindo do Marco Referencial de Competências em IA para professores da UNESCO (2025), pretende-se integrar as bases da IA e dos métodos de personalização. Além disso, serão debatidas as diretrizes e políticas públicas baseadas em dados, enfatizando implicações éticas e sociais. De forma prática, os participantes poderão explorar processos e cenários emergentes, tais como modelagem de alunos, sistemas adaptativos e analíticas de aprendizagem, comparando recursos e ferramentas, bem como suas aplicações em diferentes estudos de caso. A dinâmica combinará exposições dialogadas e atividades práticas, individuais e em pequenos grupos. Utilizando design thinking, cada participante elaborará uma sequência didática personalizada, orientada por dados, que integre IA de forma ética e alinhada ao currículo. Ao final, espera-se que o grupo produza um microprojeto pronto para aplicação em sala de aula.

2.1. Introdução

A nova escalada do desenvolvimento e adoção da Inteligência Artificial (IA) nas diversas áreas do conhecimento humano tem se apresentado como motivo de grande debate, que transita paralelamente entre preocupações e expectativas. Este não é um fenômeno novo e trata-se de um processo recorrente, e até mesmo necessário, de reação e compreensão de novas tecnologias e suas implicações. A área educacional vem fomentando essa discussão, onde a inevitável dúvida sobre a potencial substituição do docente no processo de aprendizagem levanta questões significativas.

A chamada Inteligência Artificial Generativa (IAGen) ou *Generative Artificial Language - (GenAI)* adota uma nova metodologia de produção de resultados capaz de gerar informações contextualizadas através de técnicas de Aprendizagem Profunda (*Deep Learning*) que usam dados coletados das mais diversas fontes (Fengchun & Holmes, 2023). A sua rápida evolução e integração indica que o uso indiscriminado de recursos potencializados por essa tecnologia pode levar a um novo nível de massificação da educação, guiado essencialmente pela automação e voltado a ênfase instrucional, cenário que Pimentel e Carvalho (2022) chamam de "cibertecnicismo". Nesta perspectiva a figura do professor poderia ser relegada a um papel secundário, ou até mesmo ser gradualmente eliminada em certas etapas do ensino, com a IA assumindo funções até então desempenhadas essencialmente pela figura docente.

Nesse sentido, para Cukurova (2024) há uma grande preocupação com a desumanização do processo educacional, onde se priorize o contato direto com agentes de IA, desprovido da orientação e intervenção dos docentes. Essa abordagem poderia, por sua vez, levar a uma supervalorização da mera assimilação de informações factuais, deixando em segundo plano o desenvolvimento de uma visão mais abrangente e profunda. Isso negligenciaria a importância dos conhecimentos tácitos, ou seja, aqueles saberes implícitos adquiridos pela experiência e das sabedorias que surgem das interações e vivências humanas. A aprendizagem se tornaria um processo mecânico de aquisição de dados, perdendo a dimensão relacional, ética e crítica dos professores na formação integral dos indivíduos (Chan & Tsi, 2024).

Por outro lado, há também uma corrente otimista que introduz a IA como uma aliada dos docentes, possibilitando uma transição de tarefas rotineiras e repetitivas, que consomem tempo e podem gerar desgaste, para um engajamento mais profundo e significativo com o processo de aprendizagem (Almeida, 2023). Neste caso a integração da IA na educação tornaria-se um catalisador para uma lógica pedagógica onde a produção e análise de dados facilitadas pelas ferramentas inteligentes potencializam as práticas de aprendizagem, de forma que as interações entre docentes e estudantes poderiam ser desenvolvidas com vínculos educativos mais significativos (Arruda, 2024).

Nesta perspectiva a IA não substitui o papel do professor, mas atua como uma ferramenta para fornecer dados detalhados e orientações sobre o perfil dos estudantes, o desempenho, as necessidades e os estilos de aprendizagem dos alunos que podem apoiar em processos didáticos e pedagógicos (Jaques, 2023). Ao analisar grandes volumes de dados, a IA pode identificar padrões e tendências que seriam difíceis de discernir manualmente, permitindo que o docente construa processos de personalização de aprendizagem, atuando no sentido contrário aos processos de massificação (Lima *et al.*, 2024).

Diante deste cenário, que ainda se apresenta com perspectivas polarizadas e demanda compreensão de potencialidades e obstáculos, entende-se necessário repensar o papel docente e ressignificá-lo, no sentido de prover capacitação frente a novas possibilidades tecnológicas e metodológicas, reafirmando o papel relevante e transformador de professores no processo de aprendizagem.

Assim, este minicurso pretende oferecer recursos para a compreensão dos fundamentos e do exercício prático na construção de processos de personalização de experiências de aprendizagem apoiadas por Inteligência Artificial de forma crítica e ética. Procurando estabelecer objetivos específicos norteadores para a experiência de aprendizagem, tendo em vista a Taxonomia de Bloom revisitada por Anderson e Krathwohl (2001), propõem-se:

- Compreender as competências docentes necessárias para práticas com IA;
- Integrar a IA com processos de personalização de aprendizagem;
- Analisar as políticas e tendências para uso ético de IA;
- Experimentar recursos de IA que podem apoiar a prática docente;
- Elaborar uma situação de aprendizagem personalização apoiada por IA;

2.2. Competências em IA para professores

O "*AI Competency Framework for Teachers*", publicado pela UNESCO (2024) e com versão em língua portuguesa com o título de Marco Referencial de Competências em IA para professores (2025), apresenta um conjunto habilidades que os educadores devem desenvolver para compreender os impactos da IA na educação e apropriar-se das possibilidades advindas deste novo momento (Fengchun & Cukurova, 2024). A Figura 2.1 apresenta uma visão geral da convergência entre os aspectos de competência e as suas respectivas progressões apresentadas.

	 Adquirir	 Aprofundar	 Criar
 Mentalidade centrada no ser humano Enfatiza a importância da empatia e da compreensão humana no design e implementação de IA.	Autonomia humana	Responsabilidade humana	Responsabilidade social
 Princípios éticos da IA Orienta o desenvolvimento e uso de IA com base em padrões morais e éticos.	Princípios éticos	Uso seguro e responsável	Criação conjunta de regras éticas
 Fundamentos e aplicações de IA Explora os conceitos básicos e aplicações práticas da tecnologia de IA.	Técnicas e aplicações básicas de IA	Habilidades de aplicações	Criação com IA
 Pedagogia de IA Foca em métodos de ensino eficazes para educação em IA.	Ensino assistido por IA	Integração IA-pedagogia	Transformação pedagógica por IA
 IA para o desenvolvimento profissional Examina como a IA pode melhorar as habilidades e oportunidades de carreira.	IA que permite a aprendizagem ao longo da vida	IA para melhorar a aprendizagem organizacional	IA para apoiar a transformação profissional

Figura 2.1. Competências em IA: aspectos e níveis de progressão.

Fonte: Construído pelas autores com base em Unesco (2025).

No marco referencial são propostos cinco aspectos de competências fundamentais que estão interconectadas e são complementares:

- a) Mentalidade centrada no ser humano (*Human-centered mindset*);
- b) Ética da IA (*Ethics of AI*);
- c) Fundamentos e aplicações da IA (*AI foundations and applications*);
- d) Aspectos pedagógicos da IA (*AI pedagogy aspects*);
- e) IA para desenvolvimento profissional (*AI for professional development*).

Além disso, é determinada uma escala de progressão em três níveis. O primeiro, indicado como *Adquirir*, define as competências fundamentais de IA necessárias para avaliar, selecionar e usar ferramentas de IA de maneira correta em atividades educacionais. Já o nível *Aprofundar* especifica competências intermediárias para o desenvolvimento de práticas educacionais que integrem IA de forma significativa. Por fim, o nível *Criar* indica competências avançadas para processos de adaptação e customização criativa de recursos de IA e usos inovadores destas ferramentas em cenários educacionais (Fengchun & Cukurova, 2024).

A seguir, apresenta-se alguns pontos relevantes de cada uma das dimensões de competências consideradas relevantes para atuação docente diante da onipresença da inteligência artificial (IA) no ambiente educacional.

2.2.1. Mentalidade centrada no ser humano

Os professores devem promover valores e atitudes essenciais para as interações entre humanos e sistemas baseados em IA, enfatizando os direitos humanos e assegurando que a IA seja desenvolvida e utilizada de forma a respeitar a dignidade, a privacidade e contribuir para o bem-estar e o progresso individual e coletivo. Devem ser aplicadas metodologias que estimulem os estudantes a questionar, analisar e compreender os impactos da IA na sociedade, a confiabilidade e a validade das informações geradas por sistemas com pensamento crítico sobre aplicações, potenciais vieses e implicações éticas.

Embora a IA possa auxiliar e otimizar processos, é importante que o docente promova a compreensão de que a decisão final e a responsabilidade permanecem com os seres humanos. Assim, deve-se incentivar a autonomia e responsabilização na tomada de decisões. Ainda, é importante que seja discutido como a IA afeta as diversas áreas da sociedade, tais como o mercado de trabalho, a política e a cultura. Nesse sentido, deve-se estimular debates sobre as formas de acesso e participação digital e a governança de tecnologia para que riscos sejam minimizados e benefícios sejam distribuídos equitativamente.

2.2.2. Ética da IA

A implementação e uso de IA apresenta questões éticas que os educadores precisam refletir e compreender. Deve-se entender como as ferramentas de IA funcionam, quais dados elas utilizam e como chegam às conclusões ou recomendações apresentadas. Isso implica no processo de escolha dos recursos e das atividades que podem ser auxiliadas por IA sem comprometer a qualidade do processo.

Acredita-se que a IA pode automatizar algumas tarefas do dia-a-dia docente, mas a responsabilidade de filtrar, revisar e analisar os resultados permanecem sob o professor.

Deve-se ter em mente que os sistemas de IA podem amplificar preconceitos e gerar resultados tendenciosos. Os professores devem estar atentos a equidade na IA de forma a atender todos os alunos, independentemente de origem, gênero, etnia ou capacidade.

A avaliação do quanto essas ferramentas são justas, acessíveis e atendem a uma população estudantil diversa, devem ser especialmente consideradas quando sua aplicação estiver relacionada com processos de avaliação, recomendação de conteúdo e tutoria. Além disso, é fundamental que professores estejam cientes das políticas de privacidade das ferramentas e a conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD).

2.2.3. Fundamentos e aplicações da IA

É necessário analisar criticamente as ferramentas de IA disponíveis, avaliando sua pertinência para as necessidades específicas do domínio de ensino e aprendizagem, considerando os objetivos pedagógicos, o perfil dos alunos e as características do conteúdo. Portanto, deve desenvolver a capacidade de identificar e escolher ferramentas de IA que tenham sido validadas e demonstrem eficácia em cenários do mundo real, especialmente no contexto educacional.

Existem muitas opções de ferramentas como plataformas de aprendizagem adaptativa, tutores inteligentes, sistemas de análise de dados educacionais, geradores de conteúdo personalizados e sistemas de feedback automatizados. A aplicação desses recursos deve ser estratégica, visando otimizar tarefas rotineiras, liberando tempo para que o professor se dedique a atividades de maior valor, como o planejamento mais aprofundado de experiências de aprendizagem e o suporte personalizado aos alunos.

Também é igualmente importante reconhecer as limitações da IA, como vieses algorítmicos, a necessidade de supervisão humana e a ausência de inteligência emocional. Esses aspectos reforçam a necessidade do papel insubstituível do professor no relacionamento interpessoal e na mediação pedagógica, buscando o equilíbrio entre assistência da IA e decisão humana.

2.2.4. Aspectos pedagógicos da IA

A integração da IA com metodologias e estratégias pedagógicas apresenta desafios e oportunidades. Deve-se considerar todo o ciclo do processo de ensino-aprendizagem, desde a preparação do curso até a avaliação final dos alunos e compreender em quais etapas e atividades a IA pode auxiliar.

Em se tratando do planejamento e preparação de experiências de aprendizagem, a IA pode acelerar o processo de curadoria de conteúdo, sinalizando recursos relevantes e filtrando por características específicas. Também, são úteis na análise de dados sobre o perfil dos estudantes para composição de estratégias pedagógicas e processos de adaptação de conteúdos em diferentes estilos. Durante as aulas, a IA pode atuar como um assistente para o professor, automatizando tarefas administrativas e repetitivas. Já em termos de avaliação, pode oferecer auxílio na correção automática de atividades objetivas, detecção de padrões de dificuldades e verificação de progresso individual através dos resultados de avaliações formativas. Entretanto, é fundamental reforçar que todas essas atividades devem sempre passar pela avaliação rigorosa dos professores.

2.2.5. IA para desenvolvimento profissional

A IA também pode ser um instrumento de apoio ao desenvolvimento profissional dos professores, tanto individualmente quanto em nível institucional, uma vez que sistemas de IA podem auxiliar na tabulação e análise do desempenho dos professores através do feedback dos alunos e outros instrumentos de coleta que possam identificar áreas onde o desenvolvimento é mais necessário.

Uma vez que IA tem capacidade de processar grandes conjuntos de dados, pode-se desenvolver processos que relacionem o desempenho dos alunos e às práticas dos professores para identificar padrões e correlações e prover feedback construtivo. Os professores devem estar atentos às demandas de Aprendizagem ao Longo da Vida (*Lifelong Learning*) procurando aprimorar regularmente suas competências para se manterem relevantes em um cenário de constante mudança.

2.3. Centralidade Humana e Personalização de Aprendizagem

Tendo em vista o conjunto competências necessárias aos docentes diante da crescente relevância da IA em todas as áreas do conhecimento, percebe-se o reforço da importância do papel humano nos processos pedagógicos. Assim, torna-se urgente a reflexão do lugar da IA, do papel humano e da centralidade das práticas educacionais.

A IA, por suas possibilidades de alto processamento, tende a ser compreendida como um suporte a geração massificada de informações com base na produção de conhecimento construída e compartilhada ao longo de décadas nos meios digitais, e de fato, este tem sido seu maior uso atualmente com a proeminência dos LLM (*Large Language Models*). Entretanto, esse tipo de visão pode criar cenários temerários, onde entenda-se que estes processos podem se bastar em termos de prover acesso facilitado a conteúdos instrucionais.

Os resultados da volta às práticas centradas em abordagens conteudistas, desta vez com geração massiva por IA, serão observados com o passar do tempo. Isso pode representar uma regressão do protagonismo dos estudantes, algo que foi tão incentivado pelas metodologias ativas de aprendizagem amplamente divulgadas nos últimos anos. Nesse sentido, os processos de personalização de aprendizagem apresentam-se como um caminho para a ressignificação do papel do educador com total centralidade humana, deixando para a IA os processos onerosos e repetitivos que permeiam e sobrecarregam as demandas docentes.

2.3.1. Personalização em Experiências de Aprendizagem

Existem inúmeras definições para o conjunto de processos de personalização da aprendizagem, bem como diferentes entendimentos sobre sua estrutura, desenvolvimento e objetivos. A crescente integração tecnológica no ambiente educacional tem expandido significativamente o alcance e as interpretações dessas práticas.

Entretanto, de maneira geral, abordagens como a personalização no contexto educacional são frequentemente concebidas como a concessão de um significativo grau de autonomia e escolha aos estudantes. Isso se manifesta não apenas no que eles aprendem, mas também como eles escolhem aprender, promovendo uma metodologia mais adapta-

tiva e responsiva às suas necessidades individuais. O atendimento aos seus interesses, talentos e estilos de aprendizagem preferenciais torna-se um pilar fundamental dessa estratégia, visando maximizar o engajamento, a relevância do conteúdo e, consequentemente, o sucesso acadêmico. Essa personalização pode envolver desde a seleção de tópicos de estudo dentro de um currículo abrangente até a escolha de formatos de avaliação, ritmos de aprendizagem e recursos didáticos (Hashim *et al.*, 2022).

	PADRONIZAÇÃO	INDIVIDUALIZAÇÃO	DIFERENCIAÇÃO	PERSONALIZAÇÃO
Escopo	para a turma toda 	indivíduos específicos 	grupos diferentes 	cada pessoa 
Objetivos	Igual para todos	Igual para todos	Igual para todos	Para cada pessoa
Estilos	Não considerado	Igual para todos	Para grupos	Para cada pessoa
Necessidades	Não considerado	Para a pessoa	Para grupos	Para cada pessoa
Interesses	Não considerado	Não considerado	Não considerado	Para cada pessoa
Ritmo	Não considerado	Para a pessoa	Para grupos	Para cada pessoa
Docentes	Desenvolvem a experiência buscando padronização dos resultados com conteúdos, métodos e avaliações iguais para todas as pessoas.	Desenvolvem a experiência de maneira geral, mas fazem ajustes para estudantes específicos, flexibilizando o ritmo com orientações individuais de acordo com as necessidades.	Desenvolvem a experiência buscando agrupar estudantes por perfis, ajustando processos de aprendizagem e ritmos para atingirem a maestria.	Desenvolvem a experiência de forma flexível, monitorando dados para estabelecer objetivos e comparativos da evolução do estudante e correlações com os demais enquanto progredem no seu caminho de aprendizagem.
Estudantes	Atuação passiva com acesso a conteúdos e atividades iguais aos demais com vistas ao nivelamento pela média.	Alguns estudantes recebem orientações direcionadas baseadas em suas necessidades e que possam atender seu ritmo de aprendizado.	São agrupados por perfis semelhantes e recebem orientações de acordo com as necessidades, estilos e ritmo do grupo.	Pode co-criar uma jornada de aprendizagem com o docente e com outros estudantes de forma a refletir suas necessidades, objetivos e interesses.
	TRADICIONAL	PERSONALIZADO		

Figura 2.2. Comparativo entre padronização e processos de personalização (Campos, 2023)

É fundamental compreender que o processo de aprendizagem pode apresentar ritmos distintos para cada aluno. Diante disso, é pertinente abordar distinções importantes entre alguns modelos e suas interconexões, especialmente no que tange à individualização e diferenciação. Na individualização, o processo de aprendizagem é adaptado às necessidades específicas do estudante, permitindo flexibilidade nos ritmos de estudo. As metas de aprendizagem permanecem as mesmas para todos; no entanto, cada aluno pode dedicar mais tempo a determinados tópicos, avançar rapidamente em áreas já dominadas ou revisar conteúdos para uma melhor compreensão (Bray & McClaskey, 2013). Já na diferenciação foca nas preferências de aprendizagem dos alunos, mantendo as metas de aprendizagem idênticas para todos. O método de ensino é ajustado conforme as predileções do estudante ou a prática que melhor se adequa ao seu perfil, sendo comum o trabalho em grupo (Bray & McClaskey, 2013; Horn & Staker, 2015). A personalização vai além, incorporando os conceitos de individualização e diferenciação (Figura 2.2) e busca atender às necessidades, preferências e interesses dos alunos, podendo variar não apenas o ritmo e os métodos, mas também os objetivos e conteúdos de aprendizagem para cada estudante (Bernacki *et al.*, 2021; Bray & McClaskey, 2013; Hashim *et al.*, 2022; Jenkins *et al.*, 2018). Nesse sentido são estabelecidos diferentes níveis (Martinez, 2002) e estágios

(Bray & McClaskey, 2013) para a personalização da aprendizagem de experiências.

De qualquer forma, é importante reconhecer que todas as abordagens mencionadas representam alternativas ao modelo predominante de uma lógica guiada pela média com a premissa de que a uniformidade garante eficiência na distribuição do conhecimento. Essa abordagem pode negligenciar as vastas diferenças individuais entre os estudantes, como estilos de aprendizagem, ritmos de desenvolvimento, interesses e conhecimentos prévios. Ao impor um único caminho para todos, corre-se o risco de não atender às necessidades de uma parcela dos alunos, levando à desmotivação, baixo desempenho e até mesmo ao abandono escolar. Este modelo tradicionalmente busca a homogeneidade, padronizando métodos, conteúdos e avaliações.

2.3.2. Desmistificando a personalização de aprendizagem

A personalização de aprendizagem não é uma solução instantânea. Trata-se de estabelecida progressivamente em uma jornada de desenvolvimento que envolve não apenas os estudantes, mas também docentes, instituições de ensino e políticas educacionais (Bernacki *et al.*, 2021). Sendo assim, uma das questões fundamentais que deve prevalecer na compreensão deste processos, é que não se trata de oferecer atalhos no processo de aprendizagem. Pelo contrário, o foco não está em indicar direcionamentos fechados, mas sim possibilitar que os estudantes percorram um caminho propício ao seu desenvolvimento cognitivo, comportamental e social (Campos, 2023).

O que pretende-se desenvolver neste minicurso como guia de mudança e mentalidade e cultura educacional é que os processos de personalização de aprendizagem devem estar centrados na valorização das singularidades e não na formatação padrão de indivíduos todos dentro de um mesmo modelo. Entende-se que o estudante "não apenas como a pessoa que recebe algo pronto no processo educacional, mas sim que dá continuidade a construção de si a partir dele" (Campos, 2023). Bacich (2021) indica que o processo de personalização não se trata necessariamente de "traçar um plano de aprendizado para cada aluno, mas utilizar todas as ferramentas disponíveis para garantir que os estudantes tenham aprendido" (p. 98). O que se busca é desconstruir a visão de padronização, pois uma vez que o docente "usa um texto e a mesma sequência de exercícios para todos os estudantes, ele exclui essas possibilidades e impõe um único caminho para construir o conhecimento" (p. 98).

Assim, indica-se que este processo deve ser *progressivo*, em uma lógica de ciclos incrementais; *combinatório* pois será uma associação e correlação entre recursos diferentes e não a partir de uma solução única; e *compartilhado* uma vez que depende do engajamento de alunos e docentes dispostos a realizar trocas que vão levar ao aprofundamento cada vez maior do processo de personalização (Campos, 2023). Assim, compreende-se que existem graus diferentes de personalização, já que a aprendizagem é um processo vivo, onde nunca se terá exatamente o mesmo resultado, e deve ser centrada nas pessoas com o aprofundamento de conhecimentos, da prática e da experimentação.

2.4. O lugar da Inteligência Artificial na educação

O termo Inteligência Artificial (IA) foi criado por John McCarthy durante uma conferência em 1956 e desde então desenvolve-se de maneira multidisciplinar na busca pela

representação das regras do raciocínio e simulação das capacidades cognitivas em linguagens de máquina (Vicari, 2018).

Desdobramentos advindos do campo da IA e das possibilidades do processamento de dados ao longo dos anos promoveram estudos dentro das subáreas de Computação Cognitiva, Aprendizagem de Máquina (*Machine Learning - ML*) e suas aplicações específicas em Educação em estudos de Mineração de Dados Educacionais (*Educational Data Mining - EDM*) e Análise de Aprendizagem (*Learning Analytics - LA*) (Hashim *et al.*, 2022). Neste cenário, a ascensão da Inteligência Artificial Generativa (IA Generativa) tem grande potencial de apoiar experiências de aprendizagem personalizadas e/ou adaptativas, porém por ser uma área recente e ainda em desenvolvimento, existem desafios a serem superados para sua implementação na educação (Musiol, 2024).

O que já se pode perceber na recente popularização de recursos de IA Generativa é que será cada vez mais necessário aprender a formular boas perguntas, estimulando o processo de letramento científico e compreensão de cocriação. Além disso, outro aspecto fundamental será ampliar a visão crítica e discernimento sobre fontes de dados e seu grau de atualização, uma vez que há questões de confiabilidade nas respostas apresentadas.

Percebe-se uma forte sinalização para uma transformação fundamental na forma de interação com a informação e o conhecimento, onde a capacidade de formular perguntas adequadas torna-se uma habilidade necessária. Lévy (2022) afirma que será possível que a IA aumente a cognição humana, apenas se de forma sustentável constituir-se "interoperável, cumulativa, integrável, intercambiável e distribuída" (p. 29). Diante disso, não se limita apenas a saber o que perguntar, mas também a forma de perguntar, a fim de extrair as informações mais relevantes e precisas dos sistemas de IA. Ao encontro disso, Lévy (2022) também entende que há necessidade de um esforço simultâneo na inteligência coletiva, com processos profundos de autorreflexão.

Ou seja, há necessidade de um processo que estimule um novo nível de letramento científico, onde a compreensão dos mecanismos de funcionamento da IA e a interpretação crítica de suas saídas são tão importantes quanto o acesso à informação em si. A colaboração com a IA Generativa deve ser vista como um processo de cocriação, onde a inteligência humana guia e refina as capacidades da máquina.

A interação ocorre com máquinas que, embora possam ser consideradas inteligentes em certos aspectos, não possuem consciência e isso é reforçado por Pimentel e Carvalho (2023) que apontam para a ausência de subjetividade, o que implica que qualquer criatividade manifestada é inteiramente dependente das informações de entrada fornecidas. Assim, segundo os autores, a IA Generativa ainda se configura como um autor sem a capacidade de realmente compreender o que produz. Por consequência, a falta de intencionalidade pedagógica e agência no processo de construção do conhecimento e no desenvolvimento de competências dos estudantes, impede que seja vista efetivamente como uma "máquina de ensinar", uma vez que não tem intrinsecamente discernimento, empatia ou a capacidade de adaptar-se naturalmente às nuances do aprendizado humano.

2.5. Políticas, Tendências e Aspectos Éticos

Em se tratando de políticas de planejamento, tem-se o Plano Brasileiro de Inteligência Artificial que orienta o desenvolvimento ético, seguro e sustentável da inteligência artificial no Brasil (MCTI, 2025). O instrumento é uma iniciativa elaborada pelo Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CCT), com coordenação do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e apoio técnico do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE).

O documento estrutura-se em torno de princípios fundamentais, como o respeito aos direitos humanos e aos valores democráticos, a promoção da inclusão e da diversidade, a proteção da privacidade e dos dados pessoais, transparência, segurança e confiabilidade dos sistemas, bem como estímulo à inovação responsável. Com intuito de operacionalizar esses direcionamentos, são apresentados eixos estratégicos que abrangem:

- a) governança e regulação através de diretrizes e marcos legais que assegurem o uso responsável da IA;
- b) incentivo à pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica e à transferência de conhecimento;
- c) formação e capacitação de profissionais e promoção da educação digital;
- d) fortalecimento de capacidades computacionais em termos de infraestrutura de redes e ambientes de dados;
- e) uso da IA para solucionar desafios sociais, econômicos e ambientais relevantes com aplicações estratégicas e setores prioritários.

Esses elementos estruturam-se de forma a assegurar que o avanço da inteligência artificial no país ocorra de forma alinhada aos interesses públicos e às demandas de sustentabilidade, ética e segurança.

Além disso, também há iniciativas como o Observatório Brasileiro de Inteligência Artificial (OBIA)¹ criado pelo Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br), com o objetivo de compilar, sistematizar e fornecer dados sobre os avanços tecnológicos relacionados à IA no país, permitindo avaliar impactos sociais e orientar políticas públicas.

Estes são recursos que podem auxiliar na refletir sobre aspectos fundamentais da questão do uso ético da IA. Os professores tem que estar atentos em questões como o uso de dados dos estudantes para retroalimentar sistemas, tendo em vista a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), Lei nº 13.709/2018. Deve-se ter atenção para que os processos de coleta, armazenamento, processamento, visualização e análise de informações resultantes destes dados atenda aos requisitos necessários de ética e segurança.

Além disso, é importante ampliar a visão crítica e o discernimento sobre fontes de dados, seus graus de atualização, e a garantia de que os sistemas de IA sejam usados de forma ética e não discriminatória (Arruda, 2024). Uma vez que a IA pode desconsiderar "nuances culturais, idiomas locais e o contexto socioeconômico no qual o sistema educacional opera" (Almeida, 2023). Nesse sentido, outro aspecto que ainda necessita reflexão e impacta nas escolhas docentes no uso de IA é a disparidade social e econômica, que pode privilegiar o acesso para alguns, deixando outros de lado.

¹ Acesso disponível em: <https://obia.nic.br/>

Os professores devem ser agentes ativos no estímulo ao pensamento crítico sobre estes aspectos por parte dos estudantes abordando a possibilidade de vieses, políticas de privacidade e segurança e questões de direitos autorais. Também devem promover a reflexão sobre o uso excessivo e sem discernimento de IA que pode construir-se em um processo de dependência tecnológica.

2.6. Processos, Ferramentas e Plataformas

São muitas perspectivas diante de um cenário profícuo de ferramentas e plataformas que incorporam recursos de IA em sua estrutura voltados para as mais diversas atividades (Figura 2.3).

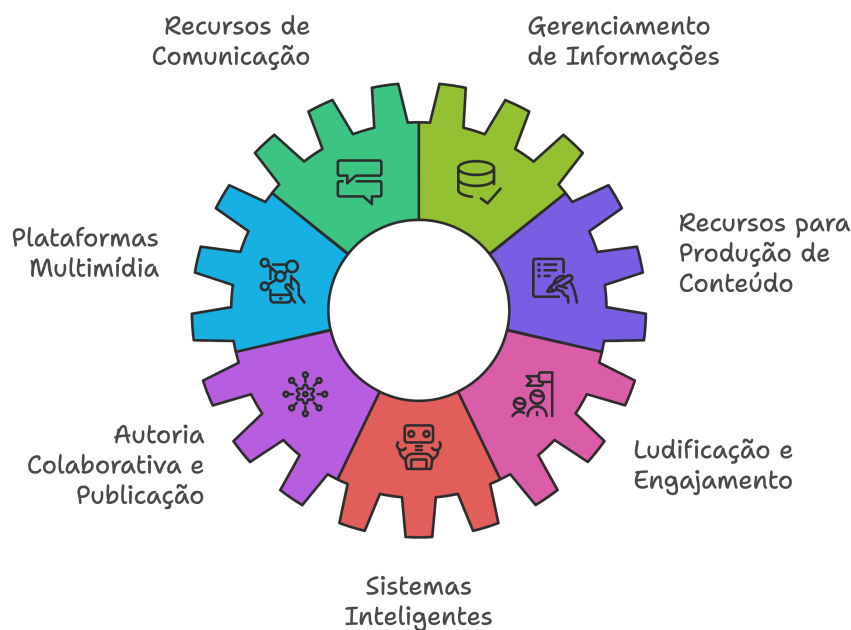


Figura 2.3. Diversidade de recursos que incorporam IA.

A IA Generativa tem trazido à luz do debate diversas questões que se apresentam sobre seu uso em cenários de aprendizagem. Para Vicari (2018) uma das potencialidades é a maior compreensão e refinamento do processo de aprendizagem a partir do processamento e análise de um conjunto massivo de dados gerando modelos que representam os alunos e podem oferecer abordagens de personalização. Pretende-se abordar processos de design instrucional personalizado, mapeamento de variáveis e modelagem do aprendiz.

Além disso, o potencial interessante de dar suporte na cocriação de currículos e estruturas de cursos que possam atender a diferentes perfis de estudantes para Fengchun e Holmes (2023). A capacidade de processamento e interpretação de grandes quantidades de dados, pode prover recursos que apoiem a identificação de maneira geral das dificuldades de grupos de estudantes, mas também elementos específicos que podem auxiliar na tomada de decisão do professor frente às possibilidades pedagógicas de intervenções (Arruda, 2024). Nessas situações os recursos podem sugerir itinerários que possibilitem a adaptação ao nível de conhecimento do indivíduo (Fengchun & Holmes, 2023; Vicari,

2018). Ainda, no que diz respeito a avaliações e intervenções orientadas a dados pode-se fazer uso dashboards iterativos.

O uso de recursos tecnológicos e ferramentas de Inteligência Artificial (IA) na educação expande as possibilidades de ensino ao permitir a criação de conteúdos interativos e personalizados. Nesse contexto, Objetos de Aprendizagem (OAs) e Recursos Educacionais Abertos (REAs) são materiais fundamentais, pois oferecem conteúdos gratuitos, atualizados e flexíveis, que podem ser adaptados a diferentes públicos e contextos (Filatro, 2008). Aliados a um design instrucional bem estruturado, esses recursos potencializam a qualidade das experiências de aprendizagem, gerando maior engajamento e contribuindo para a construção de habilidades relevantes para a era digital.

2.6.1. Considerações sobre a avaliação e escolha de recursos de IA

Para escolher as ferramentas tecnológicas mais adequadas, é importante considerar fatores como compatibilidade de plataformas, facilidade de uso, suporte técnico disponível e alinhamento com as políticas pedagógicas da instituição. A manutenção dos recursos e a sustentabilidade dos projetos também exigem atenção constante, contemplando a atualização dos conteúdos e a adequação às necessidades dos alunos ao longo do tempo. Esse processo assegura que as inovações introduzidas permaneçam funcionais e relevantes, ampliando as oportunidades de ensino e aprendizagem na educação básica brasileira.

Ao escolher ferramentas tecnológicas para uso educacional, é importante ter clareza sobre os objetivos de aprendizagem e verificar se a ferramenta escolhida atende às necessidades dos estudantes (Filatro, 2023). Nessa etapa, recomenda-se avaliar a facilidade de uso, a compatibilidade com diferentes dispositivos, os custos envolvidos e o suporte técnico oferecido. Além disso, é fundamental observar se a ferramenta respeita princípios de acessibilidade, garantindo que todos os alunos possam participar da experiência de maneira inclusiva.

Outro aspecto relevante é considerar a sustentabilidade do recurso ao longo do tempo, planejando atualizações e manutenções necessárias para mantê-lo funcional. A análise de opiniões e experiências de outros educadores, bem como a realização de testes pilotos, contribui para a escolha mais segura e fundamentada. Assim, ao longo do processo, deve-se buscar sempre alinhar as ferramentas ao planejamento pedagógico, de modo que a tecnologia atue como facilitadora e não como fator de sobrecarga para professores e estudantes.

2.7. Prototipando uma experiência de aprendizagem personalizada com IA

Tendo em vista o arcabouço debatido até então, propõem-se um processo com vistas a compreensão, debate e experimentação das possibilidades de construção de arquiteturas pedagógicas personalizadas com apoio de recursos de Inteligência Artificial tendo como material de apoio a fundamentação desenvolvida até então.

Nesse sentido, a dinâmica deste minicurso combinará exposições dialogadas e atividades práticas que serão realizadas em formato individual ou em pequenos grupos com o uso de ferramentas colaborativas: Miro, Mentimeter e recursos online de IA generativa, com ênfase em ferramentas de baixo custo.

A fim de guiar um processo fundamentado e experiencial, propõem-se a adoção das etapas principais de Design Thinking. O método de Design Thinking tem um processo fortemente centrado nas pessoas e suas necessidades (Brenner *et al.*, 2016). Nesta experiência de aprendizagem adota-se o conceito de *Double Diamond* (Figura 2.4) que mescla processos de pensamento aberto e divergente, com processos de pensamento convergente e foco para chegar em uma solução centrada nas pessoas e suas necessidades (Stickdorn & Schneider, 2014).

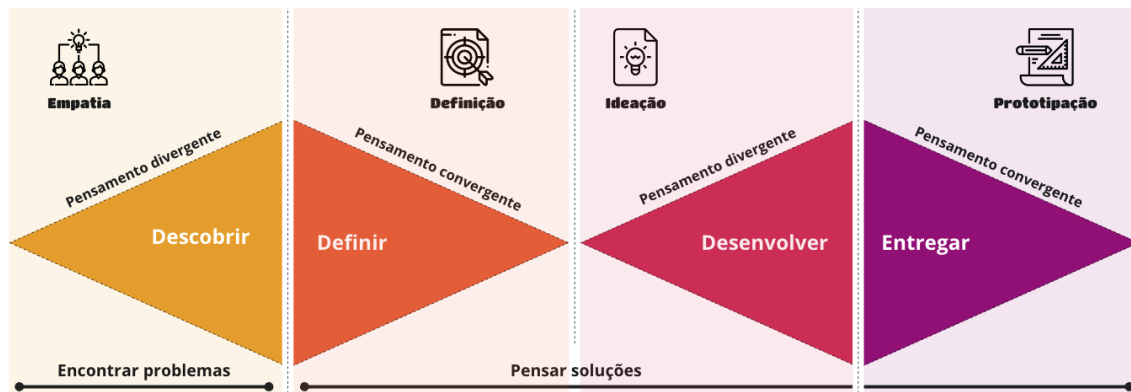


Figura 2.4. Visão geral do processo com base no Double Diamond do Design Thinking. Fonte: criado pelas autoras.

A seguir apresenta-se o detalhamento das atividades a serem desenvolvidas em cada etapa desta experiência de aprendizagem.

2.7.1. Descobrir

Esta etapa será destinada a conhecer as recomendações sobre competências docentes em IA, bem como compreender e debater os princípios básicos da personalização de aprendizagem e os aspectos relevantes da Inteligência Artificial Generativa para que seja possível identificar as possibilidades de sua aplicação.

Entretanto, antes deste processo, sem focar em conceitos e referências, é interessante pensar no que se entende por personalização de aprendizagem e o papel da IA na educação. Nesse sentido apresenta-se questões norteadoras para reflexão e debate: "o que vem na sua cabeça ao ouvir o termo 'personalização de aprendizagem'?", "quais práticas estão associadas?", "você já adota?", "quais questões, restrições, problemas e desafios são relevantes neste processo?", "qual o lugar da IA no processo educacional?".

A partir disso, pretende-se estabelecer o processo de empatia com objetivo de conhecer o público-alvo e analisar seus comportamentos e motivações com pensamento aberto para entender quem são as pessoas, o que elas pensam e as emoções que conduzem aos comportamentos (Brenner *et al.*, 2016). Assim, a partir do debate de diversas visões, procura-se verificar as impressões iniciais ou seus conhecimentos prévios a respeito da temáticas centrais desta experiência.

Após a apresentação introdutória para fundamentar a experiência proposta para o desenvolvimento de competências e estratégias pedagógicas, os participantes são convi-

dados a refletir sobre seus desafios enquanto educadores. Ao serem apresentadas para um conjunto de 10 atividades da prática docente, devem classifica-las da mais complexa para a mais fácil (Figura 2.5).

The image shows a Mentimeter poll interface. At the top, the Mentimeter logo is displayed. Below it, the instruction reads: "Classifique as atividades a seguir da MAIS COMPLEXA PARA A MAIS FÁCIL de acordo com a sua visão." (Rank the following activities from MOST COMPLEX to MOST EASY according to your vision). Under the heading "Seu ranking" (Your ranking), there is a large, empty, rounded rectangular box with a dashed border and the text "Clique ou arraste opções" (Click or drag options). Below this, under the heading "Opções disponíveis" (Available options), there is a list of ten teaching activities, each in a rounded rectangular button:

- Definir processos de avaliação adequados
- Escolher metodologias de ensino e aprendizagem adequadas
- Reconhecer o perfil dos estudantes de forma assertiva
- Fazer parte der uma rede de colaborativa de educadores
- Desenvolver materiais didáticos/instrucionais atrativos
- Oferecer feedback constante aos estudantes
- Realizar curadoria de conteúdos para suas atividades didáticas
- Usar o potencial de plataformas virtuais educacionais
- Aplicar recursos tecnológicos nas práticas docentes
- Comunicar claramente com os estudantes

At the bottom center of the interface is a blue button labeled "Enviar" (Send).

Figura 2.5. Atividade de avaliação de atividades docentes

O mapeamento realizado em conjunto poderá oferecer uma visão geral do processos de descoberta para abrir a possibilidade de pensar em soluções, auxiliando no aprendizado sobre a área, na identificação de lacunas e análise de potenciais soluções e suas consequências.

2.7.2. Definir

Na etapa de Definição, parte-se de uma análise ampla para uma filtragem do que é relevante como foco de desenvolvimento. Cabe analisar o problema e como ele se relaciona com o público alvo e identificar as oportunidades. Pode-se buscar por padrões, comportamentos, oportunidades e desafios para definição de um objetivo específico e significativo. Para apoiar o processo são apresentados os elementos e as possíveis etapas para elaboração de processos de personalização de aprendizagem com apoio de recursos como mapas mentais e criação de jornadas.

Ainda, serão apresentados diferentes estudos de caso para ilustrar processos de planejamento e desenvolvimento de experiências de aprendizagem com personalização e IA. Por exemplo, a inclusão de estudantes neurodivergentes, pessoas com deficiência

(PCDs) e a atenção às questões de acessibilidade. Os recursos de IA Generativa podem revisar textos no sentido de deixá-los mais acessíveis, auxiliar na tradução automática e realizar adaptações de conteúdos para diferentes mídias e objetivos. Arruda (2024) indica que há possibilidade de incluir inúmeros estudantes em contextos em que podem existir dificuldades de produção de materiais adequados para cada necessidade.

2.7.3. Desenvolver

Através da elaboração de ideias para potenciais criações a serem desenvolvidos no sentido de buscar melhores resultados do que os que foram elencados a partir da análise anterior, busca-se soluções criativas e viáveis para o problema de acordo com o seu cenário de atuação através de um processo de ideação.

Pode-se criar diversas possibilidades para escolha da que receberá o foco de prototipação, uma vez que trata-se de construir um repertório de possibilidades, sendo importante criar volume e flexibilidade neste processo. Após, desenvolve-se um processo mais assertivo de análise e priorização dessas ideias, bem como viabilidade.

Neste processo o foco será a construção de uma arquitetura pedagógica, plano de aprendizagem, sequencia didática ou prática educacional com processos de personalização que seja capaz de integrar recursos de inteligência artificial de forma ética e alinhada ao currículo dentro do seu próprio contexto poderá gerar impacto direto e mensurável em sua prática docente.

2.7.4. Entregar

O foco nesta etapa é de projetar como se pretende operacionalizar estas ideias de forma a estruturar uma trajetória incorporada ao contexto de aplicação. Inicia-se o processo de Prototipação que trata de tangibilizar as ideias (Stickdorn & Schneider, 2014).

Segundo Melo e Abelheira (2015) os protótipos servem como representações para demonstração de uma ideia. Assim, serão verificadas como estratégias, recursos e a integração de abordagens e métodos educacionais podem auxiliar enquanto suporte. A fim de prover um espaço facilitado de criação adotada-se a plataforma digital e colaborativa Miro criando-se uma estrutura de base para apoiar a apresentação da ideia

A lógica de um protótipo é de aprendizado sobre sua potencialidade. Podem ser desenvolvidos com diferentes graus de profundidade e estruturas diversas. Serão apresentados diferentes tipos de recursos de IA que podem auxiliar no desenvolvimento das ideias de forma a experimentar diferentes abordagens.

2.8. Considerações finais

Espera-se que esta experiência de compreensão, reflexão e aprendizagem possa estimular docentes a serem agentes conscientes do seu papel transformador e seguros de sua função primordial no processo educacional.

Pretende-se que ao final do curso os participantes possam apresentar seus protótipos de experiências de aprendizagem com processos de personalização e apoio de IA. Essa prática pode convergir em um espaço de avaliação construtiva e troca de ideias que indique caminhos propositivos aos projetos com incentivo a sua aplicação em cenários

reais com seus os estudantes.

Ainda, pretende-se que os mini projetos criados possam ser compartilhados com todos os participantes em formato digital para que as diferentes iniciativas possam servir de inspiração futura de forma colaborativa.

Espera-se que a dinâmica do curso possa servir de ponto de partida na construção de iniciativas que ampliem as competências dos docentes e impliquem positivamente nos estudantes, de forma que possam atuar como multiplicadores do convite a ressignificação do papel docente diante de um mundo em constante transformação.

Referências

- Almeida, V. A. (2023). Recomendações para o avanço da inteligência artificial no Brasil. *Grupo de Trabalho IA. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências.*
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives.* Longman.
- Arruda, E. P. (2024). Inteligência Artificial Generativa no contexto da transformação do trabalho docente. *Educação em Revista*, 40.
- Bacich, L. (2021). Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação. *Tecnologias, Sociedade e Conhecimento*, 3, 100–103. <https://doi.org/10.20396/tsc.v3i1.14479>
- Bernacki, M., Greene, M., & Lobczowski, N. (2021). A Systematic Review of Research on Personalized Learning: Personalized by Whom, to What, How, and for What Purpose(s)? *Educational Psychology Review*, 33(4), 1675–1715.
- Bray, B., & McClaskey, K. (2013). Personalize Learning. *ISTE (International Society for Technology in Education).*
- Brenner, W., Uebernickel, F., & Abrell, T. (2016). Design Thinking as Mindset, Process, and Toolbox: experiences from Research and Teaching at the University of St.Gallen. Em W. Brenner & F. Uebernickel (Ed.), *Design Thinking for Innovation* (p. 219). Springer International Publishing Switzerland.
- Campos, A. d. (2023). *SINGULAR: Método gamificado para personalização experiências de aprendizagem suportado por análise dados educacionais* [tese de dout., Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Centro de Estudos Interdisciplinares em Novas Tecnologias na Educação, Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação].
- Chan, C. K. Y., & Tsi, L. H. (2024). Will generative AI replace teachers in higher education? A study of teacher and student perceptions. *Studies in Educational Evaluation*, 83. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2024.101395>
- Cukurova, M. (2024). The Interplay of Learning, Analytics, and Artificial Intelligence in Education. *ACM International Conference on Learning Analytics and Knowledge (LAK)*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2403.16081>
- Fengchun, M., & Cukurova, M. (2024). AI competency framework for teachers. *UNESCO*. <https://doi.org/10.54675/ZJTE2084>

- Fengchun, M., & Holmes, W. (2023). Guidance for generative AI in education and research. *UNESCO*.
- Filatro, A. (2023). *Design instrucional para professores*. Editora Senac São Paulo.
- Hashim, S., Omar, M. K., Jalil, H. A., & Sharef, N. M. (2022). Trends on Technologies and Artificial Intelligence in Education for Personalized Learning: Systematic Literature Review. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, v. 12(n. 1). <http://dx.doi.org/10.6007/IJARPED/v11-i1/12230>
- Horn, M., & Staker, H. (2015). *Blended: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação*. Porto Alegre: Editora Penso.
- Jaques, P. A. (2023). Da teoria à prática em sala de aula: experiências e insights de uma pesquisadora em Inteligência Artificial aplicada à educação. *Tecnologias, Sociedade e Conhecimento*, 10(2). <https://doi.org/10.20396/tsc.v10i2.18382>
- Jenkins, S., Williams, M., Moyer, J., George, M., & Foster, E. (2018). The Shifting Paradigm of Teaching: Personalized Learning According to Teachers. *KnowledgeWorks*.
- Lévy, P. (2022). IEML: rumo a uma mudança de paradigma na Inteligência Artificial. *Revista MATRIZES*, 16(2). <https://doi.org/10.11606/issn.1982-8160.v16i1p11-34>
- Lima, G., Ferreira, G., & de Sá Carvalho, J. (2024). Automação na educação: caminhos da discussão sobre a inteligência artificial. *Educação e Pesquisa*, 50. <https://revistas.usp.br/ep/article/view/227522>
- Martinez, M. (2002). *Designing Learning Objects to Personalize Learning*. In: Wiley, David. The Instructional Use of Learning Objects. Agency for Instructional Technology Association for Educational Communications; Technology.
- MCTI. (2025). IA para o bem de todos; Plano Brasileiro de Inteligência Artificial. *Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação; Centro de Gestão e Estudos Estratégicos*.
- Melo, A., & Abelheira, R. (2015). *Design thinking and thinking design: metodologia, ferramentas e uma reflexão sobre o tema*. Novatec.
- Musiol, M. (2024). *Generative AI: Navigating the course to the Artificial General Intelligence Future*. Wiley.
- Pimentel, M., & Carvalho, F. (2022). Cibertecnicismo. *Revista de Educação Pública*, 31. <https://doi.org/10.29286/rep.v31ijan/dez.13919>
- Pimentel, M., & Carvalho, F. (2023). ChatGPT: concepções epistêmico-didático- pedagógicas dos usos na educação. *SBC Horizontes*. <https://horizontes.sbc.org.br/index.php/2023/06/chatgpt-concepcoes>
- Stickdorn, M., & Schneider, J. (2014). *Isto é Design Thinking de Serviços: Fundamentos, Ferramentas, Casos* (C. Biolchini & M. Bandarra, Trad.). Bookman.
- Vicari, R. M. (2018). Tendências em inteligência artificial na educação no período de 2017 a 2030. *SENAI*.

Currículo resumido das autoras



Aline de Campos - Doutora pelo Programa de Pós-graduação em Informática na Educação (2023) e Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Comunicação e Informação (2009) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Bacharel em Ciência da Computação (2006) pela Universidade de Passo Fundo. Atua com Professora Adjunta na Escola Politécnica e pesquisadora conduzindo projetos com ênfase em Tecnologia e Educação na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Integrante do ARGOS - Grupo de Pesquisa Interdisciplinar em Educação Digital (PPGEDU/PUCRS). Atuou como

Coordenadora de Aprendizagem na DB Assessoria em Sistemas de Informação (TEC-NOPUC) (2020-2023). Atuou como professora no Centro Universitário Ritter dos Reis (Uniritter) (2022-2023). Atuou como docente nos cursos de graduação e especialização da Faculdade Senac Porto Alegre (2010-2019) onde também desenvolveu o Projeto Pedagógico de Curso da graduação em Sistemas para Internet e da Especialização em Inteligência de Mercado e Data Science (2015). Foi coordenadora do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet (2015-2019) e coordenadora de projetos de Pesquisa e Inovação pelo Programa Senac Inovação (2017-2019) na Faculdade Senac Porto Alegre. Foi professora em cursos de especialização na Universidade de Caxias do Sul (2013-2019). Atuou como professora substituta no Departamento de Informática Aplicada e também como Analista de Sistemas Web na Divisão de Sistemas de Informação do Centro de Processamento de Dados na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2011-2015). Também atuou como professora substituta em cursos técnicos no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (2009-2010). Temas pesquisa centram-se no desenvolvimento de processos de personalização de aprendizagem com tecnologias educacionais, inteligência artificial generativa, mineração de dados educacionais, learning analytics e machine learning.



Lucia Giraffa - Doutora em Ciências da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1999) com Pós-Doutorado na Universidade do Texas (Austin) no College of Education (2011). Mestrado em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (1991). Graduada em Licenciatura Plena em Matemática e Licenciatura Curta em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1979) e especialização em Análise de Sistemas pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (1987). Professora titular da Escola Politécnica da Pontifícia Universidade Católica

do Rio Grande do Sul desde 1986. Pesquisadora e professora permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação da Escola de Humanidades da PUCRS. Bolsista PQ-CNPq nível 2. Líder do Grupo de Pesquisa cadastrado no CNPq ARGOS - Grupo de Pesquisa Interdisciplinar em Educação Digital. Integrante do Núcleo de Inovação Pedagógica (NIP) da Escola Politécnica da PUCRS desde 2018, atuando a partir de 2024 nas

alianças estratégicas com as redes de escola de Educação Básica. Conferencista Sênior na área de Informática na Educação outorgada pela Comissão Especial de Informática na Educação da Sociedade Brasileira de Computação (2024). Membro da International Society of the Learning Sciences (ISLS) e do grupo de pesquisadores Ciências da Aprendizagem Brasil, liderado pelo Prof. Paulo Blikstein (Universidade de Columbia USA). Associada da Sociedade Brasileira de Computação (SBC) e da Associação Nacional de pesquisadores em Educação (ANPED). Integrante do Centro de Estudos em Educação Superior (CEES/PUCRS) e do Centro de Ensino e Pesquisa em Contextos e Processos da Educação Básica (CEB/PUCRS). Foi coordenadora da PUCRS Virtual na Coordenadoria de Educação a Distância da PUCRS (2006-2010). Assessora da Pró-Reitoria de Extensão (2011). Foi coordenadora do Convênio PUCRS e Microsoft. Eleita Presidente da Comissão Especial de Informática na Educação da SBC (2003-2004). Pesquisas centradas em formação de professores para uso de tecnologias digitais, educação digital, educação online, inteligência artificial na educação.