

# INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO EM ENFERMAGEM

BOAS PRÁTICAS, ÉTICA, COMPETÊNCIAS  
DIGITAIS E INOVAÇÃO PEDAGÓGICA



VOLUME 1

# Ficha técnica

© 2026 – Autoras

Título: Inteligência Artificial na Educação em Enfermagem  
Subtítulo: Boas práticas, Ética, Competências Digitais e Inovação Pedagógica

Autoras:

Grace T. Marcon Dal Sasso

Daniela Couto Carvalho Barra

Ana Graziela Alvarez

Juliana Balbinot Reis Girondi

Monica Motta Lino

Adriana Dutra Tholl

Francis Solange Vieira Tourinho

Natália Gonçalves

Úrsula Teles

Edição: 1ª edição

Ano: 2026

Local: Florianópolis

ISBN: 978-65-02-01102-7

Formato: Livro digital

Veiculação: Digital

Créditos:

Diagramação e design: Úrsula Teles

Bibliotecária responsável:

Camila Aparecida Rodrigues – CRB– CRB SP 010133/O



# Ficha catalográfica

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

Inteligência artificial na educação em enfermagem  
[livro eletrônico] : boas práticas, ética,  
competências digitais e inovações pedagógica /  
organização Grace T. Marcon Dal Sasso.  
-- Florianópolis, SC : Ed. das Autoras, 2026.  
-- (Inteligência Artificial na Enfermagem ; 1)  
PDF

Várias autoras.

ISBN 978-65-02-01102-7

1. Educação em saúde 2. Enfermagem 3. Inteligência  
artificial - Aplicações educacionais 4. Inteligência  
artificial - Aspectos morais e éticos 5. Inovações  
tecnológicas digitais I. Sasso, Grace T. Marcon Dal.  
II. Série.

26-346761.1

CDD-610.285

**Índices para catálogo sistemático:**

1. Inteligência artificial : Ciências médicas  
610.285

Camila Aparecida Rodrigues - Bibliotecária CRB -  
SP-010133/0

# Avisos institucionais

Este eBook foi desenvolvido no âmbito de atividades de ensino, pesquisa e inovação em Saúde Digital, com foco na integração responsável da Inteligência Artificial na formação e prática em Enfermagem. O conteúdo está alinhado a referenciais nacionais e internacionais em saúde digital, ética em Inteligência Artificial e educação em saúde, incluindo diretrizes da World Health Organization, UNESCO, Ministério da Educação e princípios de governança e uso responsável de tecnologias digitais.

## Uso e Responsabilidade

Este material possui finalidade exclusivamente educacional e científica. Não substitui o julgamento clínico, a tomada de decisão profissional ou protocolos institucionais vigentes. A aplicação de ferramentas de Inteligência Artificial em saúde deve ser realizada com supervisão profissional, considerando contexto clínico, evidências científicas e diretrizes regulatórias.

## Ética, Segurança e Proteção de Dados

O uso de tecnologias digitais em saúde deve observar:

- Segurança do paciente
- Proteção de dados pessoais e sensíveis (em conformidade com a LGPD – Lei nº 13.709/2018)
- Transparência e responsabilidade algorítmica
- Equidade e não discriminação
- Projeto de Lei de IA (PL 2338/2023)

## Direitos Autorais e Uso do Material

Este material pode ser utilizado para fins educacionais, acadêmicos e científicos, desde que citada a fonte. É vedada a reprodução parcial ou total para fins comerciais sem autorização prévia das autoras.

# **Inteligência Artificial na Educação em Enfermagem:**

**boas práticas, ética,  
competências digitais e  
inovação pedagógica**

## **Elaboração:**

**Grace T. Marcon Dal Sasso (Organização)**

**Daniela Couto Carvalho Barra**

**Ana Graziela Alvarez**

**Juliana Balbinot Reis Girondi**

**Monica Motta Lino**

**Adriana Dutra Tholl**

**Francis Solange Vieira Tourinho**

**Natália Gonçalves**

**Úrsula Teles**

# ÍNDICE

1. Introdução .....	10
2. Princípios Orientadores .....	12
3. Diretrizes e Estratégias Pedagógicas para o Uso da IA no Ensino em Enfermagem .....	26
4. Governança, Prontidão Organizacional e Estrutura para o Uso da IA .....	30
5. Aplicações da IA no ensino de Enfermagem .....	40
6. Práticas não recomendadas quanto ao uso da IA no contexto educacional .....	46
7. Responsabilidades Docentes .....	48
8. Monitoramento e melhoria contínua .....	52
9. Responsabilidades dos Estudantes .....	55

10. Diretrizes para o Uso da IA na Formação em Enfermagemonais .....	<b>57</b>
11. Competências digitais e Progressão Docente no uso da IA em Enfermagem .....	<b>59</b>
12. Práticas pedagógicas inovadoras com uso da IA .....	<b>69</b>
13. Enfermagem 2030:matriz de competências na Era da Inteligência Artificial .....	<b>72</b>
14. Considerações Finais .....	<b>81</b>
15. Referências Bibliográficas .....	<b>84</b>
16. Anexos .....	<b>89</b>
17. Sobre os Autores .....	<b>98</b>

# INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL A SERVIÇO DO CUIDADO: UM CONVITE À ENFERMAGEM

A Inteligência Artificial (IA) deixou de ser uma promessa futura para se tornar uma realidade no cotidiano da educação, da saúde e, de modo particular, da enfermagem. Suas aplicações já se estendem ao ensino, à simulação clínica, à pesquisa, à gestão do cuidado e à tomada de decisão, exigindo dos profissionais não apenas familiaridade tecnológica, mas, sobretudo, discernimento ético, competência crítica e responsabilidade social.

Este eBook nasce da convicção de que a enfermagem não pode ocupar um lugar periférico na transformação digital da saúde. Ao contrário, por sua centralidade no cuidado, na segurança do paciente, na educação em saúde e na mediação entre tecnologia e pessoas, a enfermagem precisa assumir protagonismo qualificado no uso e na governança da Inteligência Artificial. Isso implica ir além do uso instrumental de ferramentas e avançar para uma compreensão estruturada de como, quando, por que e sob quais limites a IA deve ser integrada à formação e à prática profissional.

Você encontrará neste material um guia conceitual, ético e pedagógico, cuidadosamente elaborado para apoiar docentes, estudantes, coordenadores de curso e gestores institucionais. O eBook não se propõe a ser um manual técnico de programação, tampouco um catálogo de ferramentas. Seu foco é mais profundo e estratégico, no sentido de oferecer fundamentos, princípios, modelos e práticas que sustentem uma adoção consciente, segura e pedagogicamente orientada da IA no ensino de enfermagem.

Alguns pontos merecem sua maior atenção ao longo da leitura:

Primeiramente, o eBook adota uma posição clara e intencional: a Inteligência Artificial complementa, não substitui, o julgamento clínico, o pensamento crítico, a relação humana e a responsabilidade profissional. Essa premissa atravessa todo o texto e se traduz em orientações concretas com supervisão humana contínua, explicabilidade algorítmica (XAI), prevenção de vieses e proteção da segurança do paciente.

Em segundo lugar, o material foi organizado com base em marcos regulatórios, éticos e estratégicos, alinhados à legislação brasileira (LGPD, Marco Civil da Internet, DCNs), às políticas públicas nacionais (Estratégia de Saúde Digital, Plano Brasileiro de Inteligência Artificial; Uso e Desenvolvimento Responsáveis de Inteligência Artificial na Educação/MEC) e aos principais referenciais internacionais (UNESCO, UNDP/AIRA). Esse alinhamento garante segurança jurídica, coerência institucional e aderência às transformações globais da educação e da saúde digital.

Outro aspecto central é a ênfase no desenvolvimento de competências digitais e de IA, especialmente para docentes. O modelo de progressão *Aware - Apply - Create*, inspirado na UNESCO, estrutura uma visão clara, gradual e evidenciável de maturidade profissional e institucional, permitindo a integração da IA ao currículo com intencionalidade pedagógica, avaliação de impacto e compromisso ético.

Você também encontrará orientações práticas, como modelos de atividades, rubricas avaliativas, *checklists* de prontidão institucional, propostas de comitês de governança, avaliação de impacto algorítmico (AIA) e exemplos de práticas pedagógicas inovadoras. Esses elementos foram concebidos para facilitar a implementação prática do que aqui se propõe, respeitando diferentes níveis de maturidade institucional.

Por fim, este eBook assume que a Inteligência Artificial é um campo dinâmico, em constante evolução. Por isso, não se apresenta como um documento fechado, mas como um referencial vivo, passível de atualização contínua à medida que novas evidências científicas, normativas e tecnologias emergem. Mais do que oferecer respostas prontas, este material convida à reflexão crítica, ao diálogo interprofissional e à construção coletiva de uma enfermagem digitalmente competente, eticamente responsável e socialmente comprometida. Convido você, a percorrer este eBook com curiosidade científica, olhar crítico e abertura para a inovação responsável. Que este material contribua para fortalecer a formação em Enfermagem, qualificar o cuidado em saúde e posicionar a profissão como protagonista na era da Inteligência Artificial.

Grace T. Marcon Dal Sasso  
Organizadora

# 1. INTRODUÇÃO

A Inteligência Artificial (IA) tem transformado os modos de ensinar, aprender, cuidar e pesquisar em saúde. Na formação em Enfermagem, seus impactos já são observáveis na personalização da aprendizagem, na simulação clínica avançada, no apoio à tomada de decisão e na análise de grandes volumes de dados. No entanto, essas possibilidades trazem desafios éticos, pedagógicos e institucionais importantes, especialmente quando aplicadas em contextos de formação inicial e continuada de profissionais responsáveis pelo cuidado de pessoas.

A discussão sobre o uso responsável da inteligência artificial na educação tem sido recentemente aprofundada por meio de documentos orientadores nacionais. Destaca-se o Referencial para Desenvolvimento e Uso Responsáveis de Inteligência Artificial na Educação (Brasil, 2026), publicado pelo governo federal, que estabelece princípios para a integração da IA em ambientes educacionais, com base em governança institucional, formação docente, equidade, proteção de dados e supervisão humana.

O documento reforça que a adoção da IA não deve ocorrer apenas pela disponibilidade tecnológica, mas por meio de processos pedagógicos e institucionais planejados e alinhados às políticas educacionais nacionais. Neste sentido, as recomendações apresentadas neste livro dialogam com as diretrizes institucionais recentemente publicadas pelo Ministério da Educação, reforçando a importância de práticas responsáveis e baseadas em evidências no uso da inteligência artificial em contextos educacionais e profissionais.

Este eBook surge a partir do Grupo de Trabalho em Saúde Digital do Departamento de Enfermagem da UFSC, da necessidade de orientar, de forma clara, acessível, crítica e atualizada, sobre o uso da IA nos cursos de graduação e pós-graduação em Enfermagem.

Com base em evidências científicas, legislações nacionais, marcos éticos internacionais e experiências educacionais, ele tem como propósito oferecer um referencial para nortear a utilização responsável, transparente e pedagógica da IA, respeitando os princípios da integridade acadêmica, da ética, da segurança do paciente e do cuidado com as pessoas.

Reconhecemos que não é possível ignorar ou proibir o uso da IA; ao contrário, é preciso preparar os estudantes, docentes e instituições para lidar com suas oportunidades e riscos com senso crítico, competência técnica e responsabilidade social. Nesse sentido, este manual propõe boas práticas que abrangem desde a explicabilidade algorítmica e a aplicabilidade até a prevenção de plágio e a aplicação em ambientes simulados, e culminam em sua presença em contextos reais de estágios supervisionados.

Dirigido aos coordenadores de curso, docentes, discentes e gestores institucionais, este documento pretende ser uma ferramenta, em constante atualização, à medida que novas tecnologias e normativas forem emergindo no campo da saúde digital.

Esperamos que este material contribua para consolidar uma cultura educacional que combine inovação, ciência, equidade, segurança e ética, princípios indispensáveis à Enfermagem do século XXI.



3

Princípios  
*Orientadores*



**O** uso da IA na educação em Enfermagem deve ser guiado por princípios que assegurem não apenas a inovação pedagógica, mas também a preservação de valores essenciais da profissão, como a ética, o cuidado centrado na pessoa, a segurança do paciente e a equidade no acesso ao conhecimento.

Esses princípios estão alinhados às orientações presentes no Referencial para Desenvolvimento e Uso Responsáveis de Inteligência Artificial na Educação (Brasil, 2026), que recomenda que a integração da IA seja conduzida de forma sistêmica, articulando governança institucional, infraestrutura digital, formação de professores e letramento crítico de estudantes.

Segundo o documento, a adoção da IA na educação não deve se limitar ao uso isolado de ferramentas, mas envolver políticas institucionais, qualificação profissional e estruturas de responsabilidade capazes de orientar decisões pedagógicas e tecnológicas.

Esses princípios norteadores constituem a base sobre a qual se deve construir qualquer estratégia educacional que envolva IA, promovendo o desenvolvimento de competências críticas e clínicas, a autonomia intelectual dos discentes, a responsabilidade compartilhada entre docentes e discentes e o compromisso com a formação de profissionais capazes de integrar tecnologias de forma consciente, segura e humana.

Tais princípios devem também se alinhar às normativas legais e éticas nacionais e internacionais, garantindo que a transformação digital no ensino de Enfermagem ocorra com transparência, justiça e respeito à dignidade humana. Dentre estes princípios citamos:

## 3.1 Integridade Ética

Seguindo recomendações da ANA (2022), UNESCO (2021) e COFEN (2023), para a aplicação da IA é necessário:

- Complementar o julgamento clínico e educacional, nunca substituí-lo.;
- Garantir a privacidade, segurança e dignidade de estudantes, docentes e pacientes, considerando a LGPD e padrões internacionais.
- Prevenir vieses algorítmicos e decisões automatizadas sem supervisão crítica.

## 3.2 Educação Centrada na pessoa

Neste sentido a IA necessita promover:

- A priorização da promoção de competências humanas essenciais, como a empatia, a comunicação terapêutica centrada no paciente e a segurança cultural, garantindo interações respeitadas, eficazes e sensíveis à diversidade.;
- A reflexão ética e clínica, valorizando o protagonismo do estudante.
- A personalização do ensino sem comprometer a autoria intelectual.

## 3.3 Letramento em IA como Competência Fundamental

- Compreensão do funcionamento, das limitações e das implicações da IA.
- Capacidade de interagir com IA de forma crítica, responsável e ética
- Avaliação de riscos associados ao uso de IA generativa, como alucinações (informações falsas) e plágio.

## 3.4 Explicabilidade e Transparência Algorítmica

A explicabilidade da IA (do inglês, *explainability*), é um princípio fundamental para garantir que estudantes, docentes e profissionais de enfermagem compreendam como e porquê um sistema de IA chegou a determinada recomendação ou resultado. Assim o uso da IA no ensino deve considerar que:

- Sistemas de IA, especialmente aqueles baseados em aprendizado profundo (deep learning), frequentemente operam como modelos de baixa interpretabilidade (denominados caixa-preta), o que dificulta a rastreabilidade, a auditabilidade e a explicação de suas decisões.
- Em contextos educacionais e assistenciais, a falta de transparência dos sistemas compromete a segurança, a confiabilidade e o potencial pedagógico.
- A ausência de explicações pode gerar falsa confiança ou rejeição infundada da IA por parte dos usuários.

Neste sentido, são consideradas boas práticas para garantia da explicabilidade e transparência algorítmica no uso da IA:

- Preferir ferramentas com recursos de interpretabilidade, como visualizações de raciocínio, justificativas textuais ou trilhas de decisão.
- Promover a discussão sobre o que a IA não sabe explicar, treinando o olhar crítico dos estudantes
- Ensinar aos estudantes o conceito de IA explicável (XAI – Explainable Artificial Intelligence) e sua importância para a enfermagem baseada em evidências.
- Usar exemplos práticos em sala de aula para comparar decisões com e sem explicações, promovendo a reflexão ética, clínica, técnica e humana.
- Durante a realização de simulações, estimular os estudantes como os questionamentos:

*Por que a ferramenta recomendou isso?  
Como essa decisão foi construída?  
Posso aplicar esta recomendação na situação deste paciente? Por que?  
Quais as consequências dessa conduta ou intervenção?*

---

Como ferramentas de apoio neste processo, podemos citar plataformas como ChatGPT®, Google Gemini®, Claude®, Copilot®, Meta® AI, entre outras, que podem gerar explicações em diferentes níveis do ensino em saúde.

Estas plataformas devem estar em conformidade com os marcos legais, regulatórios e éticos vigentes no Brasil. Esses dispositivos garantem a segurança jurídica, a proteção de dados pessoais, a qualidade pedagógica e a integridade acadêmica das práticas propostas, conforme apresentado no *Quadro 1*.

**Quadro 1- Marcos legais, regulatórios e éticos vigentes no Brasil para utilização de ferramentas digitais.**

<b>Marcos legais, regulatórios e éticos vigentes</b>	<b>Detalhamento</b>
<b>Lei nº 12.965/2014 (Marco Civil da Internet)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estabelece princípios, garantias e deveres para o uso da internet no Brasil.</li><li>• Afirma o direito à privacidade, liberdade de expressão e neutralidade da rede.</li><li>• Fundamenta o acesso equitativo a plataformas e recursos de IA na educação digital.</li></ul>

## Marcos legais, regulatórios e éticos vigentes

## Detalhamento

### **Lei nº 13.709/2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais - LGPD)**

- Regula o tratamento de dados pessoais (inclusive os sensíveis) em ambientes físicos e digitais.
- Aplica-se a atividades de ensino, pesquisa, simulação clínica e sistemas educacionais baseados em IA.
- Garante os princípios da finalidade, necessidade, livre acesso, segurança, responsabilização e prestação de contas.
- Estabelece que docentes e instituições zelem por boas práticas de anonimização e governança de dados acadêmicos e clínicos.

### **Resolução COFEN nº 564/2017 (Código de Ética dos Profissionais de Enfermagem)**

- Impõe deveres como respeito à dignidade humana, à autonomia, ao sigilo e à segurança das informações.
- Deve ser aplicado também ao uso de sistemas de IA em contextos educacionais, clínicos e de simulação.
- Fundamenta a necessidade de formar estudantes para o uso ético e crítico das tecnologias.

## Marcos legais, regulatórios e éticos vigentes

## Detalhamento

### Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) na Enfermagem

- Resolução CNE/CES nº 3/2001: embora anterior à revolução da IA, já destaca a importância da formação crítica, ética e técnica, bem como da articulação entre ensino, pesquisa e extensão.
- DCNs para Formação por Competências (em revisão até 2025): incluem competências digitais, pensamento computacional, uso ético de tecnologias e letramento informacional e digital como componentes transversais.

### Estratégia de Saúde Digital para o Brasil (2020-2028)

- Documento do Ministério da Saúde que orienta o uso de tecnologias digitais no SUS.
- Incentiva a formação de profissionais da saúde com competências para lidar com dados, IA, interoperabilidade e segurança da informação.
- Reforça a ética, inclusão digital e equidade como princípios para adoção de novas tecnologias.

## Marcos legais, regulatórios e éticos vigentes

## Detalhamento

### **Plano Nacional de Educação Digital (2023)**

- Prevê o desenvolvimento de competências digitais em todos os níveis da educação.
- Recomenda o uso de IA de forma ética, transparente e inclusiva.
- Incentiva a formação continuada de docentes e gestores em tecnologias emergentes.

### **Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (2025)**

- O Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (PBIA, 2025) estabelece a visão nacional de uma IA centrada no ser humano, orientada ao bem-estar social, à redução de desigualdades, à sustentabilidade e à soberania tecnológica, com forte compromisso ético e democrático.

*Fonte: Elaborado pelas autoras (2025)*

## 3.5 Integridade acadêmica e prevenção ao plágio com uso de IA

O uso de IA generativa (ChatGPT®, Gemini®, Copilot®, Claude® e outros) amplia os desafios relacionados à autenticidade do trabalho acadêmico, exigindo o fortalecimento das políticas institucionais de integridade científica e prevenção ao plágio.

### O que é considerado plágio no contexto da IA?

- **Plágio tradicional:** cópia parcial ou total de conteúdo de outros autores sem atribuição.
- **Plágio por IA:** apresentação de conteúdos gerados por inteligência artificial como se fossem de autoria própria, sem citar a ferramenta, o processo ou a intervenção humana.
- **Autoplágio com IA:** reaproveitamento de textos gerados por IA em múltiplos trabalhos sem adequações ou contextualizações.

### Por que o uso de IA sem declaração configura plágio?

- A IA não tem autoria legal, mas seus conteúdos não são neutros nem universais.
- O estudante que utiliza IA sem declarar pode estar:
  - mascarando sua capacidade de produção e raciocínio;
  - reproduzindo vieses ou erros sem checagem;
  - Dificultando uma avaliação pedagógica honesta.
- Isso configura violação da integridade acadêmica, conforme o CNE (Conselho Nacional de Ensino), o CNPq e as normas institucionais.

## 3.6 Boas práticas para prevenir o plágio com IA

A seguir são destacadas algumas ações recomendadas para prevenir o plágio com IA (*Quadro 2*).

**Quadro 2 - Ações para boas práticas na prevenção de plágio com IA**

<b>Finalidade</b>	<b>Ação Recomendável</b>
<b>Transparência e rastreabilidade</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Declarar o uso da IA em seção própria ou nota metodológica.</li></ul>
<b>Verificação preventiva de conteúdos não originais ou autogerados</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizar ferramentas de detecção de plágio (Turnitin, CopyLeaks, GPTZero, ZeroGPT, <u>Originality</u>, entre outras).</li></ul>
<b>Ética e equidade</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Evitar uso de IA para responder tarefas avaliativas sem autorização.</li></ul>
<b>Educação ética e crítica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Promover debates e oficinas sobre integridade acadêmica e IA.</li></ul>

Fonte: Elaborado pelas autoras (2025).

### **Responsabilidades docentes e diretrizes institucionais para o uso da IA**

- Cada instituição precisa definir, em seu regimento, as sanções administrativas, pedagógicas e disciplinares para o uso indevido de IA.
- Docentes devem orientar previamente os estudantes sobre os limites aceitáveis do uso de IA em cada tipo de trabalho ou atividade.
- A prevenção deve se basear em informação e diálogo, e não apenas em vigilância

## 3.7 Sustentabilidade e Inclusão

O cenário da educação em enfermagem está em constante evolução, impulsionado por avanços tecnológicos. A Inteligência Artificial (IA) emerge como uma tecnologia importante nesse contexto, oferecendo oportunidades para aprimorar o ensino, a aprendizagem e a prática profissional.

Este eBook serve como um guia essencial para navegar por essas inovações, garantindo que a implementação da IA seja realizada de forma ética, responsável e eficaz, alinhada aos mais altos padrões de cuidado e integridade acadêmica.

### 3.7.1 Princípio de Sustentabilidade e Inclusão

O desenvolvimento, a adoção e o uso de tecnologias de IA no ensino em saúde devem minimizar os impactos ambientais e maximizar os benefícios sociais, assegurando a acessibilidade, a igualdade e o respeito à diversidade cultural, em consonância com a Recomendação sobre a Ética da Inteligência Artificial da UNESCO (2021).

#### Diretrizes essenciais

##### *A) Redução dos riscos ambientais*

- Priorizar serviços de computação em nuvem com políticas comprovadas de energia renovável e relatórios de emissões.
- Incentivar a reutilização de modelos pré-treinados e técnicas de model compression para reduzir consumo energético em laboratórios didáticos.
- Incluir métricas de impacto de carbono nos relatórios de projetos de IA e nos processos de Avaliação de Impacto Algorítmico (AIA).

##### *B) Acessibilidade universal*

- Garantir que plataformas, simuladores e recursos baseados em IA atendam a padrões de acessibilidade digital (WCAG (*Web Content Accessibility Guidelines*) 2.2), incluindo leitores de tela, legendas automáticas e comandos por voz.
- Disponibilizar conteúdo multimodal (texto, áudio, vídeo, Libras) e materiais em linguagens simples.

### ***C) Igualdade de gênero***

- Monitorar e mitigar vieses de gênero em dados (datasets), modelos, prompts e resultados de sistemas de IA utilizados em contextos educacionais.
- Assegurar diversidade e representatividade de gênero nas equipes envolvidas em pesquisa, desenvolvimento, implementação e governança de sistemas de IA.
- Avaliar continuamente impactos diferenciais por gênero, garantindo que os sistemas não reforcem desigualdades ou estereótipos

### ***D) Diversidade cultural***

- Utilizar a abrangência de treinamento e exemplos que representem a pluralidade de contextos socioculturais brasileiros, evitando estereótipos regionais ou étnicos.
- Fomentar a produção de conteúdos em múltiplos idiomas e dialetos locais, quando pertinente ao público discente.

### **Indicadores de monitoramento**

- Emissão anual de CO<sub>2</sub> equivalente por servidor ou workload de IA;
- Porcentagem de ferramentas de IA com certificação de acessibilidade;
- Distribuição de gênero em equipes de IA (meta  $\geq 50$  % de participação feminina);
- N° de incidentes relatados por viés cultural ou linguístico;
- Revisão anual das normas e procedimentos relacionados ao uso da IA, conduzida pelo Comitê Institucional de IA. (Seção 2.2).

Antes de apresentar as recomendações pedagógicas e institucionais para o uso da Inteligência Artificial (IA) no ensino de Enfermagem, torna-se relevante evidenciar a convergência entre as boas práticas propostas neste eBook e as diretrizes recentemente estabelecidas em documentos orientadores nacionais.

O *Referencial para Desenvolvimento e Uso Responsáveis de Inteligência Artificial na Educação* (Brasil, 2026), publicado pelo governo federal, destaca a necessidade de integrar a IA aos sistemas educacionais de forma planejada, ética e institucionalmente estruturada, articulando governança, formação docente, infraestrutura digital, letramento crítico e promoção da equidade educacional.

Nesse sentido, o quadro a seguir apresenta uma síntese comparativa entre as principais dimensões abordadas neste eBook e os eixos estruturantes do referencial nacional.

Essa comparação evidencia que as recomendações aqui propostas dialogam diretamente com as orientações contemporâneas para o uso responsável da IA na educação, reforçando a necessidade de alinhar inovação tecnológica, princípios éticos e responsabilidade institucional na formação em saúde.

**Quadro 3 - Convergência entre as boas práticas propostas neste eBook e as diretrizes do Referencial Nacional para o Uso Responsável de Inteligência Artificial na Educação do Ministério da Educação**

Dimensão	Boas práticas do eBook	Referencial Nacional de IA
Ética e segurança	Uso responsável da IA, supervisão humana e prevenção de vieses	Ênfase em governança ética e responsabilidade institucional
Formação docente	Modelo de progressão <i>Aware, Apply e Create</i>	Formação continuada e desenvolvimento de competências em IA
Letramento em IA	Letramento digital e algorítmico para discentes e docentes	Desenvolvimento de competências críticas sobre IA
Governança institucional	Comitê institucional de IA e avaliação de impacto algorítmico	Estruturação de arranjos institucionais para governança da IA

<b>Dimensão</b>	<b>Boas práticas do livro</b>	<b>Referencial Nacional de IA</b>
<b>Inclusão e equidade</b>	Sustentabilidade, acessibilidade e diversidade cultural	Consideração das desigualdades digitais e acesso equitativo
<b>Uso pedagógico</b>	Simulação, estudos de caso e aprendizagem personalizadas	Integração pedagógica planejada da IA
<b>Responsabilidade institucional</b>	Políticas institucionais e monitoramento de riscos	Coordenação entre políticas públicas, instituições e práticas pedagógicas

Fonte: Elaborado pelas autoras (2025).

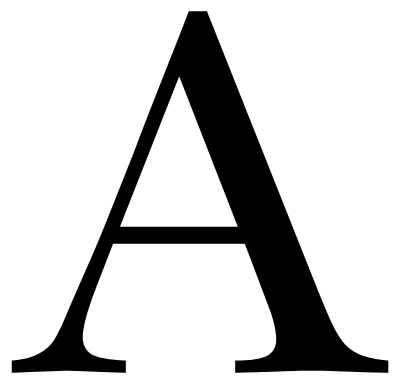


# 4

Diretrizes e Estratégias  
Pedagógicas

*para o Uso de IA no  
Ensino em Enfermagem*





incorporação de tecnologias baseadas em IA no processo de ensino-aprendizagem da Enfermagem deve priorizar aplicações que fortaleçam a formação clínica, ética e humanística dos discentes.

A IA pode atuar como ferramenta de apoio à personalização da aprendizagem, à construção de raciocínio clínico, à simulação de cenários complexos e à gestão de conhecimentos em tempo real.

Este eBook propõe recomendações que priorizam o uso da IA como suporte pedagógico complementar, sem substituir o pensamento crítico, a experiência prática e a interação humana, pilares fundamentais da educação em saúde. Essas diretrizes se desdobram em ações integradas que orientam a implementação pedagógica da IA na formação em Enfermagem, tais como:

## 4.1 Estratégias Educativas

- Inserir conteúdos obrigatórios sobre IA, ética, integridade acadêmica e saúde digital nas disciplinas introdutórias e metodológicas dos cursos de graduação e pós-graduação.
- Promover oficinas práticas para docentes e estudantes sobre como usar ferramentas de IA de forma crítica, responsável e criativa.

## 4.2 Adotar política institucional de uso de IA

Criar documentos normativos claros (manuais, guias, cartilhas, procedimentos padrão e outros) que definam:

- Quando e como o uso de IA é permitido;
- Como o uso deve ser declarado;
- Quais são os limites éticos e pedagógicos;

### Exemplo:

*“O uso de ferramentas de IA generativa é permitido para atividades como brainstorming, revisão textual e tradução, desde que sua utilização seja devidamente declarada e, quando aplicável, citada. Não é recomendado o uso dessas ferramentas para a realização de avaliações individuais sem autorização prévia do(a) docente responsável.”*

## 4.3 Desenvolver rubricas de avaliação que considerem autoria e processo

- Priorizar avaliações processuais, estruturadas em múltiplas etapas, com acompanhamento e intervenções docentes ao longo delas.
- Usar estratégias que dificultam o uso automático da IA sem entendimento (ex.: defesa oral, diários reflexivos, atividades colaborativas).

## 4.4 Incentivar a autoria crítica sobre o uso da IA

- Solicitar que os estudantes expliquem:
  - Como a IA foi usada;
  - Que decisões foram tomadas;
  - Que limitações ou vieses foram identificados;
- Reforçar que o pensamento crítico e a capacidade de avaliar a validade do conteúdo gerado são competências avaliadas.

## 4.5 Recomendar ferramentas confiáveis e rastreáveis

- Sugerir ferramentas de IA alinhadas à ética educacional, com boas práticas de transparência, como as apresentadas no *Quadro 3*, sem se limitar a elas.

### Quadro 4 - Ferramentas recomendadas para uso.

<b>Apoio à escrita e pesquisa</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• ChatGPT, Claude.ai, Scite.ai, Elicit.org, Consensus.app, Perplexity, NotebookLM, Connected Papers, ResearchRabbit</li></ul>
<b>Organização de referências</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zotero, ZoteroGPT, Obsidian®, Notion AI</li></ul>
<b>Apoio à revisões sistematizadas da literatura</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Catchii, Rayyan, ASReview, Scispace, Consensus</li></ul>

**Verificação de autenticidade  
(não punitiva, mas  
formativa)**

- GPTZero, Originality.ai, Turnitin AI

**Explicabilidade e  
ensino de XAI**

- LIME, SHAP, ExplainLikeImFive (ELI5), Captum, DALEX

*Fonte: autores (2025)*

## 4.6 Evitar métodos avaliativos fáceis de automatizar

- Substituir ou equilibrar avaliações por texto contínuo (ensaios, resenhas) com:
  - apresentações orais;
  - mapas conceituais;
  - estudos de caso mediados;
  - simulações com debriefing;
  - Trabalhos em grupo com etapas verificáveis.

## 4.7 Registrar e discutir os usos da IA

- Usar diários de aprendizagem, formulários reflexivos ou seções metodológicas específicas para documentar a forma como a IA foi utilizada.
- Estimular a comparação crítica entre respostas humanas e as geradas por IA como estratégia de aprendizagem.



# 5

## Governança, Prontidão *Organizacional e* *Estrutura para uso da* *IA*



# A

necessidade de estruturas institucionais de governança para o uso da inteligência artificial também é destacada em documentos recentes da política educacional brasileira.

O Referencial para Desenvolvimento e Uso Responsáveis de Inteligência Artificial na Educação enfatiza que a adoção dessas tecnologias deve ser acompanhada por arranjos institucionais capazes de assegurar coordenação, responsabilidade, supervisão e alinhamento com os objetivos educacionais e com os marcos legais vigentes (BRASIL, 2026).

A incorporação da Inteligência Artificial (IA) no ensino de Enfermagem exige mais do que iniciativas isoladas ou experimentos pedagógicos pontuais. Requer uma arquitetura institucional estruturada, com mecanismos de governança, de avaliação de prontidão e de monitoramento contínuo, capazes de assegurar que a adoção tecnológica ocorra de forma ética, segura, sustentável e alinhada às diretrizes nacionais e internacionais de educação e saúde digital.

A governança em IA não se restringe à regulação normativa; envolve a definição clara de papéis, responsabilidades, fluxos decisórios, critérios de avaliação de risco e instâncias de supervisão. Nesse contexto, instrumentos como o *Artificial Intelligence Readiness Assessment* (AIRA), proposto pelo *United Nations Development Programme*, oferecem referenciais para analisar maturidade institucional, identificar lacunas e orientar os planos de ação.

Além disso, a estrutura institucional pode contemplar comitês multidisciplinares, políticas de proteção de dados em conformidade com a legislação brasileira e mecanismos de Avaliação de Impacto Algorítmico, assegurando que o uso da IA no ensino esteja em consonância com princípios éticos reconhecidos, como os estabelecidos pela UNESCO (2021) e pelas normativas profissionais vigentes na Enfermagem brasileira.(CAMUNDA, 2025)

Este capítulo apresenta alguns elementos estruturantes para consolidar uma cultura institucional de uso responsável da IA, articulando estratégia, infraestrutura, capacitação e supervisão contínua. Trata-se de um passo para transformar iniciativas individuais em uma política institucional sustentável, fortalecendo a qualidade da formação, a segurança acadêmica e a credibilidade científica da enfermagem na era digital.

## 5.1 Autoavaliação de Prontidão em IA

Neste item, disponibilizamos um instrumento que permite a cada curso de Enfermagem:

1. Diagnosticar seu grau de maturidade para integrar Inteligência Artificial (IA) ao ensino;
2. Priorizar ações anuais de melhoria;
3. Monitorar avanços de forma padronizada e comparável entre unidades.

Desta forma, baseadas nas referências da UNESCO(2021) e da ROYAL GOVERNMENT OF BHUTAN (2024) e especialmente na *United Nations Development Programme* (2025), propomos o seguinte Quadro com *checklist* de Prontidão que estabelecem os pilares da *Artificial Intelligence-based Realtime Assistance* (AIRA) (UNDP, 2025), apresentada no *Quadro 3*.

Para utilizar este instrumento, atribua 1 ponto a cada afirmativa atendida. Em seguida, some a pontuação de cada pilar para determinar o nível de maturidade institucional na incorporação da IA

**Quadro 5- Checklist para estabelecimento dos pilares AIRA.**

Pilares AIRA	Indicadores propostos	Incubadora (0-1)	Emergente (2-3)	Estabilizada (4-5)	Transformadora (6-7)
1. Estratégia e Governança	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plano estratégico de IA publicado.</li> <li>• Comitê de IA formalizado</li> </ul>				

Pilares AIRA	Indicadores propostos	Incubadora (0-1)	Emergente (2-3)	Estabilizada (4-5)	Transformadora (6-7)
2. Financiamento e Recursos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orçamento anual específico para IA.</li> <li>• Linhas de fomento externas captadas.</li> </ul>				
3. Infraestrutura Digital	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratórios/s andboxes com GPU ou cloud**</li> <li>• Acesso seguro a repositórios de dados educacionais.</li> </ul>				
4. Governança de Dados e Interoperabilidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Políticas LGPD implementadas.</li> <li>• Adoção de padrões (FHIR, OMOP)*** em simulações ou prontuários acadêmicos.</li> </ul>				

Pilares AIRA	Indicadores propostos	Incubadora (0-1)	Emergente (2-3)	Estabilizada (4-5)	Transformadora (6-7)
5. Capacitação e Desenvolvimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Docentes certificados/treinados em IA.</li> <li>• Trilhas de aprendizagem para discentes</li> </ul>				
6. Ética e Sensibilização Pública	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diretrizes éticas difundidas (UNESCO/COFEN).</li> <li>• Programas de divulgação/interação com comunidade.</li> </ul>				

\*\* **Laboratórios ou sandboxes** com GPU em nuvem são ambientes isolados, elásticos e reproduzíveis que permitem a pesquisadores e desenvolvedores acessar, de forma econômica e segura, poder de processamento paralelo para experimentos de IA e computação de alto desempenho.

\*\*\* **FHIR**: Fast Healthcare Interoperability Resources e **OMOP**: Observational Medical Outcomes Partnership.

**Fonte:** NVIDIA. *CUDA C Programming Guide*. Santa Clara: NVIDIA Corporation, 2024. Disponível em: <https://docs.nvidia.com/cuda/cuda-c-programming-guide> OHDSI – *Observational Health Data Sciences and Informatics. The Book of OHDSI: Observational Health Data Sciences and Informatics*. New York: OHDSI, 2021. Disponível em: <https://ohdsi.github.io/TheBookOfOhdsi/> HL7 INTERNATIONAL. *FHIR Release 5 – Fast Healthcare Interoperability Resources*. Ann Arbor: HL7 International, 2023. Disponível em: <https://hl7.org/fhir>

## Instruções de preenchimento do instrumento de Autoavaliação de Prontidão em IA

- Para cada indicador, marque X se cumprido integralmente.
- Some os X por pilar (máx. 7).
- Classifique o pilar conforme a coluna correspondente (0-1 = Incubadora; 2-3 = Emergente; 4-5 = Estabilizada; 6-7 = Transformadora).
- Registre justificativas e evidências (links, documentos, fotos, atas).

Com base na pontuação obtida em cada pilar, a instituição deve classificar seu nível de maturidade em IA (Incubadora, Emergente, Estabilizada ou Transformadora). Essa classificação permite identificar lacunas, prioridades estratégicas e áreas críticas para intervenção

## Interpretação e plano de ação anual

- **Incubadora**
  - Elaborar roteiro mínimo de governança de IA
  - Identificar financiamento inicial
  - Capacitar um grupo específico.
- **Emergente**
  - Consolidar políticas de dados
  - Ampliar infraestrutura
  - Publicar diretrizes éticas locais
- **Estabilizada**
  - Integrar IA a  $\geq 50\%$  das disciplinas-chave
  - Monitorar KPIs (Key Performance Indicators) institucionais
  - Iniciar pesquisa aplicada
- **Transformadora**
  - Escalar boas práticas para outras unidades
  - Atuar como centro de referência
  - Inovar em parceria internacional

Ou seja, os indicadores utilizados para medir o desempenho de áreas críticas de uma instituição, como ensino, pesquisa, inovação, governança e impacto social. O monitoramento contínuo desses indicadores permite avaliar eficiência, qualidade, produtividade e alinhamento com políticas institucionais e estratégicas.

### Atenção quanto a:

**1.Periodicidade:** aplicar o checklist ao final de cada ano letivo.

**2.Responsável:** comitê institucional de IA.

**3.Resultado:** incluir o score global e o plano de ação no relatório de gestão do curso/programa.

## 5.2 Comitê Institucional de IA em Educação em Saúde

A proposta de um comitê visa estabelecer uma instância permanente de governança responsável por garantir o uso ético, seguro e eficaz de ferramentas de IA nas atividades de ensino, pesquisa e extensão em saúde, em consonância com os pilares de Estratégia, Governança e Ética, Sensibilização Pública do *Artificial Intelligence Readiness Assessment* (AIRA) (UNDP, 2024).

Entendemos que toda instituição de ensino precisa se organizar para que, progressivamente, as ferramentas e o desenvolvimento da Inteligência Artificial possam ser aplicados no ensino de forma responsável, ética e alinhada à promoção de uma aprendizagem segura, crítica e tecnicamente qualificada. Nesse contexto, a adoção de estruturas institucionais de governança se torna essencial para garantir que o uso da IA seja acompanhado por mecanismos de supervisão, avaliação de riscos, proteção de dados e promoção da transparência.

Assim, baseados nos princípios do *Artificial Intelligence Readiness Assessment* (AIRA), que é o instrumento desenvolvido pelo *United Nations Development Programme* para avaliar maturidade institucional, governança, capacidades tecnológicas e princípios éticos na adoção da inteligência artificial e que enfatiza estratégia, governança, capacitação institucional, ética e sensibilização pública, propomos a constituição de um Comitê Institucional de Inteligência Artificial em Educação em Saúde em cada setor de ensino nas universidades.

Esse comitê deve possuir caráter multidisciplinar e intersetorial, reunindo representantes das áreas acadêmica, tecnológica, jurídica, ética e da sociedade, com o objetivo de avaliar, orientar e monitorar o uso de tecnologias baseadas em IA no ensino, na pesquisa e na extensão. Sua composição busca assegurar a diversidade de perspectivas, a competência técnica e a legitimidade institucional, permitindo a análise crítica de projetos, a elaboração de diretrizes institucionais e a promoção de práticas alinhadas aos princípios da segurança do paciente, da integridade acadêmica, da equidade e da responsabilidade social.

A seguir, apresenta-se uma proposta de composição desse comitê, considerando segmentos estratégicos para a governança responsável da IA no contexto educacional em saúde.

**Quadro 6 - Composição do Comitê Institucional de IA em Educação em Saúde.**

<b>Segmento</b>	<b>Representação sugerida</b>	<b>Critério de escolha</b>
<b>Docentes</b>	Dois a três professores de áreas clínicas e de ciências exatas.	Experiência prévia em IA ou informática em saúde.
<b>Estudantes</b>	Um graduando e um pós-graduando.	Eleitos pelos pares ou indicados pelos centros acadêmicos.
<b>TI / Data Science</b>	Um profissional de tecnologia educacional ou analista de dados.	Vinculado à área de infraestrutura digital.
<b>Jurídico e LGPD</b>	Um representante do setor jurídico / DPO institucional.	Conhecimento de proteção de dados e contratos.
<b>Bioética</b>	Um membro de comitê de ética em pesquisa ou especialista externo.	Garantir uma perspectiva ética independente.
<b>Representantes de pacientes / comunidade</b>	Membro de associação de usuários dos serviços de saúde universitária.	Voz da pessoa usuária e perspectiva de equidade.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2025).

Quanto ao mandato dos membros do Comitê, propõem-se dois anos, com possibilidade de recondução. A presidência pode alternar entre áreas (saúde e tecnologia) a cada ciclo.

## Atribuições principais dos membros do Comitê (mandatos)

Dentre as principais atribuições do Comitê, destacamos:

- **Revisão de algoritmos adotados:**
  - Avaliar desempenho, viés, explicabilidade (XAI) e conformidade legal antes da adoção curricular ou em cenários de simulação clínica.
- **Supervisão das Avaliações de Impacto Algorítmico (AIA):**
  - Validar os relatórios AIA (Avaliação de Impacto do Algoritmo) elaborados por docentes/gestores; emitir parecer vinculante para a liberação ou suspensão do uso.
- **Atualização anual do Manual de Boas Práticas:**
  - Incorporar evidências, normas e recomendações internacionais (UNESCO, OMS, AIRA) e propor revisões de conteúdo aos colegiados.
- **Registro, análise e resposta a incidentes:**
  - Manter um repositório seguro de incidentes (falhas técnicas, violações de privacidade, queixas de estudantes); conduzir investigações, propor medidas corretivas e divulgar as lições aprendidas em um relatório público resumido.
- **Promoção de capacitação e sensibilização:**
  - Organizar workshops semestrais para docentes e alunos sobre ética, segurança e engenharia de prompts.
- **Interface com instâncias externas:**
  - Articular-se com o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UFSC (CEPSH/UFSC), o Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) e a Diretoria Acadêmica para alinhar as políticas institucionais relativas ao uso de IA no ensino e na pesquisa.

## Funcionamento operacional do Comitê

Para o funcionamento adequado do comitê, propomos:

- **Reuniões ordinárias:**
  - Bimestrais, com pauta divulgada sete dias antes.
- **Quórum mínimo:**
  - Metade mais um dos membros com pelo menos um representante de cada segmento.
- **Decisões:**
  - Por consenso; na ausência, maioria simples, com voto de qualidade da presidência.

- **Transparência:**
  - Atas e deliberações publicadas na seção específica do site institucional; relatórios anuais anexos ao Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI).
- **Indicadores de desempenho:**
  - Percentual de projetos com AIA (Avaliação de Impacto Algorítmico) revisada, tempo médio de resposta a incidentes, número de capacitações realizadas.

## 5.3 Avaliação de Impacto Algorítmico da IA

Esta sessão visa instituir um procedimento padronizado para identificar, mensurar e mitigar riscos decorrentes do uso de IA em atividades didáticas, simuladas e clínicas, conforme o pilar 6 (*Ética & Sensibilização Pública*) do *Artificial Intelligence Readiness Assessment* (AIRA).

### 5.3.1 Fluxograma de AIA

#### *A) Descrição da finalidade:*

- Caracterizar objetivo pedagógico/assistencial, público-alvo e escopo funcional do algoritmo.

#### *B) Análise de dados*

- Listar conjuntos de dados, origem, licenças, critérios de anonimização e governança (LGPD).

#### *C) Testes de viés e segurança*

- Aplicar métricas de equidade (*ex.: equalized odds*) e de robustez adversarial; revisar explicabilidade (XAI).

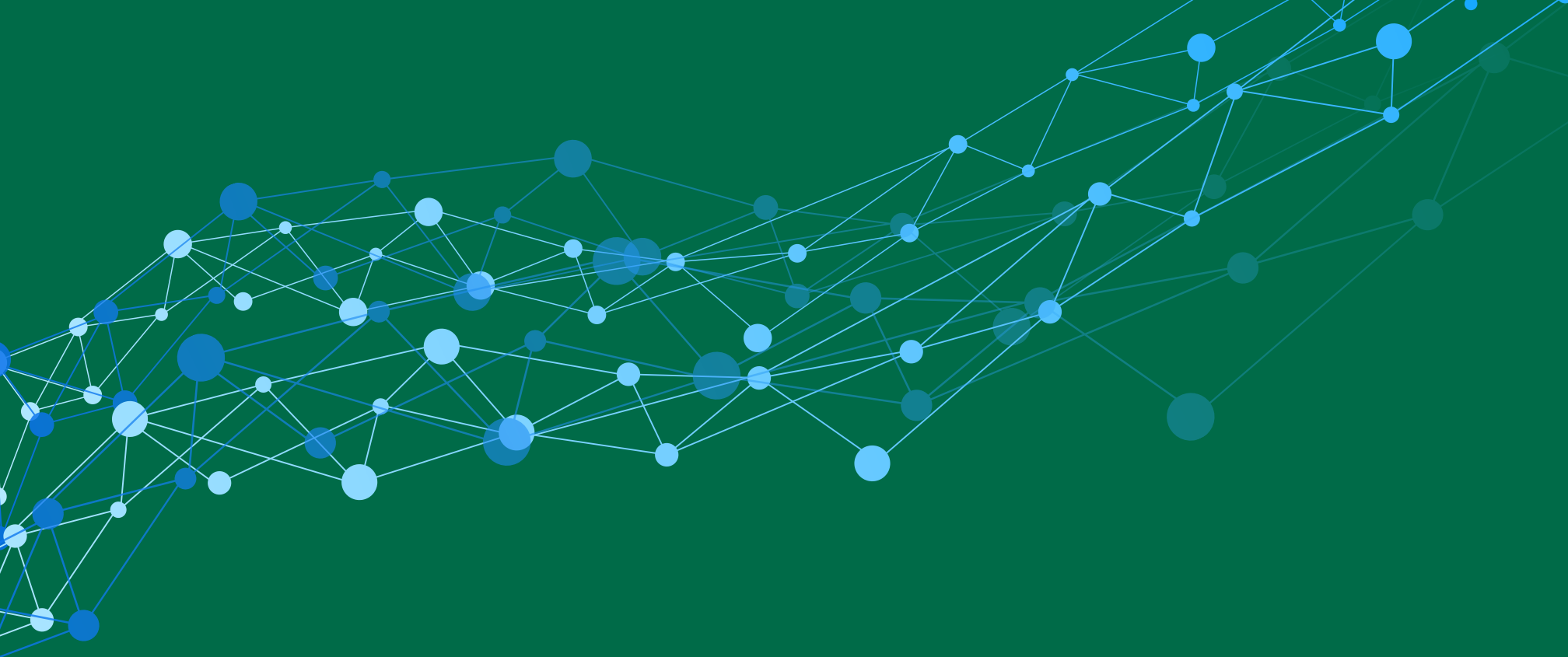
#### *D) Mitigação*

- Propor ajustes técnicos (re-balanceamento, *post-processing*), salvaguardas políticas ou restrição de uso.

#### *E) Monitoramento pós-implantação*

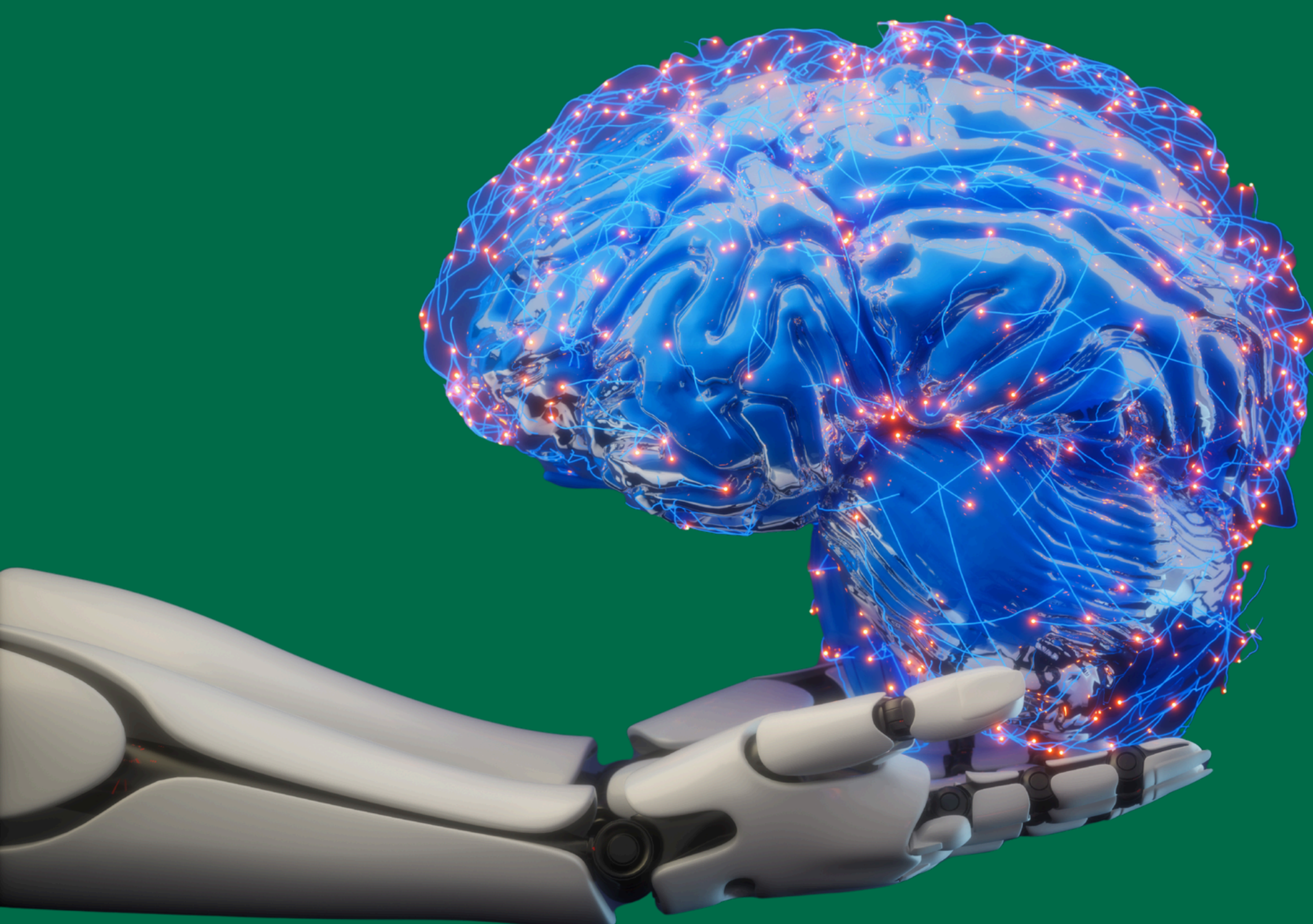
- Definir indicadores, frequência de auditoria e gatilhos para descontinuação ou retreinamento.

Portanto, a avaliação de impacto algorítmico é essencial para garantir o uso seguro, ético e responsável da IA em contextos educacionais e assistenciais.



# 6

## Aplicações da IA *no ensino de Enfermagem*



# A

seguir, destacamos as principais aplicações recomendadas de IA que podem potencializar a formação em enfermagem.

## 6.1 Aprendizagem Personalizada e Adaptativa

**As ferramentas de IA podem:**

- Criar trajetórias de aprendizagem personalizadas com base no desempenho.
- Auxiliar na superação de barreiras linguísticas e cognitivas.
- Oferecer feedback imediato e formativo em atividades clínicas e teóricas.

**Exemplo:**

*“IA generativa pode explicar conceitos como a sepse, a ventilação mecânica ou a farmacocinética em diferentes níveis de complexidade”*

## 6.2 Simulação com Realidade Virtual e Inteligência Artificial

A integração de realidade virtual ao ensino em Enfermagem tem demonstrado potencial para ampliar a imersão, o realismo dos cenários e o engajamento discente.

Estudos recentes indicam benefícios para a aprendizagem clínica, a tomada de decisão e o treinamento em contextos complexos, especialmente quando associada a feedback estruturado e desenho pedagógico apropriado (CHANG et al., 2025; RONCHI et al., 2025).

- A IA integrada à simulação em RV aumenta o realismo e permite feedback imediato.

- A simulação com IA apoia o desenvolvimento do julgamento clínico, a priorização dos cuidados e o raciocínio ético.
- É útil para treinar habilidades de alta complexidade (ex.: intubação, parada cardiorrespiratória, triagem em desastres).

## 6.3 Apoio à Tomada de Decisão Clínica e Discussão de Casos

- Ferramentas baseadas em IA ajudam na análise de prontuários simulados e na construção de hipóteses diagnósticas.
- Ferramentas baseadas em IA também podem apoiar discussões sobre dilemas bioéticos e processos de tomada de decisão ética na formação em enfermagem (SENGUL et al., 2025).
- Devem sempre ser acompanhadas por supervisão docente e debriefings reflexivos.

## 6.4 Produção Acadêmica e Escrita Científica

- IA pode ajudar na organização de referências, estruturação de textos e tradução técnica.
- Estudantes devem declarar o uso de IA, conforme orientações institucionais (*ver seção 5*).
- A autoria humana deve ser mantida e claramente atribuída.

## 6.5 Uso da Inteligência Artificial na Prática Clínica durante a Formação

Durante os estágios curriculares da graduação, práticas supervisionadas e programas de residência e de pós-graduação, o uso de IA deve obedecer critérios éticos, legais e pedagógicos rigorosos.

Nesses contextos, o estudante ainda está em formação e não pode delegar à IA responsabilidades clínicas ou decisões sobre o cuidado. Neste sentido baseados na WHO (2021) e ANA (2022) propomos:

## A) Princípios para o uso da IA na prática clínica formativa:

- **Supervisão obrigatória:**
  - Toda aplicação da IA em contextos clínicos (*ex.: apoio à decisão, monitoramento de sinais, interpretação de exames*) deve ser acompanhada por um preceptor ou docente.
- **Compreensão e criticidade:**
  - O estudante deve ser capaz de explicar como a ferramenta funciona, quais dados ela utiliza e quais são suas limitações.
- **Consentimento e ética:**
  - Se a IA for aplicada em interações reais com pacientes (*ex.: apps, dispositivos, triagem*), deve haver aprovação ética (CEP), consentimento do paciente e validação institucional.
- **Priorização da segurança do paciente:**
  - A IA não deve ser usada como substituto da anamnese, do julgamento clínico ou da decisão compartilhada em saúde.

## B) Usos permitidos com supervisão docente:

Quadro 7 - Situações para utilização de IA por discentes.

Aplicação	Requisitos
<b>Consulta a assistentes clínicos com IA para revisar diagnósticos diferenciais</b> ( <i>ex: Symptoma, Isabel, OpenEvidence, Glass Health, Amboss, UpToDate e assistentes baseados em LLM clínico</i> ).	Sempre sob supervisão, com validação por protocolo oficial.
<b>Aplicação de IA em simulação realística de cenários clínicos.</b>	Recomendado como estratégia pedagógica reflexiva
<b>Utilização de apps com IA para treinamento em cálculo de medicamentos, escalas clínicas, raciocínio clínico.</b>	Recomendado, com discussão sobre os erros ou vieses gerados.

**Análise automatizada de sinais vitais em monitores com IA.**

Recomendado como apoio, não como base exclusiva para tomada de decisão.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2025).

### **C) Restrições e cuidados:**

- O uso de IA para tomada de decisões clínicas não deve ocorrer sem validação institucional.
- Não utilizar outputs de IA para documentar evoluções de enfermagem, prescrições ou pareceres em sistemas oficiais.
- Em práticas de residência ou estágio, incluir a análise crítica do uso de IA como parte dos relatórios reflexivos ou seminários clínicos.

## **6.6 Governança, Sustentabilidade e Inclusão na Adoção da IA no Ensino**

A incorporação da inteligência artificial em contextos educacionais deve considerar as desigualdades estruturais relacionadas ao acesso à infraestrutura digital, à conectividade e aos recursos tecnológicos. O Referencial Nacional de IA na Educação (Brasil, 2026) destaca que políticas de implementação precisam contemplar questões de inclusão digital e equidade no acesso às tecnologias, de modo a evitar que a adoção da IA amplie desigualdades educacionais existentes

A adoção responsável de IA na formação em Enfermagem exige estrutura formal de governança, mecanismos de monitoramento contínuo e indicadores que permitam avaliar impacto, equidade e segurança conforme descritos a seguir.

### **6.6.1 Estrutura de Governança Recomendada**

- Estruturar um comitê institucional de IA com mandato, atribuições, critérios de revisão e mecanismos de resposta a incidentes.
- Estabelecer a política de IA para Educação e Saúde:
  - Diretrizes, limites de uso, processos de aprovação.
- Criar o ciclo anual de auditoria pedagógica:
  - Avaliação de riscos, revisão de indicadores, atualização das normas.

## 6.6.2 Indicadores de Sustentabilidade e Inclusão

Dimensão	Indicadores Sugeridos	Meta
<b>Energia e Carbono</b>	Emissão anual de CO <sub>2</sub> por workloads (cargas de trabalho de IA; % de uso de cloud verde	Redução anual $\geq 10\%$
<b>Acessibilidade</b>	% de ferramentas com WCAG 2.2; % de materiais multimodais	$\geq 90\%$
<b>Inclusão e Equidade</b>	Distribuição de gênero e raça em equipes de ensino e pesquisa em IA	$\geq 50\%$ participação feminina e diversidade racial
<b>Segurança e Ética</b>	Incidentes de IA; tempo de resposta do comitê	Redução $\geq 20\%$
<b>Engajamento Estudantil</b>	Nº de atividades de reflexão crítica com IA	$\geq 1$ por disciplina

Fonte: Elaborado pelas autoras (2025).

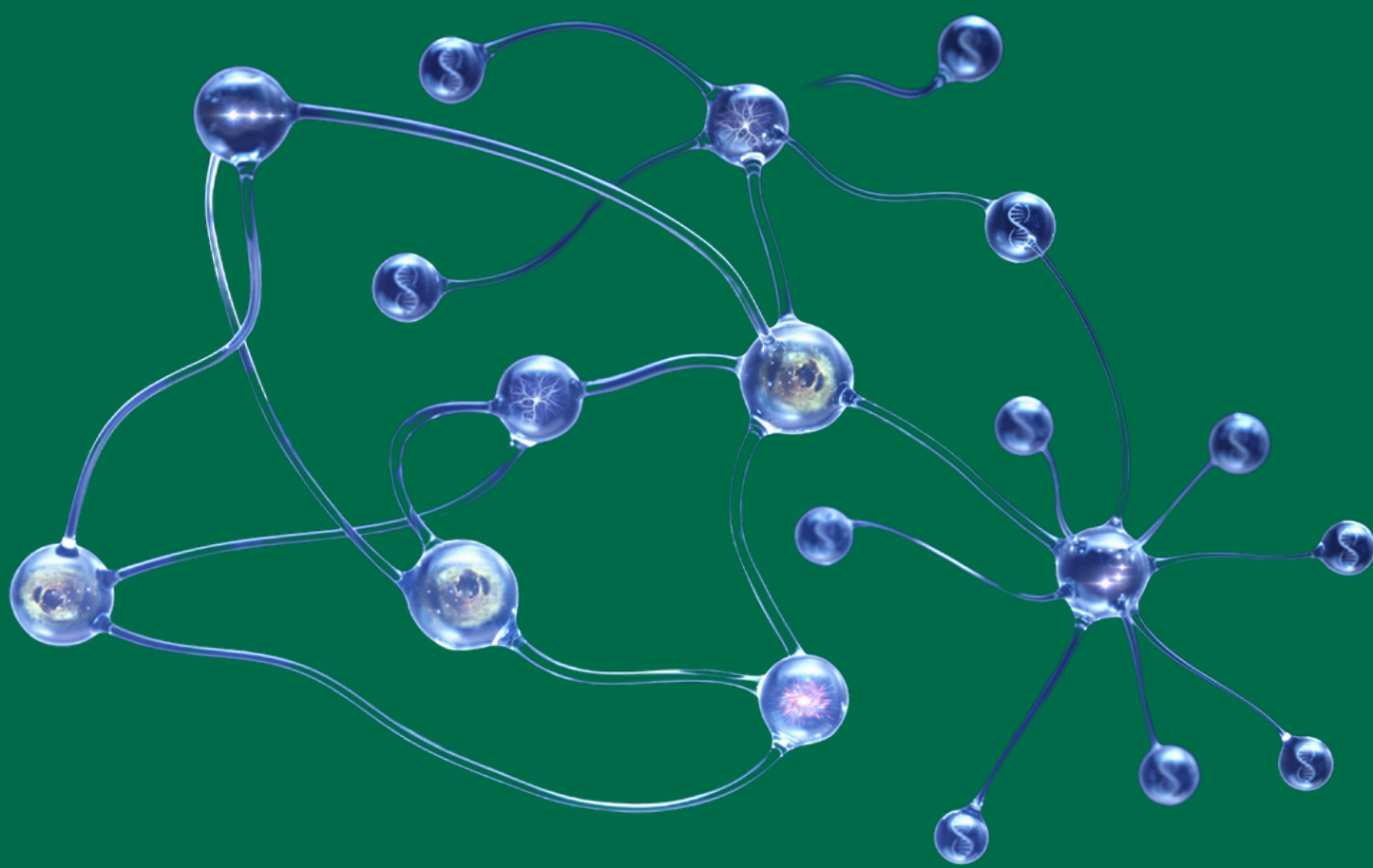
## 6.6.3 Critérios para Revisão ou Suspensão do Uso da IA

- Falhas repetidas de explicabilidade.
- Aumento de incidentes relacionados à privacidade.
- Evidência não mitigada de viés algorítmico.
- Inconformidade com a LGPD ou a política institucional.



# 7

Práticas não recomendadas  
quanto ao uso da  
*IA no contexto educacional*



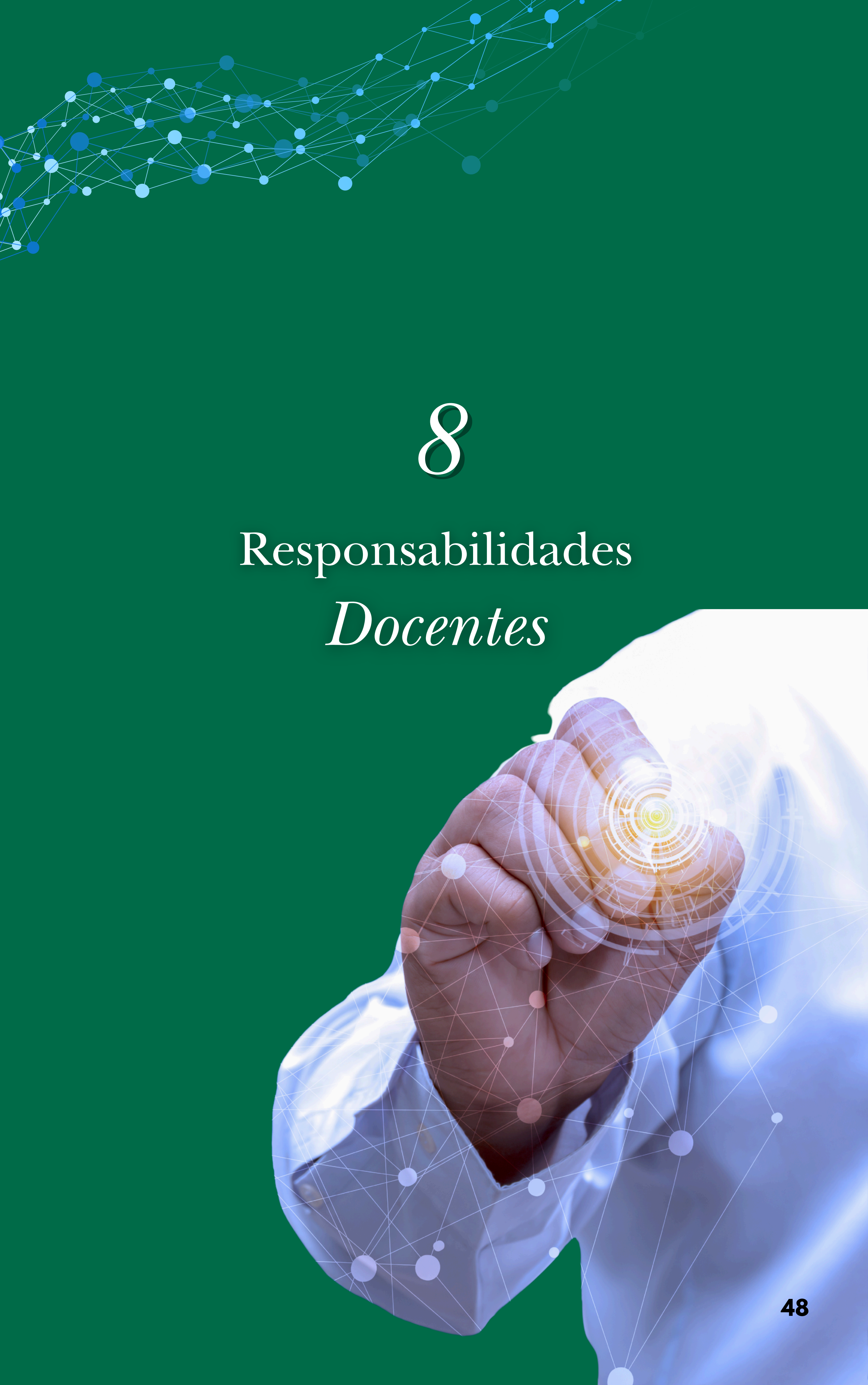
**E**sta seção reúne orientações sobre o que evitar quando se utiliza IA em ambientes de aprendizagem, alertando para riscos éticos, acadêmicos e legais, como a delegação total de avaliações a sistemas automáticos, o uso de dados sensíveis sem consentimento explícito.

Recomenda-se evitar a geração de conteúdos que favoreçam o plágio ou a desinformação, bem como a adoção de modelos algorítmicos não validados, que podem perpetuar vieses ou comprometer a equidade educacional (Quadro 8).

**Quadro 8- Situações não recomendadas para utilização de IA por discentes.**

<b>Práticas</b>	<b>Riscos e Implicações</b>
<b>Uso de IA na elaboração de TCCs, dissertações, teses ou artigos sem autoria e revisão crítica humana.</b>	Risco de plágio, comprometimento da aprendizagem e violação de normas de integridade acadêmica.
<b>Uso de sistemas de IA para avaliação automatizada sem supervisão docente.</b>	Risco de decisões injustas, de vieses não identificados e de comprometimento da validade avaliativa.
<b>Uso de IA em simulações clínicas sem contextualização pedagógica e ética adequadas.</b>	Risco de desenvolvimento de condutas inadequadas e comprometimento da segurança na prática clínica.
<b>Omissão do uso de IA na elaboração de trabalhos acadêmicos</b>	Violação da transparência e da integridade acadêmica.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2025).



# 8

## Responsabilidades *Docentes*

**E** Esse tópico define o papel essencial dos docentes na integração responsável da IA, no sentido de garantir o redesenho curricular, a inovação pedagógica e a avaliação reflexiva.

### **A) Redesenho Curricular**

- Incluir competências digitais, fundamentos da IA e ética em saúde digital.
- Promover projetos interdisciplinares com áreas como ciência de dados, informática em saúde, ciência da computação, engenharias, entre outras.

### **B) Inovação Pedagógica**

- Utilizar IA para ampliar os métodos ativos e a personalização do ensino.
- Estimular o pensamento crítico diante de conteúdos automatizados (Ayed et al., 2025).
- Promover a avaliação crítica, junto aos estudantes, dos resultados gerados por sistemas de Inteligência Artificial.

### **C) Avaliação Reflexiva**

- Priorizar avaliações orais, portfólios e mapas conceituais.
- Solicitar que os estudantes expliquem como usaram IA e justifiquem suas escolhas.
- Utilizar ferramentas de verificação de originalidade com ética.

**Quadro 9 – Progressão de Competências Docentes em IA (Modelo Aware → Apply → Create).**

Nível	Objetivo-chave	Foco de competência	Exemplos de práticas docentes	Evidências de proficiência
<i>Aware</i> (Fundamentos)	Reconhecer oportunidades e riscos da IA na educação em saúde.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender princípios básicos de IA e ética.</li> <li>• Identificar potenciais vieses em sistemas usados na disciplina.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduzir breves leituras ou vídeos sobre IA em aulas.</li> <li>• Discutir casos de uso reais e dilemas éticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plano de aula contendo definição de IA e riscos.</li> <li>• Questionário diagnóstico aplicado ao estudante</li> </ul>

Quadro 9 – Progressão de Competências Docentes em IA (Modelo Aware → Apply → Create).

Nível	Objetivo-chave	Foco de competência	Exemplos de práticas docentes	Evidências de proficiência
<b>Apply</b> (Integração)	Utilizar ferramentas de IA de forma crítica para enriquecer o processo de ensino-aprendizagem.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecionar e adaptar aplicações de IA (simuladores, tutores inteligentes).</li> <li>• Monitorar desempenho e impacto sobre a aprendizagem.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar chatbot clínico em atividades de simulação.</li> <li>• Analisar dados de aprendizagem gerados pela IA para feedback formativo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relatório de avaliação de impacto da ferramenta.</li> <li>• Rubrica de avaliação atualizada com itens de IA.</li> </ul>
<b>Create</b> (Inovação e liderança)	Projetar, desenvolver e disseminar soluções de IA para desafios educacionais em saúde.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conduzir pesquisa-ação para co-desenvolver modelos ou plugins específicos.</li> <li>• Liderar iniciativas institucionais de ética e governança de IA.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizar hackathons ou laboratórios vivos com estudantes e equipes de TI.</li> <li>• Publicar artigos ou protótipos open-source.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protótipo funcional ou paper indexado.</li> <li>• Participação em comitê institucional ou rede internacional.</li> </ul>

Fonte: Adaptação Artificial Intelligence Competency Framework (UNESCO, 2021).

A ênfase na progressão de competências docentes dialoga com as recomendações do Referencial Nacional de Inteligência Artificial na Educação, que destaca a formação continuada de professores como elemento central para a integração pedagógica da IA. O documento ressalta que a formação em IA deve ir além do domínio operacional de ferramentas, contemplando a compreensão conceitual da tecnologia, seus limites, riscos éticos e implicações pedagógicas. (BRASIL, 2026)

## **Orientações de uso:**

### **1. Mapeamento inicial**

- Cada docente preenche um *self-assessment* indicando o nível predominante; o coordenador consolida um mapa da equipe.

### **2. Planos de desenvolvimento**

- Para avançar de um nível para o seguinte, selecionar pelo menos dois itens da coluna ‘Exemplos de práticas’ e registrá-los no PDI (Plano de Desenvolvimento Individual).

### **3. Reconhecimento institucional**

- Vincular a progressão a critérios de mérito para promoção docente e concessão de bolsas de inovação

### **4. Integração com o AIRA**

- O avanço coletivo dos docentes impacta diretamente o Pilar 5 : Capacitação e Desenvolvimento do Checklist de Prontidão AIRA (*Quadro 5*)



# 9

## Monitoramento e *Melhoria contínua*



**E**ste capítulo propõe o estabelecimento de um ciclo sistemático de coleta, análise e retroalimentação de dados, visando assegurar transparência, accountability e a melhoria contínua das práticas de IA no ensino, alinhado aos princípios de evidência e aprendizagem organizacional recomendados pela UNESCO (2021)


**Quadro 10 - Indicadores-chave de desempenho sobre utilização de IA**

Indicador	Fórmula sugerida	Meta anual (2026)	Fonte de dados
<b>Disciplinas com reflexão crítica sobre IA</b>	$(\text{N}^\circ \text{ de disciplinas com pelo menos 1 atividade de análise crítica} / \text{total de disciplinas ofertadas}) \times 100.$	$\geq 60 \%$	Planos de ensino certificados.
<b>Incidentes registrados</b>	Contagem bruta de incidentes de IA (privacidade, viés, falha técnica).	$\downarrow 20 \%$ ano a ano	Registro do Comitê de IA.
<b>Atualizações do manual</b>	$\text{N}^\circ \text{ de versões revisadas} / \text{ano}.$	$\geq 1$	Histórico do repositório.
<b>Docentes no nível Apply</b>	$(\text{Docentes classificados em Apply} / \text{total de docentes}) \times 100.$	$\geq 70 \%$	Autoavaliação de competências.

Fonte: Adaptação Artificial Intelligence Competency Framework (UNESCO, 2021).

**Observação:**

*À medida que a IA vai se desenvolvendo e sendo implementada institucionalmente nos diferentes níveis da gestão, recomendamos o desenvolvimento de um Dashboard institucional, para acompanhar o impacto no ensino, pesquisa e extensão na Universidade.*





# 10

## Responsabilidades dos Estudantes



**E**sta seção detalha as obrigações dos discentes na adoção responsável da IA no sentido de manter a integridade acadêmica, empregando ferramentas como apoio e declarando seu uso;

atuar com prática ética, validando fontes, atualizando dados e evitando delegar avaliações sem autorização; além disso, devem registrar reflexivamente seus prompts, aprendizados e experiências em diários ou fóruns, promovendo transparência e o desenvolvimento crítico contínuo.

## 10.1 Integridade Acadêmica

- Usar IA apenas como ferramenta auxiliar.
- Declarar claramente o uso de IA em trabalhos (ex: Foi utilizada a ferramenta [nome] para auxiliar na tradução de conceitos, interpretação, organização das ideias).
- Assumir a responsabilidade pelo conteúdo final apresentado.

## 10.2 Prática Ética

- Verificar as fontes, atualizar os dados e identificar vieses nas informações geradas pela IA.
- Não utilizar IA para responder às avaliações sem permissão explícita do docente responsável, conforme previsto nos regimentos dos cursos de graduação e pós-graduação.

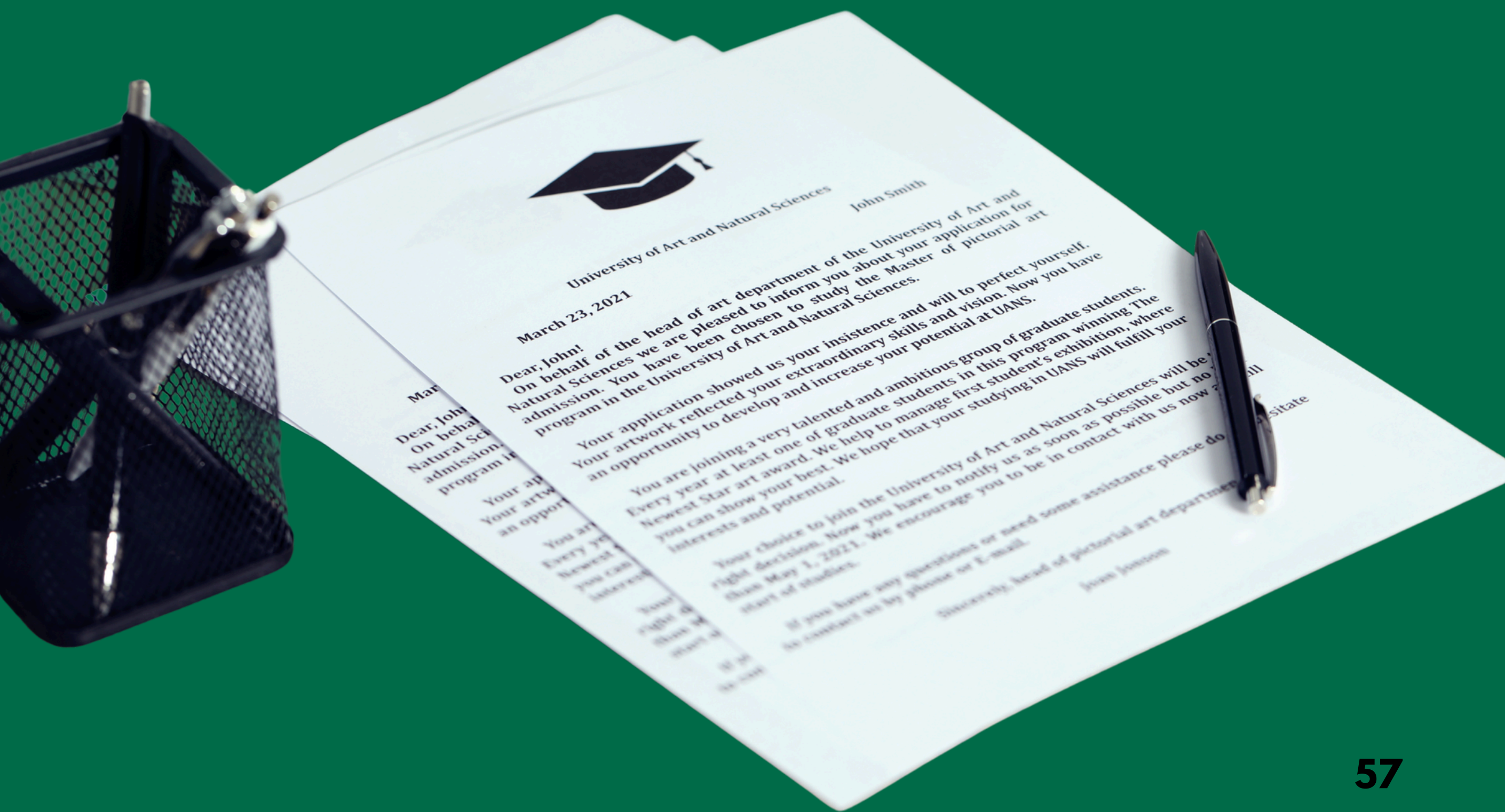
## 10.3 Registro Reflexivo

- Manter registros (ex: diário de aprendizagem, prompts utilizados, conteúdos pesquisados) indicando como a IA foi usada e o que foi aprendido.
- Participar de seminários, reuniões ou fóruns para discutir percepções sobre a utilização da tecnologia.



# 11

## Diretrizes para o Uso da IA na *Formação em Enfermagem*



**A** incorporação da Inteligência Artificial (IA) na formação em Enfermagem requer o estabelecimento de diretrizes institucionais claras, capazes de orientar sua adoção de forma ética, segura e pedagogicamente qualificada.

Nesse sentido, as instituições de ensino superior precisam desenvolver políticas explícitas que regulamentem o uso da IA nos cursos de graduação e pós-graduação, contemplando definições sobre finalidades, limites de uso, responsabilidades dos usuários e mecanismos de monitoramento e avaliação. Tais políticas devem ser amplamente divulgadas e integradas aos projetos pedagógicos dos cursos, garantindo coerência entre as práticas educacionais e os princípios institucionais.

Nesse contexto, destacam-se recomendações institucionais, tais como o desenvolvimento de políticas claras para o uso da IA na graduação e pós-graduação, a garantia de formação docente contínua em saúde digital e IA (Rony et al., 2024), a incorporação de critérios de inclusão, diversidade e acessibilidade nos sistemas baseados em IA, e a conformidade com marcos regulatórios vigentes, como a LGPD, a Resolução CNE/CES nº 3/2001 e a Política Nacional de Saúde Digital (PNADIS), destacado a seguir:

- Desenvolver e implementar políticas claras que regulamentem o uso da IA na graduação e pós-graduação, definindo finalidades pedagógicas, limites de uso, responsabilidades dos usuários e mecanismos de monitoramento e avaliação..
- Adotar critérios de inclusão, diversidade e acessibilidade no desenvolvimento, na seleção e no uso de sistemas baseados em IA, assegurando equidade, mitigação de vieses e adequação a diferentes perfis de usuários.
- Assegurar a conformidade com os marcos legais e normativos vigentes, incluindo a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), a Resolução CNE/CES nº 3/2001 e a Política Nacional de Saúde Digital (PNADIS), garantindo segurança, privacidade e responsabilidade institucional no uso da IA.

Dada a natureza dinâmica das tecnologias baseadas em IA, recomenda-se que estas diretrizes institucionais sejam revisadas e atualizadas periodicamente, à luz de novas evidências científicas, avanços tecnológicos e marcos éticos e regulatórios.



# 12

Competências Digitais e  
Desenvolvimento progressivo  
no

*Uso da IA em Enfermagem*



**N**este capítulo iniciamos com a reflexão: *Por que discutir a progressão de competências no uso da IA na enfermagem?*

As incertezas sobre quais competências digitais são relevantes decorrem menos da tecnologia em si e mais da definição do papel do enfermeiro em um contexto de saúde digital centrado no paciente, interprofissional e regulado. Nesse cenário, a progressão de competências em IA precisa ser intencional, gradual e baseada em evidências, evoluindo do conhecimento conceitual e do reconhecimento de quando utilizar a tecnologia (*Aware*), para sua integração segura e orientada a propósitos pedagógicos e assistenciais (*Apply*), até a capacidade de criar ou adaptar soluções e liderar políticas e práticas institucionais (*Create*).

## Definições-âncora

- **Competência:**
  - Integração de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores mobilizados para gerar desempenho observável em contextos profissionais.
- **Competência digital em saúde:**
  - Conjunto integrado de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores necessários ao uso crítico, ético e seguro de tecnologias digitais em saúde, abrangendo proteção de dados (LGPD), segurança do paciente, explicabilidade dos sistemas de IA (XAI), acessibilidade e inclusão, comunicação digital com pacientes e equipes, e postura investigativa para avaliar, adaptar e inovar no uso dessas tecnologias.

As incertezas e as limitações para identificar quais competências digitais são essenciais à competitividade do enfermeiro no mercado de trabalho decorrem de uma compreensão restrita sobre o papel desses profissionais no contexto da saúde digital.

Assim, é essencial correlacionar as competências profissionais ao papel do enfermeiro em um cenário de saúde digital centrado no paciente, interprofissional e regulado. Nesse contexto, a progressão em IA precisa ser intencional, gradual e baseada em evidências. É necessário passar de saber o que é e quando usar (*Aware*) a integrar com segurança e com propósito pedagógico/assistencial (*Apply*), até criar/adaptar soluções e liderar políticas (*Create*).

A progressão intencional, gradual e evidenciável em IA (*Aware* → *Apply* → *Create*) operacionaliza as definições principais de competência ao transformar o quê (conhecimentos), como (habilidades), por quê/para quê (valores e atitudes) e comprovação (desempenhos observáveis), em resultados mensuráveis de prática docente e clínica.

Assim, ao nível *Aware* (saber o que é e quando usar), o docente domina os fundamentos da IA, seus limites e riscos, e compreende as bases éticas e legais (incluindo a LGPD), convertendo esse repertório em uma postura de prudência, equidade e inclusão.

Na prática, isso se traduz em desempenhos observáveis tais como aplicar *checklists* de uso responsável, explicitar aos estudantes como e por que a IA será empregada e registrar decisões com supervisão humana contínua. Assim, o *Aware* incorpora a definição ampliada de competência digital ao privilegiar o uso de tecnologias e a compreensão crítica dos fenômenos digitais, etapa necessária antes de qualquer integração de maior risco e complexidade.

### ***Apply (integrar com segurança e propósito pedagógico/assistencial)***

- **Habilidades:** desenho instrucional com IA, *learning analytics*, avaliação formativa com humano no loop, princípios de XAI.
- **Atitudes/valores:** responsabilidade na tomada de decisão, acessibilidade, mitigação de vieses.
- **Desempenho:** evidências curriculares (planos de aula, rubricas XAI, relatórios de impacto) que conectam tecnologia a objetivos educacionais e de cuidado.
- **Conexão com a definição:** desloca do domínio “instrumental” para a aplicação crítica e contextualizada, centrada no paciente e na aprendizagem.

### ***Create (criar/adaptar soluções e liderar políticas)***

- **Conhecimentos/habilidades avançadas:** autoria de *toolkits* (prompts, fluxos), adaptação de políticas e diretrizes institucionais, avaliação de impacto.
- **Atitudes/valores:** liderança ética, cultura de melhoria contínua, ciência aberta e colaboração interprofissional.

- **Desempenho:** publicação/compartilhamento de artefatos reutilizáveis, protocolos institucionais e estudos de avaliação.
- **Conexão com a definição:** consolida a competência como fenômeno técnico-ético-cultural, articulando criação, governança e transformação de práticas.

Em síntese, *Aware* garante a alfabetização ético-legal (base cognitiva e atitudinal), *Apply* comprova a integração com propósito (habilidades e desempenho), e *Create* institucionaliza e escala a inovação (valores, liderança e desempenho), fechando o ciclo das Definições-âncora.

Ao nível de *Apply*, é necessário integrar a IA com segurança e com propósito pedagógico e assistencial. O docente transforma a alfabetização em prática qualificada ao desenhar experiências de aprendizagem com IA, ao utilizar *learning analytics* para retroalimentar o ensino e conduzir avaliações formativas, com supervisão humana no centro do processo, apoiadas em princípios de explicabilidade (XAI).

Essa competência se fundamenta em atitudes de responsabilidade na tomada de decisão, compromisso com a acessibilidade e a mitigação de vieses, resultando em evidências curriculares tangíveis, como planos de aula alinhados a objetivos, rubricas XAI que tornam transparente o raciocínio da IA e relatórios de impacto que conectam a tecnologia a resultados educacionais e de cuidado. Em síntese, o nível *Apply* desloca o uso da IA do plano meramente instrumental para uma aplicação crítica e contextualizada, centrada no paciente e na aprendizagem.

Em síntese, o nível *Apply* desloca o uso da IA do plano meramente instrumental para uma aplicação crítica e contextualizada, centrada no paciente e na aprendizagem.

Já o nível *Create* envolve a criação e adaptação de soluções, a liderança de políticas e a consolidação da maturidade profissional, ao combinar conhecimentos e habilidades avançados com uma liderança ética. Nesse nível, o docente autor desenvolve toolkits reutilizáveis (prompts e fluxos), adapta e elabora em conjunto políticas e diretrizes institucionais e conduz avaliações de impacto robustas

Essa atuação está sustentada por atitudes de liderança, cultura de melhoria contínua, ciência aberta e colaboração interprofissional, produzindo artefatos e protocolos que permanecem para além da sala de aula, por meio do compartilhamento público de recursos, de normativas institucionais e de estudos de avaliação que orientam a adoção responsável. Assim, o *Create* consolida a competência como um fenômeno técnico-ético-cultural, articulando criação, governança e a transformação de práticas em escala.

A noção de competência é compreendida como a integração dinâmica de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores mobilizados para enfrentar situações profissionais complexas, sendo desenvolvida por meio da educação formal, da prática profissional e de processos contínuos de aprendizagem ao longo da vida (MULDER, 2017; VUORIKARI; KLUZER; PUNIE, 2022).

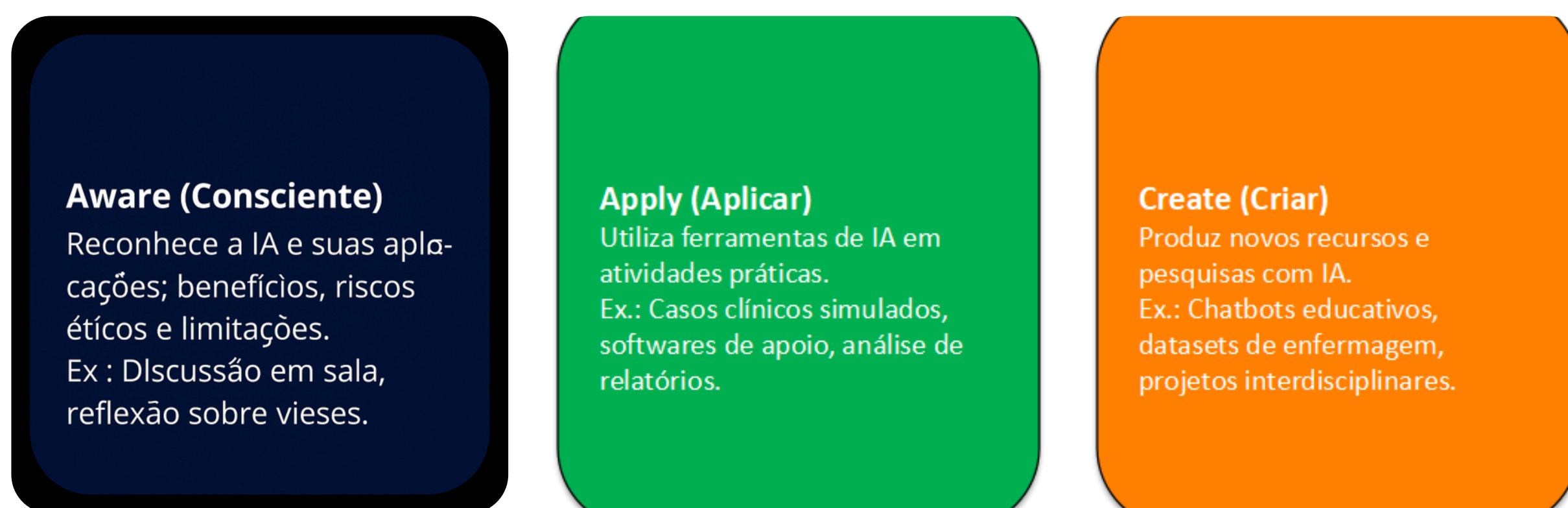
No âmbito digital, a competência assume um caráter ainda mais complexo, sendo definida como um conceito abrangente que envolve, além das habilidades técnicas, a capacidade de utilizar e aplicar tecnologias digitais na vida cotidiana de maneira significativa, a compreensão crítica dos fenômenos digitais e a disposição para participar ativamente da cultura digital (UNESCO, 2021).

No contexto da saúde, a competência digital extrapola o domínio instrumental e integra-se ao cuidado centrado no paciente. Isso inclui a alfabetização digital em saúde, a habilidade de comunicação e interação digital com pacientes e equipes interprofissionais, o conhecimento sobre aspectos éticos e legais relacionados à digitalização, bem como atitudes que favoreçam a adoção e a experimentação de novas tecnologias em cenários clínicos e acadêmicos (JARVA et al., 2023; TOPRAK; TANRIVERDI, 2020)

Diante dessa complexidade, torna-se necessário organizar essas competências em referenciais estruturados que orientem sua progressão de forma clara e aplicável. Modelos conceituais permitem não apenas sistematizar os níveis de desenvolvimento, mas também apoiar a formação e a prática profissional em saúde digital. Nesse contexto, destacam-se frameworks que oferecem bases consistentes para a evolução das competências na Enfermagem

Assim, é necessário o suporte de um modelo conceitual de competências profissionais em enfermagem para o processo de trabalho dos enfermeiros na saúde digital. O modelo da UNESCO (2021) oferece uma base clara de evolução, o qual pode ser implantado para a Enfermagem, conforme esquematizado na *Figura 1*.

**Figura 1 - Modelo de Progressão: Aware → Apply → Create (UNESCO, 2021).**



Fonte: Elaborado pelas autoras, 2025.

Para evitar fragmentação conceitual e sobreposição de modelos, este eBook adota como eixo estruturante principal o modelo de progressão *Aware, Apply e Create* da UNESCO (2021, 2025), por sua aderência à educação, à ética, à equidade e à governança da Inteligência Artificial. Os demais *frameworks* internacionais (DigComp 2.2, ISTE, *Framework* Canadense) são utilizados de forma complementar e comparativa, com o objetivo de ampliar o repertório conceitual, sem substituir o modelo central adotado.

**Quadro 11 - Frameworks internacionais e principais características.**

Frameworks internacionais	Características
<p><b>UNESCO (2025)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo progressivo <i>Aware, Apply e Create</i>.</li> <li>• Reflete uma abordagem progressiva adotada em frameworks de competência digital e de IA centrados na educação, com ênfase em equidade digital, ética e inclusão.</li> </ul>

## Frameworks internacionais

## Características

### *European Digital Competence Framework (DigComp 3.0, 2025)*



- A competência digital refere-se ao uso confiante, crítico, responsável e criativo das tecnologias digitais para a aprendizagem, o trabalho e a participação na sociedade, sendo definida como a integração de conhecimentos, habilidades e atitudes.
- Organiza-se em cinco áreas principais: literacia em informação e dados; comunicação e colaboração; criação de conteúdo digital; segurança; e resolução de problemas.
- Seguem práticas inclusivas para tornar os recursos acessíveis a todos.
- Inclui o uso de tecnologias emergentes, como Inteligência Artificial, mantendo foco no uso ético, seguro e responsável.
- Enfatiza a inclusão digital, a acessibilidade, o pensamento crítico e a participação ativa na sociedade digital.
- Estrutura-se em níveis de proficiência que permitem orientar a progressão do desenvolvimento de competências ao longo da vida.

### **ISTE Standards for Educators (EUA)**

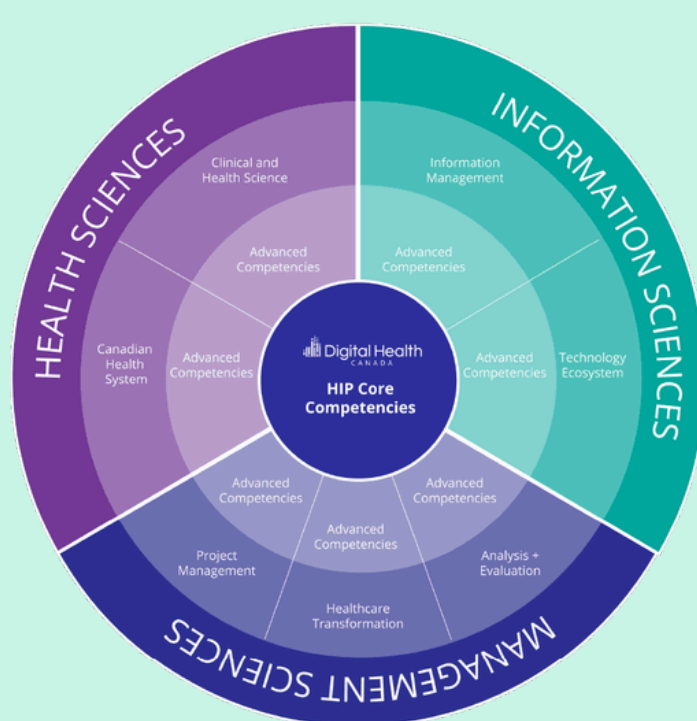
- Framework internacional voltado à inovação educacional e ao uso pedagógico da tecnologia.
- Estruturado em sete papéis do educador: Learner, Leader, Citizen, Collaborator, Designer, Facilitator e Analyst.
- Enfatiza o uso crítico, ético e transformador das tecnologias digitais na aprendizagem.
- Vem sendo atualizado continuamente para incorporar temas emergentes, como Inteligência Artificial e aprendizagem digital avançada

Obs.: Enquanto o DigComp define as competências digitais essenciais, o ISTE orienta sua aplicação na prática pedagógica, articulando o desenvolvimento e o uso educacional da tecnologia.

## Frameworks internacionais

## Características

### Framework Canadense de Competências Digitais em Saúde (2022)



- Framework canadense voltado ao desenvolvimento de competências em informática em saúde, alinhado à certificação CPHIMS-CA (*Certified Professional in Health Information and Management Systems – Canadian supplement*).
- Estrutura-se na interseção de três áreas fundamentais, ciências da informação, ciências da saúde e ciências da gestão, conforme representadas no modelo conceitual.
- Organiza as competências em sete domínios principais: gestão da informação, ecossistema tecnológico, serviços clínicos e de saúde, sistema de saúde canadense, transformação em saúde, gestão de projetos e análise e avaliação.
- Foca no uso seguro, crítico e ético de dados e tecnologias digitais, incluindo a interoperabilidade, o apoio à tomada de decisão e a melhoria dos sistemas de saúde.
- Apoia o desenvolvimento de carreira e a progressão profissional por meio de uma matriz de competências e de níveis de maturidade.

Fonte: Digital Health Canada. *Health Informatics Professional Core Competencies (HIP®)*. Toronto: Digital Health Canada, 2022.

O papel docente é, portanto, decisivo para que a Inteligência Artificial seja incorporada ao ensino de Enfermagem de forma crítica, inovadora, ética e alinhada aos princípios da formação em saúde. Essa centralidade exige que o professor transcenda o domínio instrumental das tecnologias e desenvolva competências digitais que permitam integrar a IA ao currículo com segurança, intencionalidade pedagógica, responsabilidade social e sensibilidade.

Nesse sentido, compreender e desenvolver tais competências não é opcional, torna-se um eixo estruturante da qualidade formativa, da maturidade institucional e da capacidade de preparar enfermeiros capazes de atuar em serviços de saúde cada vez mais digitais e complexos.

O papel docente é fundamental para transformar a IA em uma ferramenta pedagógica crítica, inovadora e ética. Essa centralidade pressupõe que o professor atue como mediador, designer de experiências, analista crítico e líder ético, articulando tecnologia, pedagogia e valores profissionais.

É a partir dessa compreensão ampliada do papel docente que se delineiam as *Competências Digitais Docentes para o Uso da IA na Enfermagem*, apresentadas a seguir. Essas competências sustentam não apenas a adoção responsável da IA no ensino, mas também a evolução profissional e institucional diante das transformações da saúde digital. Esse modelo dialoga com abordagens contemporâneas de inteligência aumentada, nas quais a IA atua como suporte às capacidades cognitivas e à tomada de decisão profissional.

A consolidação do Modelo *Aware* → *Apply* → *Create*, inspirada pela UNESCO (2021, 2025), requer que sua aplicação seja diretamente vinculada à prática pedagógica, ao desenvolvimento docente contínuo e aos processos de progressão na carreira. Para orientar essa evolução, definem-se três eixos estruturantes:

### ***1. Competência técnica e ética digital***

- Envolve o domínio dos fundamentos da IA, suas limitações, explicabilidade (XAI), avaliação de riscos, conformidade com a LGPD e uso seguro de dados. Representa a base ética-legal necessária antes de qualquer integração pedagógica.

## 2. Competência pedagógica digital

- Centra-se na capacidade de integrar a IA aos métodos ativos, simulações clínicas, tutoria inteligente, aprendizagem adaptativa e processos avaliativos, sempre com humano no loop. Essa competência traduz a tecnologia em experiência de ensino significativa e segura.

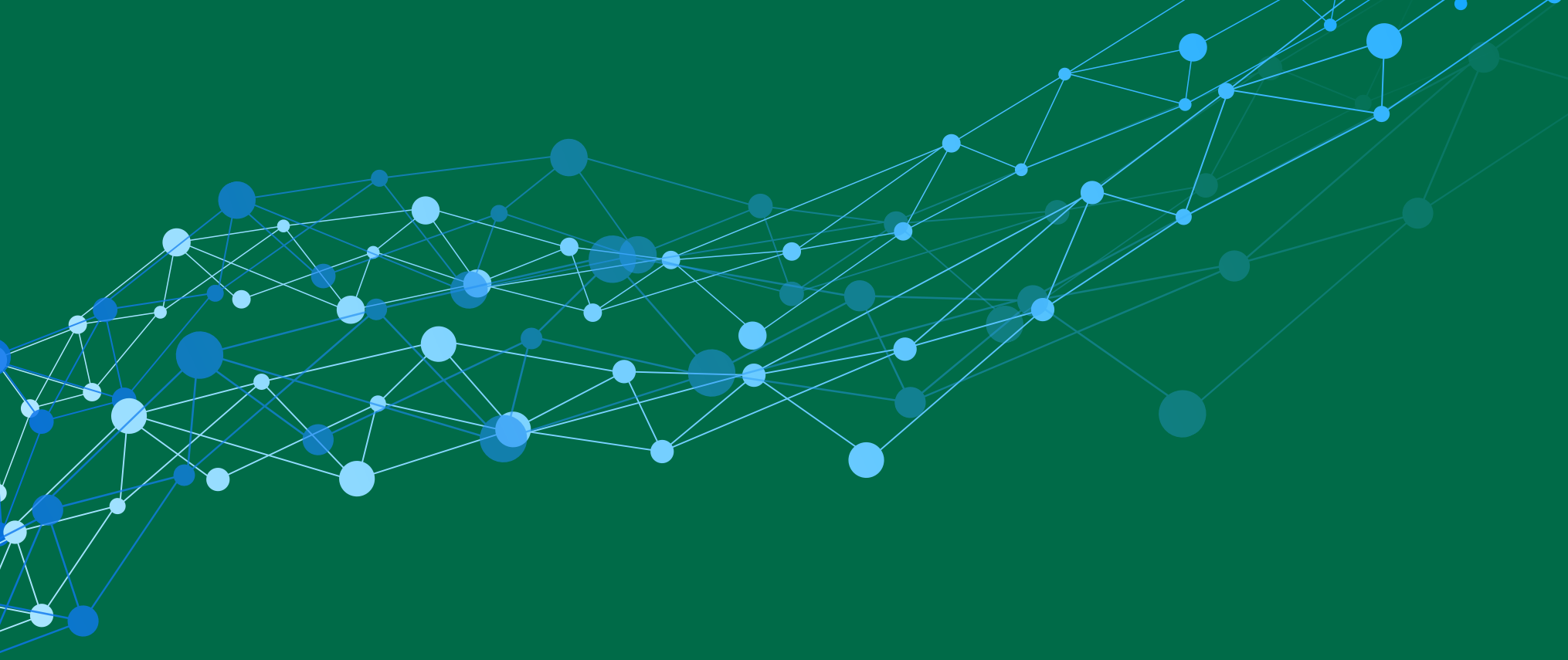
## 3. Competência institucional e de liderança

- Abrange participação ativa em comitês, formulação de políticas internas, desenvolvimento de recursos educacionais baseados em IA, promoção de inovação responsável e orientação de projetos em saúde digital. Representa o papel estratégico do docente na governança e na cultura digital da instituição.

Nesse sentido, e de acordo com as recomendações da UNESCO (2025), o quadro a seguir sintetiza a progressão docente esperada, articulando níveis de maturidade, competências-chave, evidências demonstráveis e sua relação com a carreira acadêmica.

Quadro 12- Progressão Docente Recomendada

Nível	Características	Evidências necessárias	Relação com a progressão docente
<b>Aware</b>	Ética, fundamentos da IA, riscos, explicabilidade mínima	Plano de ensino revisado; atividade introdutória sobre IA	Pré-requisito para atuar em disciplinas clínicas ou metodológicas
<b>Apply</b>	Integração crítica da IA, learning analytics, rubricas XAI	Relatório de impacto; evidência de redesign didático	Requisito para progressão funcional e participação em programas de inovação
<b>Create</b>	Desenvolvimento de soluções, políticas institucionais e pesquisa aplicada	Prototipagem, publicações, diretrizes e normativas	Elegível para coordenação de cursos, liderança de comitês e inovação pedagógica



# 13

## Práticas Pedagógicas *Inovadoras com uso da IA*



**O** desenvolvimento das competências digitais docentes, aliado ao uso ético, crítico e responsável da Inteligência Artificial, constitui um dos pilares do processo de transformação pedagógica em Enfermagem.

Para que a IA se torne de fato uma aliada da aprendizagem, é necessário avançar da compreensão das competências para a materialização em práticas didáticas, inovadoras e pedagogicamente fundamentadas.

Nesse sentido, a IA não deve ser compreendida apenas como uma ferramenta, mas como um elemento ativo nas experiências formativas, capaz de ampliar o raciocínio clínico, favorecer a personalização do aprendizado, fortalecer metodologias ativas e potencializar ambientes simulados progressivamente mais sofisticados.

A seguir, são descritas as Práticas Pedagógicas Inovadoras com uso da IA, que traduzem, em ações, os princípios, competências e responsabilidades apresentados nos capítulos anteriores, articulando tecnologia, pedagogia e personalização no contexto da formação em Enfermagem.

## **13.1 Engenharia de Prompts como Competência Pedagógica**

- Desenvolver atividades nas quais estudantes elaborem, testem e refinem prompts.
- Avaliar a capacidade de identificar vieses, lacunas e riscos.

## **13.2 Simulação Clínica Híbrida com IA**

- Cenários adaptativos com tutores inteligentes.
- Feedback imediato com análise de decisão (XAI e IA explicável).
- *Debriefing* apoiado por trilhas de raciocínio da IA.

## **13.3 Estudos de Caso aumentados por IA**

- A IA gera variações no caso clínico conforme as decisões do estudante.
- Permite ramificações clínicas sem aumentar a carga docente.

## 13.4 Learning Analytics Ético

- Coleta responsável de dados de aprendizagem para identificar dificuldades e propor intervenções personalizadas aos estudantes.
- Com supervisão humana qualificada e governança claramente definida.

## 13.5 Avaliação Formativa com IA Explicável

- Rubricas com critérios explícitos que avaliem o uso da IA pelo estudante no processo de aprendizagem.
- Comparação entre o raciocínio humano e o raciocínio assistido por IA como estratégia metacognitiva.

## 13.6 IA Física, Robótica Educacional e Sistemas Inteligentes Embarcados na Formação em Enfermagem

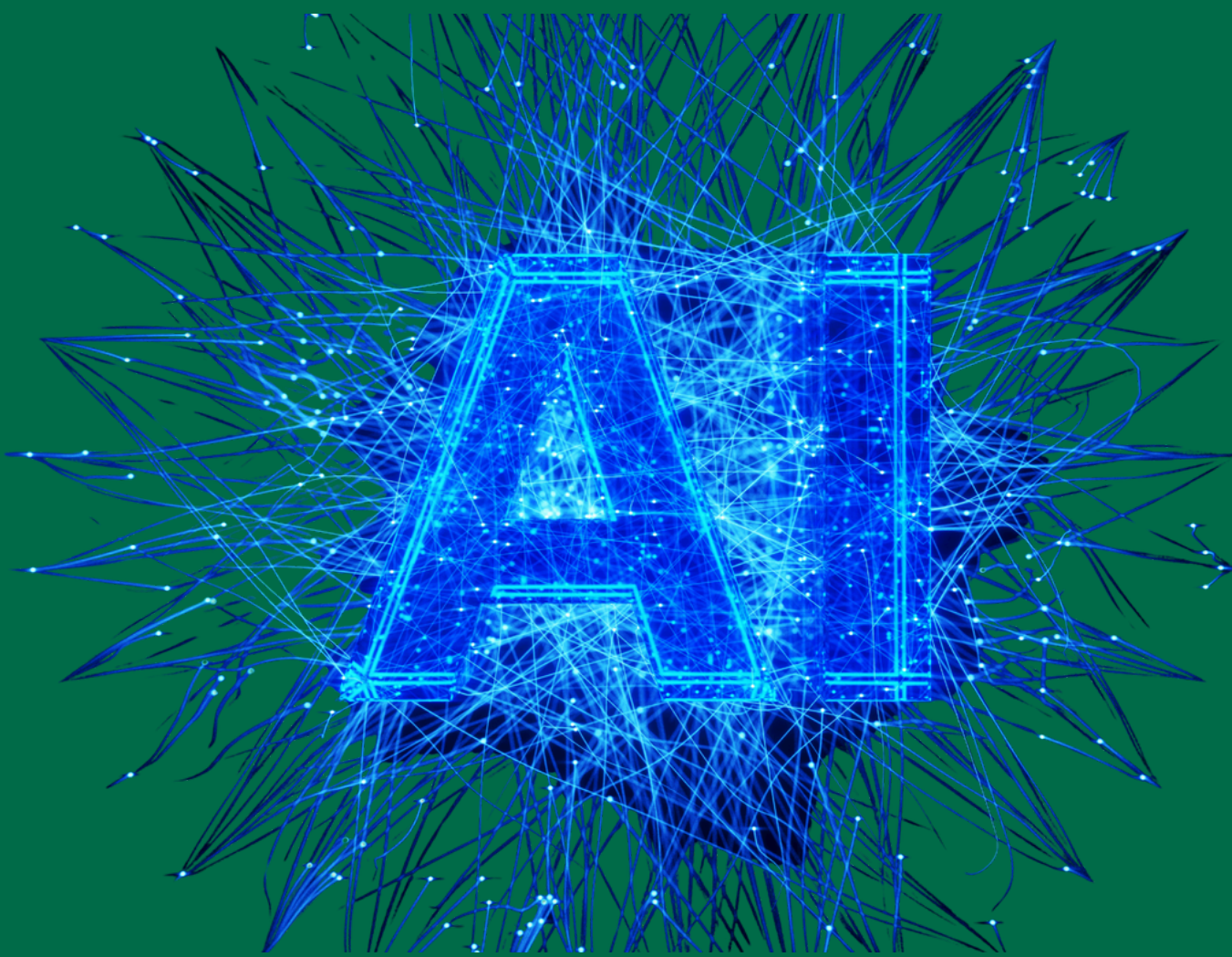
- A formação contemporânea em Enfermagem deve reconhecer a emergência da Inteligência Artificial Física (*embodied AI*), caracterizada por sistemas que integram percepção, decisão e ação em ambientes reais, como robôs educacionais, dispositivos vestíveis, sensores inteligentes e plataformas de simulação híbrida.
- Esses sistemas permitem o desenvolvimento de competências clínicas, técnicas e éticas relacionadas à interação humano-máquina, à segurança do paciente, ao trabalho interprofissional e ao uso crítico de tecnologias inteligentes no cuidado em saúde.
- O uso pedagógico desses recursos deve ocorrer prioritariamente em ambientes simulados e laboratoriais, sob supervisão docente, com avaliação do impacto algorítmico e do alinhamento às diretrizes de ética, segurança e governança institucional.



# 14

Enfermagem 2030:

*Matriz de Competências na  
Era da Inteligência Artificial*



**A** incorporação da Inteligência Artificial (IA) na saúde constitui uma das transformações mais profundas do século XXI.

A Organização Mundial da Saúde reconhece a saúde digital como vetor estratégico para fortalecimento dos sistemas de saúde, com impacto sobre a segurança do paciente, a qualidade assistencial e a equidade (WHO, 2021).

Simultaneamente, organismos internacionais têm enfatizado que o avanço da IA deve ser acompanhado por princípios éticos, governança robusta e desenvolvimento de competências profissionais adequadas (UNESCO, 2021; OECD, 2019).

Na enfermagem, cuja prática é relacional, ética e contextual, a adoção de sistemas preditivos, assistentes inteligentes e tecnologias de telemonitoramento exige uma reconfiguração formativa. Diretrizes internacionais indicam que as competências em informática em saúde e saúde digital constituem elementos estruturantes para a formação dos profissionais da saúde, abrangendo conhecimentos em ciência da informação, dados, sistemas de saúde e aspectos organizacionais (BICHEL-FINDLAY *et al.*, 2023). Essa necessidade se torna ainda mais evidente no contexto da inteligência artificial e da saúde orientada por dados.

A ausência de letramento algorítmico pode comprometer a autonomia profissional e ampliar riscos como viés de automação e dependência decisional. Estudos recentes indicam que a compreensão crítica dos algoritmos e de suas limitações constitui uma competência essencial para profissionais da saúde na era da inteligência artificial (FREHYWOT *et al.*, 2024), uma vez que vieses presentes em dados, modelos ou processos de implementação podem influenciar negativamente decisões clínicas e resultados assistenciais (CROSS, CHOMA, ONOFREY, 2024).

Assim, entende-se que a formação até 2030 precisa preparar os enfermeiros para atuar não apenas como usuários de tecnologia, mas também como agentes críticos e corresponsáveis pela governança sociotécnica do cuidado.

## 14.1 Fundamentos Normativos e Internacionais

A matriz proposta a seguir se fundamenta em referências internacionais que orientam a incorporação responsável da inteligência artificial e das tecnologias digitais na saúde e na educação em enfermagem. Esses marcos estabelecem princípios para governança, gestão de riscos, ética, regulação e desenvolvimento de competências profissionais necessárias para atuação em contextos digitais.

Para fins analíticos, tais referenciais podem ser organizados em quatro dimensões complementares: saúde digital global, ética e governança da inteligência artificial, regulação e gestão de risco algorítmico, e formação profissional em informática em saúde.

A incorporação responsável da inteligência artificial na saúde e na formação em enfermagem é orientada por um conjunto de referenciais normativos e estratégicos reconhecidos no cenário internacional. Entre os principais marcos se destacam a Estratégia Global de Saúde Digital da Organização Mundial da Saúde (WHO, 2021), a Recomendação sobre a Ética da Inteligência Artificial da UNESCO (UNESCO, 2021), os Princípios de Inteligência Artificial da OCDE (OECD, 2019), a proposta de regulamentação europeia para IA, *AI Act* (EUROPEAN COMMISSION, 2021), o *AI Risk Management Framework do National Institute of Standards and Technology* (NIST, 2023) e as recomendações atualizadas da *International Medical Informatics Association para educação em informática biomédica e em saúde* (BICHEL-FINDLAY et al., 2023).

Embora produzidos por diferentes organizações e contextos institucionais, esses documentos convergem em quatro eixos estruturantes para a adoção segura e responsável da IA nos sistemas de saúde e nos processos formativos, assim descritos:

### 14.1.1 Segurança e mitigação de riscos

A segurança se constitui no princípio central na governança da IA em saúde. Sistemas baseados em algoritmos devem apresentar robustez técnica, validação externa, monitoramento contínuo após a implementação e mecanismos de supervisão humana capazes de prevenir falhas e reduzir riscos.

No contexto clínico, os riscos associados à IA incluem falsos positivos, que podem gerar intervenções desnecessárias, falsos negativos, que podem impedir a identificação de deterioração clínica, além de vieses populacionais decorrentes de bases de dados não representativas. Outro desafio relevante é o *model drift*, fenômeno no qual o desempenho do modelo se degrada ao longo do tempo devido a mudanças nos dados ou no contexto assistencial.

Assim, diferentemente de tecnologias tradicionais, sistemas de IA são dinâmicos e exigem vigilância contínua para manter sua confiabilidade e segurança.

### 14.1.2 Transparência e explicabilidade

A transparência e a explicabilidade algorítmica constituem condições essenciais para o uso responsável da IA na prática clínica. Profissionais de saúde precisam compreender, ao menos em nível funcional, como os sistemas produzem recomendações, quais dados são utilizados e quais são suas limitações.

Para a enfermagem, isso implica interpretar alertas e recomendações como probabilidades e não como certezas, reconhecer situações em que o modelo pode falhar, participar de comissões institucionais relacionadas à segurança digital e reportar eventos adversos associados a sistemas algorítmicos.

Nesse sentido, amplia-se a noção tradicional de segurança do paciente para incluir também a segurança algorítmica, que envolve a avaliação crítica das decisões mediadas por sistemas inteligentes.

### 14.1.3 Governança e responsabilidade

A governança da IA envolve a definição de estruturas institucionais capazes de garantir supervisão, auditoria e responsabilização no uso de sistemas algorítmicos. Isso inclui a definição de papéis profissionais, processos de avaliação de risco, mecanismos de monitoramento contínuo e instâncias responsáveis por revisar impactos éticos e clínicos da tecnologia.

No contexto dos serviços de saúde e das instituições de ensino, a governança sociotécnica da IA requer a participação ativa de profissionais de diferentes áreas, incluindo enfermagem, tecnologia da informação, bioética e gestão institucional.

### 14.1.4 Desenvolvimento de competências profissionais

A adoção segura da IA depende não apenas da qualidade tecnológica dos sistemas, mas também da preparação adequada dos profissionais que os utilizam. Diretrizes internacionais enfatizam a necessidade de desenvolver competências em alfabetização de dados, interpretação estatística, compreensão de vieses algorítmicos, avaliação crítica de sistemas automatizados e ética digital aplicada (BICHEL-FINDLAY et al., 2023).

A ausência dessas competências pode gerar riscos, como confiança excessiva na tecnologia (*overtrust*), rejeição injustificada de sistemas digitais (*undertrust*) ou processos de *deskilling*, em que a dependência tecnológica reduz progressivamente a autonomia profissional.

Para a enfermagem, a autonomia profissional no contexto digital dependerá cada vez mais da capacidade de interpretar modelos preditivos, de exercer um julgamento clínico híbrido entre humano e máquina, de participar da governança tecnológica e de liderar processos de implementação segura da IA no cuidado em saúde. A fragilidade em qualquer um desses eixos compromete a integridade do sistema sociotécnico e pode ampliar os riscos para pacientes, profissionais e instituições.

## 14.2 Estrutura Conceitual da Matriz 2030

A matriz de competências proposta foi concebida para orientar a formação e o desenvolvimento profissional da enfermagem em um contexto de crescente digitalização dos sistemas de saúde e de expansão das tecnologias baseadas em inteligência artificial.

Considerando as transformações sociotécnicas associadas à saúde digital, a matriz busca integrar competências clínicas, tecnológicas, éticas e organizacionais necessárias para atuação segura e crítica em ambientes assistenciais mediados por dados, algoritmos e plataformas digitais.

Para esse propósito, a matriz se organiza em sete domínios integrados, que articulam conhecimentos técnicos, capacidades analíticas e competências relacionais necessárias à prática profissional contemporânea. Esses domínios abrangem desde fundamentos de letramento digital e de compreensão de sistemas algorítmicos até aspectos relacionados à governança tecnológica, à interoperabilidade de dados, ao cuidado mediado por IA e à preservação da dimensão humana do cuidado.

- 1. Letramento Digital e Algorítmico**
- 2. Interoperabilidade e Arquitetura de Dados**
- 3. Governança e Ética Digital**
- 4. Raciocínio Clínico Híbrido**
- 5. Cuidado Digital e IA Preditiva/Assistiva**
- 6. Dimensão Humana e Autonomia Profissional no Cuidado**
- 7. Inovação e Avaliação Tecnológica**

Esses domínios dialogam com o conceito de inteligência aumentada, no qual a inteligência artificial atua como suporte às capacidades cognitivas humanas e à tomada de decisão clínica, ampliando, e não substituindo, o julgamento profissional no cuidado em saúde (ZHANG; FENTON, 2024).

## 14.3 Modelo Conceitual da Formação em Enfermagem 2030 na Era da Inteligência Artificial

A rápida evolução das tecnologias digitais e da inteligência artificial está transformando os sistemas de saúde, exigindo novas competências profissionais e formas de organização do cuidado. Nesse cenário, a formação em enfermagem precisa evoluir para integrar conhecimentos clínicos, digitais, éticos e organizacionais capazes de sustentar práticas seguras, críticas e centradas na pessoa.

O modelo conceitual apresentado neste capítulo busca representar, de forma integrada, os principais domínios que estruturam a formação em enfermagem na era da inteligência artificial. Inspirado em referenciais internacionais de saúde digital, ética da IA, governança tecnológica e desenvolvimento de competências profissionais (WHO, 2021; UNESCO, 2021; OECD, 2019; NIST, 2023; BICHEL-FINDLAY et al., 2023), o modelo organiza esses elementos em uma estrutura sistêmica que articula tecnologia, conhecimento clínico e valores profissionais.

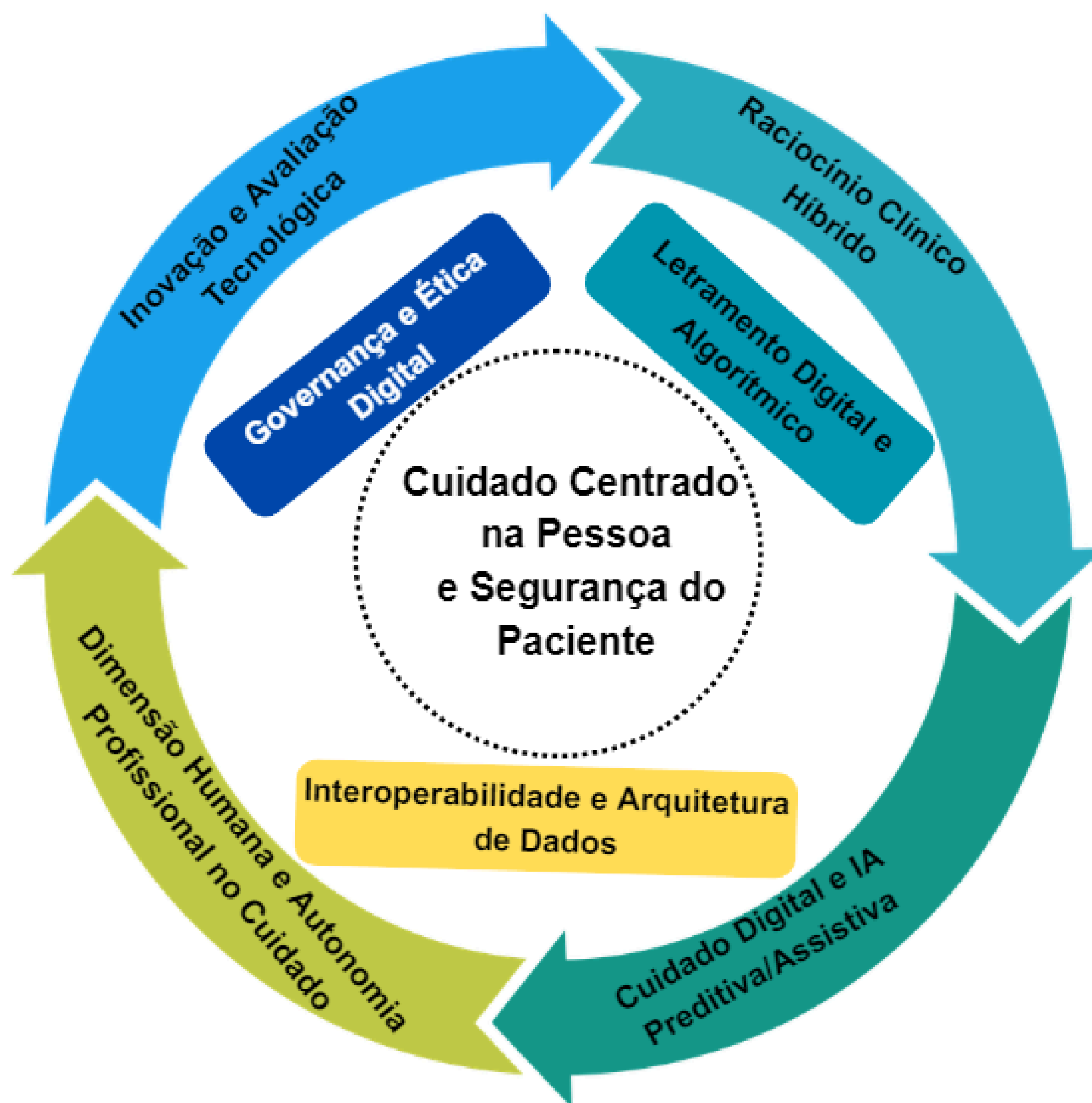
No núcleo do modelo estão o cuidado centrado na pessoa e a segurança do paciente, que permanecem como princípios fundamentais da prática de enfermagem, mesmo diante da crescente digitalização do cuidado. Em torno desse núcleo, organiza-se um ciclo de competências composto por raciocínio clínico híbrido, cuidado digital com uso de inteligência artificial preditiva/assistiva, dimensão humana e autonomia profissional no cuidado, entendida como a garantia de que o profissional de saúde e o paciente permaneçam como sujeitos da decisão, mesmo quando utilizam sistemas automatizados ou algoritmos de apoio, e por inovação e avaliação tecnológica.

Sustentando esse ciclo, encontram-se domínios estruturais relacionados ao letramento digital e algorítmico, à governança e à ética digital, à interoperabilidade e à arquitetura de dados, que constituem a base sociotécnica necessária para a prática segura da enfermagem em ambientes digitais.

“A estrutura circular do modelo reforça a natureza sociotécnica e interdependente dessas competências. Nenhum domínio atua de forma isolada, pois todos se conectam e se retroalimentam na construção de uma prática profissional capaz de integrar tecnologia e cuidado humano de forma ética, crítica e responsável. Ademais, o modelo é circundado por princípios regulatórios e normativos internacionais que orientam o desenvolvimento seguro e responsável da inteligência artificial em saúde.

Assim, o modelo conceitual da formação em Enfermagem para 2030, na era da Inteligência Artificial, propõe uma visão integrada da educação em saúde, na qual tecnologia e cuidado humano não se opõem, mas se complementam na construção de sistemas de saúde mais seguros, equitativos e sustentáveis.

**Figura 2 – Modelo conceitual da formação em Enfermagem na era da Inteligência Artificial, estruturado em domínios integrados orientados ao cuidado centrado na pessoa e à segurança do paciente (2030).**



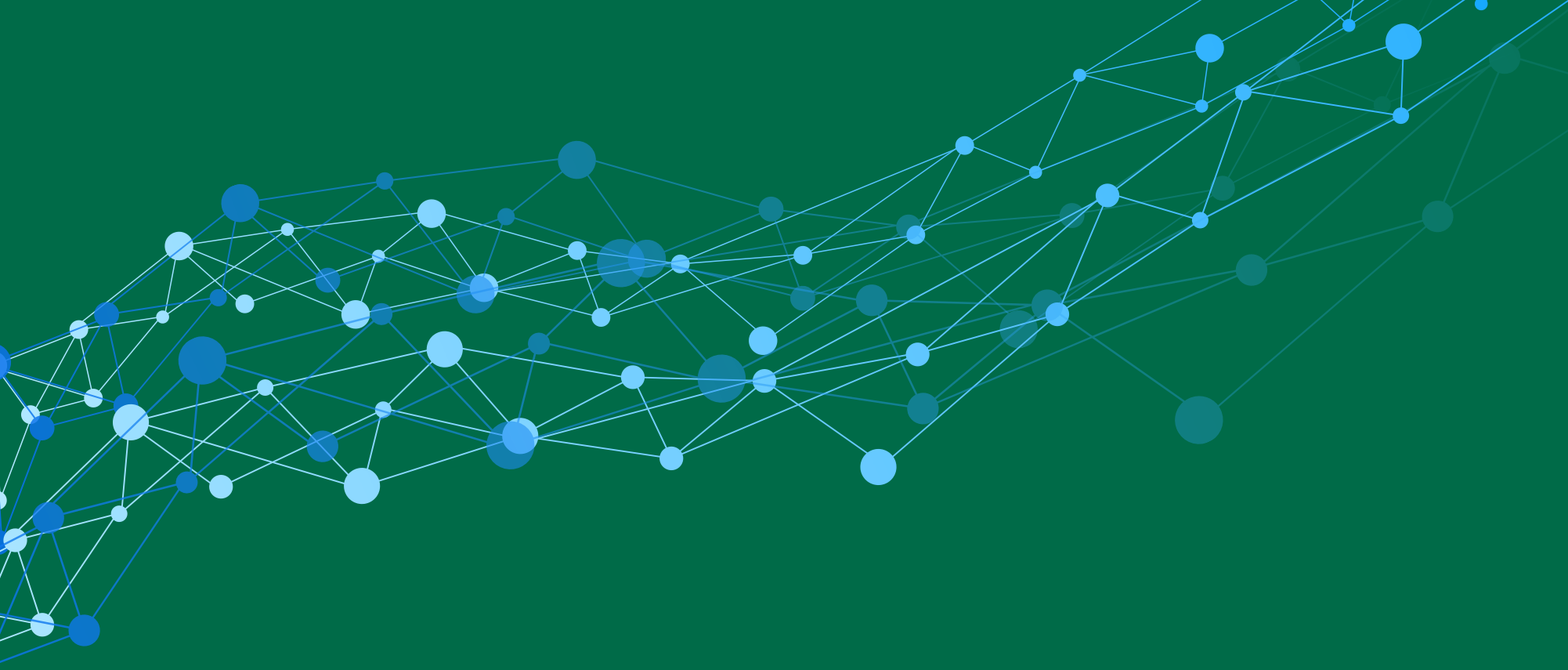
*Fonte: Elaborado pelas autoras com base em referenciais internacionais de saúde digital, ética da inteligência artificial e governança tecnológica (WHO, 2021; UNESCO, 2021; OECD, 2019; NIST, 2023; Bichel-Findlay et al., 2023).*

A incorporação da inteligência artificial na enfermagem exige uma abordagem sistêmica que articule competências profissionais, infraestrutura digital e princípios éticos. O modelo apresentado na figura evidencia que o desenvolvimento de práticas seguras e responsáveis de IA em enfermagem depende da integração entre governança e ética digital, letramento digital e algorítmico, raciocínio clínico híbrido e capacidade de inovação e avaliação tecnológica.

Esses elementos, sustentados por arquiteturas robustas de dados e interoperabilidade, possibilitam transformar grandes volumes de informações clínicas em conhecimento útil à prática para apoiar a tomada de decisão, a melhoria da qualidade do cuidado e o fortalecimento da segurança do paciente.

Nesse contexto, a enfermagem assume um papel estratégico na construção de um ecossistema de saúde digital centrado na pessoa, no qual tecnologias avançadas ampliam, e não substituem, o julgamento clínico, a empatia e a responsabilidade profissional. O avanço da inteligência artificial na prática assistencial requer profissionais capazes de compreender criticamente algoritmos, participar do desenvolvimento e da avaliação de tecnologias e garantir que sua aplicação ocorra de forma ética, transparente e equitativa.

Assim, ao integrar competências digitais, ciência de dados e cuidado centrado na pessoa, a enfermagem se posiciona como protagonista na transformação digital dos sistemas de saúde e na construção de um futuro em que a inovação tecnológica e a segurança do paciente caminham de forma indissociável.



# 15

## Considerações *Finais*



**A**s recomendações apresentadas neste eBook dialogam com diretrizes nacionais recentes voltadas ao uso responsável da inteligência artificial na educação brasileira.

O Referencial para Desenvolvimento e Uso Responsáveis de Inteligência Artificial na Educação (Brasil, 2026) reforça que a integração dessas tecnologias deve ocorrer de forma planejada, articulando governança institucional, formação docente, infraestrutura digital e princípios de equidade e responsabilidade social.

Este eBook alinha-se às estratégias nacionais e internacionais de desenvolvimento responsável da Inteligência Artificial, incluindo o Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (PBIA), a Recomendação da UNESCO sobre Ética da IA e o Artificial Intelligence Readiness Assessment (AIRA/UNDP). Nesse contexto, busca contribuir para posicionar a enfermagem como referência na formação ética, crítica e inovadora em saúde digital.

Este livro se configura como um marco inicial em um campo caracterizado por rápida evolução e crescente complexidade. A diversidade das aplicações da inteligência artificial no ensino, na pesquisa e na prática em saúde demanda processos contínuos de reflexão, atualização e amadurecimento institucional. Ao longo deste material, foram apresentados fundamentos conceituais, diretrizes éticas, exemplos pedagógicos e estruturas de governança que subsidiam decisões responsáveis, reconhecendo o caráter dinâmico e em constante transformação desse campo.

Nesse sentido, esta publicação inaugura uma série de volumes temáticos dedicados ao aprofundamento da Inteligência Artificial aplicada à Enfermagem e à saúde. Os próximos materiais deverão explorar, entre outros temas, a avaliação avançada de impacto algorítmico, o uso de IA em contextos clínicos reais, a integração com sistemas interoperáveis de saúde, o desenvolvimento de competências docentes e discentes em níveis avançados e a análise de estudos de caso nacionais e internacionais.

A proposta é evoluir de fundamentos conceituais para aplicações especializadas, sempre preservando a centralidade do cuidado, da ética e da responsabilidade profissional.

Por fim, reafirma-se que a incorporação da Inteligência Artificial na Enfermagem deve ser compreendida como um projeto coletivo e institucional, sustentado por evidências científicas, diálogo interprofissional e compromisso social.

Este primeiro volume convida docentes, estudantes, gestores e pesquisadores a participarem ativamente dessa construção, reconhecendo que a verdadeira inovação não se mede apenas pela sofisticação tecnológica, mas pela capacidade de qualificar a formação profissional, proteger as pessoas e fortalecer o cuidado em saúde. Espera-se que esta série contribua para consolidar uma Enfermagem preparada para os desafios do presente e para ser protagonista no futuro digital.



# 16

## Referências *Bibliográficas*

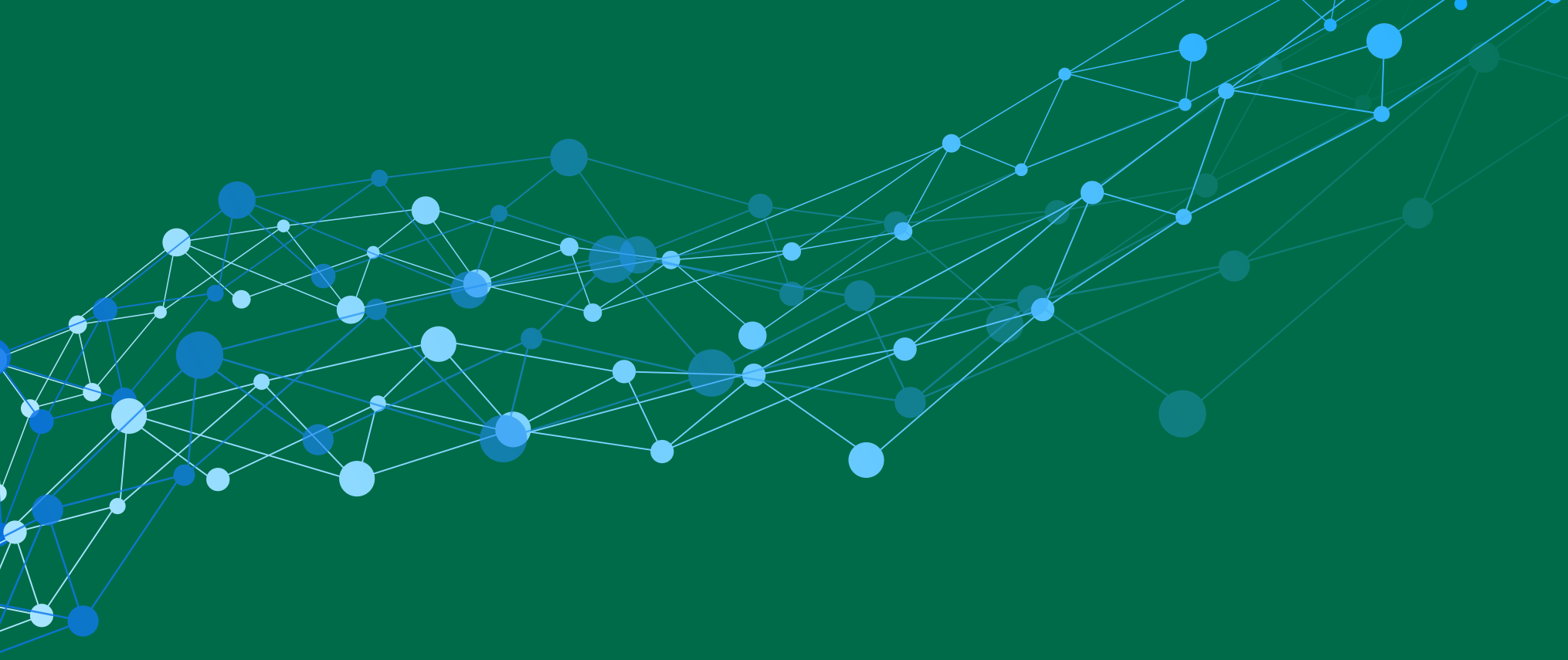


1. AMERICAN NURSES ASSOCIATION (ANA). *The ethical use of artificial intelligence in nursing practice*. Silver Spring: ANA, 2022. Disponível em:  
[https://www.nursingworld.org/~4a4dc4/globalassets/practiceandpolicy/nursing-excellence/ethics/the-ethical-use-of-artificial-intelligence-in-nursing-practice\\_bod-approved-12\\_20\\_22.pdf](https://www.nursingworld.org/~4a4dc4/globalassets/practiceandpolicy/nursing-excellence/ethics/the-ethical-use-of-artificial-intelligence-in-nursing-practice_bod-approved-12_20_22.pdf). Acesso em: 9 jul. 2025.
2. AYED, A. et al. Generative AI in healthcare education: how AI literacy goes beyond tool proficiency. *Nurse Education in Practice*, [S.l.], v. 76, 103627, 2025. DOI:  
<https://doi.org/10.1016/j.nepr.2024.103627>.
3. BRASIL. Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014. Marco Civil da Internet. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 24 abr. 2014.
4. BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 15 ago. 2018
5. BRASIL. Ministério da Educação. *Plano Nacional de Educação Digital – PNE*. Brasília, DF: MEC, 2023. Disponível em:  
<https://pned.mec.gov.br>. Acesso em: 9 jul. 2025.
6. BRASIL. Ministério da Saúde. *Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020–2028*. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2020. Disponível em:  
<https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/sectics/estrategia-de-saude-digital>. Acesso em: 9 jul. 2025.
7. CHANG, W. et al. Virtual reality simulation for undergraduate nursing students for care of patients with infectious diseases: mixed methods study. *JMIR Medical Education*, v. 11, e64780, 2025. DOI:  
<https://doi.org/10.2196/64780>.
8. CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (COFEN). Resolução nº 564, de 6 de novembro de 2017. Aprova o Código de Ética dos Profissionais de Enfermagem. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 8 nov. 2017.

9. CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR. Resolução CNE/CES nº 3, de 7 de novembro de 2001. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 9 nov. 2001.
10. DigComp 3.0: The European Digital Competence Framework. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2025. Disponível em: [https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcomp/digcomp-framework\\_en](https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcomp/digcomp-framework_en)
11. Digital Health Canada. Health Informatics Professional (HIP) Core Competencies Guide. Descrição dos sete domínios das competências em saúde digital. <https://digitalhealthcanada.com/wp-content/uploads/2022/05/Health-Informatics-Professional-Competencies.pdf>
12. GHIMIRE, D.; QIU, R. Redefining pedagogy with artificial intelligence: how nursing education should evolve. *Nurse Education in Practice*, v. 76, 103621, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2024.103621>.
13. Health Informatics Professional Core Competencies. Toronto: Digital Health Canada, 2022. Disponível em: <https://digitalhealthcanada.com/wp-content/uploads/2022/05/Health-Informatics-Professional-Competencies.pdf>
14. LIAW, S. Y. et al. Artificial intelligence-enabled virtual reality simulation for clinical deterioration training: an effectiveness-implementation hybrid study. *Nurse Education in Practice*, v. 87, p. 104462, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2025.104462>.
15. LIFSHITS, A.; ROSENBERG, T. The relationship between first-year nursing students' innovation self-efficacy and attitudes towards AI. *Nurse Education Today*, v. 131, 105927, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2024.105927>.

16. MA, Y. et al. The role of artificial intelligence in shaping nursing education. *Nurse Education in Practice*, v. 76, 103616, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2024.103616>.
17. Mulder, M. Competence theory and research: a synthesis. In: Mulder, M. (Ed.). *Competence-based vocational and professional education*. Cham: Springer, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-41713-4>
18. NURSING TIMES. Artificial intelligence in nursing education (Part 1): strengths and weaknesses. *Nursing Times*, London, 11 set. 2023. Disponível em: <https://www.nursingtimes.net/education-and-training/artificial-intelligence-in-nursing-education-1-strengths-and-weaknesses-11-09-2023/>. Acesso em: 9 jul. 2025.
19. RODGER, D. et al. Generative AI in healthcare education: how AI literacy gaps could compromise learning and patient safety. *Nurse Education in Practice*, v. 87, p. 104461, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2025.104461>.
20. RONY, R. Y. Z. et al. Application of mixed reality in prehospital emergency care education: a scoping review. *Nurse Education Today*, v. 124, 105953, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2024.105953>.
21. ROYAL GOVERNMENT OF BHUTAN; UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME (UNDP). *Artificial Intelligence Readiness Assessment (AIRA): 2024 Report*. Thimphu: UNDP, 2024. Disponível em: [https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2025-01/ai\\_readiness\\_assessment\\_bhutan.pdf](https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2025-01/ai_readiness_assessment_bhutan.pdf). Acesso em: 13 jul. 2025.
22. SENGUL, H. et al. Evaluation of nursing students' ethical decision-making bias using AI-generated clinical scenarios. *Nurse Education in Practice*, v. 76, 103623, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2024.103623>.

23. UNESCO. *Recomendação sobre a Ética da Inteligência Artificial*. Paris: UNESCO, 2021. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137>. Acesso em: 13 jul. 2025.
24. UNESCO. Marco referencial de competências em inteligência artificial para professores. Paris: UNESCO, 2025. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000393813>. Acesso em: 14 dez. 2025.
25. UNESCO. Artificial intelligence competency framework for teachers. Paris: UNESCO, 2025. DOI: <https://doi.org/10.54675/AQKZ9414>. Acesso em: 14 dez. 2025.
26. UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME (UNDP). *Artificial Intelligence Readiness Assessment (AIRA) 2024: Bhutan*. New York: UNDP, 2025. Disponível em: [https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2025-01/ai\\_readiness\\_assessment\\_bhutan.pdf](https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2025-01/ai_readiness_assessment_bhutan.pdf). Acesso em: 18 jul. 2025.
27. Vuorikari, R., Kluzer, S. and Punie, Y., DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes, EUR 31006 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022, ISBN 978-92-76-48882-8, doi:10.2760/115376, JRC128415
26. WANG, Y. et al. Artificial intelligence-enabled virtual reality simulation in undergraduate nursing education: a scoping review. *Nurse Education Today*, v. 130, 105904, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2024.105904>.



*17*

Anexos



# ANEXOS

## ANEXO 1 - Modelo de Declaração de Uso de IA Declaração de Uso de Inteligência Artificial para a Graduação

Eu, \_\_\_\_\_, estudante do curso de Graduação em Enfermagem da \_\_\_\_\_, declaro que o presente trabalho intitulado:

\_\_\_\_\_ foi desenvolvido com o uso de ferramentas de Inteligência Artificial como apoio ao processo de aprendizagem.

As ferramentas utilizadas foram:

\_\_\_\_\_ (ex: ChatGPT, Grammarly, DeepL, Scite.ai, NotebookLM), e sua aplicação se restringiu às seguintes atividades:

- Apoio à revisão linguística ou gramatical.
- Sugestões de estruturação ou organização do texto.
- Geração de explicações complementares sobre conceitos.
- Apoio à tradução técnica.
- Criação inicial de esboço ou mapa mental (com posterior revisão).
- Outra: \_\_\_\_\_

Declaro que todo o conteúdo gerado por IA foi revisto, adaptado, criticamente, analisado e validado por mim, e que assumo plena responsabilidade pela integridade e originalidade do trabalho.

Florianópolis, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

Assinatura do(a) estudante

## ANEXO 2 - Modelo de Declaração de Uso de IA Declaração de Uso de Inteligência Artificial para a Pós-Graduação

Eu, \_\_\_\_\_, estudante  
regularmente matriculado(a) no Programa de Pós-Graduação em  
\_\_\_\_\_ da

\_\_\_\_\_, declaro que utilizei  
ferramentas de Inteligência Artificial como recurso auxiliar na  
elaboração do presente trabalho acadêmico, intitulado:

“

\_\_\_\_\_”

As ferramentas de IA utilizadas incluíram:

\_\_\_\_\_ (ex  
s: ChatGPT, Elicit, Zotero AI, Paperpile GPT Plugin, Gemini,  
NotebookLM).

O uso da IA compreendeu as seguintes etapas do processo de produção  
acadêmica:

- Exploração inicial do tema e geração de ideias.
- Apoio na busca de referências e análise de resumos.
- Organização da estrutura do texto.
- Estruturação de simuladores, apps, vídeos.
- Apoio para a análise de dados.
- Sugestões de escrita técnica ou científica (com revisão autoral).
- Apoio à tradução, formatação ou revisão gramatical.
- Discussão com IA sobre interpretações ou caminhos metodológicos.
- Outra(s) qual (is): \_\_\_\_\_

Afirmo que o uso dessas ferramentas foi realizado de forma ética,  
transparente e alinhada às diretrizes da instituição, com plena  
consciência de que a responsabilidade pela autoria, coerência,  
originalidade e validade científica do trabalho é inteiramente minha.

Florianópolis, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_.

Assinatura do(a) pós graduando

## **ANEXO 3 – Roteiros Pedagógicos Prontos para Implementação de IA no Ensino de Enfermagem**

### **3.1 Modelo de Atividade de Simulação Clínica com Uso de IA**

#### ***Título da atividade***

Simulação Clínica com Apoio de Inteligência Artificial Explicável (XAI) para Raciocínio Clínico em Enfermagem.

#### ***Objetivos de aprendizagem***

Ao final da atividade, o estudante deverá ser capaz de:

- Formular hipóteses diagnósticas utilizando raciocínio clínico estruturado.
- Avaliar recomendações da IA com pensamento crítico e humano no loop.
- Identificar erros, vieses e lacunas nas respostas fornecidas pela IA.
- Justificar decisões clínicas com base em evidências e segurança do paciente.

#### ***Público-alvo***

Graduandos e pós-graduandos em Enfermagem

## *Cenário sugerido*

Paciente com quadro agudo ou subagudo (ex.: sepse inicial, insuficiência respiratória, dor torácica, descompensação glicêmica, confusão mental aguda).

## *Materiais*

- Caso clínico estruturado
- Plataforma de IA generativa (ChatGPT®, Gemini®, Claude® etc.)
- Checklist de segurança e ética (LGPD e uso responsável)
- Modelo de debriefing

## *Etapas da atividade*

### **1. Pré-simulação (5–10 min)**

- Apresentação do caso.
- Orientação sobre uso ético de IA e limites da ferramenta.
- Relembrar o conceito de XAI: solicitar justificativas da IA e analisar trilhas de raciocínio.

### **2. Simulação com IA (15–20 min)**

O estudante deverá:

- Formular perguntas clínicas para a IA.
- Solicitar explicações (XAI) quando necessário.
- Comparar respostas com protocolos oficiais.
- Identificar pontos inseguros, incompletos ou enviesados gerados pela IA.

### **Exemplo de prompt clínico:**

Considere o caso descrito acima. Liste diagnósticos diferenciais prováveis e explique, passo a passo, o raciocínio clínico que leva a cada hipótese. Aponte suas limitações e o grau de incerteza.

#### **3.1.1 Tomada de decisão humana (5–10 min)**

- Estudantes discutem se adotariam, adaptariam ou rejeitariam recomendações da IA.
- Validam decisões com evidências.

### 3.1.2 Debriefing estruturado (15 min)

Perguntas-chave:

- O que a IA acertou?
- O que a IA errou ou não considerou?
- Quais vieses estavam presentes?
- O que você decidiu como enfermeiro(a)? Por quê?
- Como a IA influenciou sua reflexão?

### Avaliação

Rubrica observando:

- pensamento crítico,
- justificativa clínica,
- uso ético da IA,
- capacidade de identificar riscos.

## 3.2 Modelo de Diário Reflexivo com Prompts Guiados

Esse diário apoia metacognição, transparência e integridade acadêmica.

### Nome da atividade

Diário Reflexivo sobre Uso de IA no Processo de Aprendizagem em Enfermagem

### Periodicidade

Semanal ou por atividade

### Estrutura do Diário

#### *A) Contexto da Atividade*

- Disciplina:
- Tarefa realizada:
- Ferramentas de IA usadas:

#### *B) Prompts utilizados (copiar e colar)*

Ex.: *Explique a diferença entre acidose metabólica e respiratória utilizando exemplos clínicos.*

## **O estudante deve registrar:**

- Quais prompts usou,
- Por que escolheu,
- O que ajustou ao longo da interação

### ***C) Reflexão sobre a interação com IA***

Responder às perguntas:

- O que a IA ajudou você a compreender melhor?
- Quais limitações ou erros você identificou nas respostas?
- Você identificou algum viés ou informação potencialmente insegura?
- O que você precisou pesquisar por conta própria para validar a resposta?
- Como você tomou a decisão final sem depender exclusivamente da IA?
- Que competências digitais você exercitou hoje? (Aware, Apply, Create)

### ***D) Revisão crítica guiada***

Explique como você aplicaria este conhecimento na prática clínica real, com foco em segurança do paciente.

### ***E) Compromisso ético***

Confirmando que revisei criticamente todas as informações geradas pela IA e que não utilizei a ferramenta para substituir minha responsabilidade intelectual.

**Assinatura do estudante.**

### **3.3 Modelo de Avaliação em 3 Etapas (Pré-IA, Com IA, Pós-IA)**

Este modelo evidencia crescimento cognitivo e o impacto crítico da IA no processo.

#### **Título**

Avaliação Tripla Integrada: Raciocínio Clínico e Uso Crítico de Inteligência Artificial

#### **Objetivo**

Avaliar:

- conhecimento prévio,
- impacto formativo da IA,
- julgamento clínico final independente.

### **Estrutura da Avaliação**

#### **Etapa 1 — PRÉ-IA (Resposta individual sem IA)**

O estudante deverá responder ao caso clínico sem qualquer ferramenta de IA.

Questões:

1. Quais são as hipóteses diagnósticas?
2. Quais dados adicionais você coletaria?
3. Que intervenções de enfermagem são prioritárias?
4. Quais riscos você identifica neste paciente?

#### **Etapa 2 — COM IA (Exploração orientada com IA)**

O estudante deve interagir com IA usando prompts clínicos.

#### ***Exemplos de prompts:***

*Liste diagnósticos diferenciais possíveis para este caso e explique seu raciocínio. Quais intervenções de enfermagem são recomendadas segundo evidências atuais?*

O aluno deve registrar:

- Prompts utilizados,
- Pontos que a IA acertou,
- Pontos que a IA errou,
- Explicações fornecidas (XAI),
- Limitações detectadas.

### **Etapa 3 — PÓS-IA (Síntese autônoma e julgamento clínico final)**

#### ***O estudante integra:***

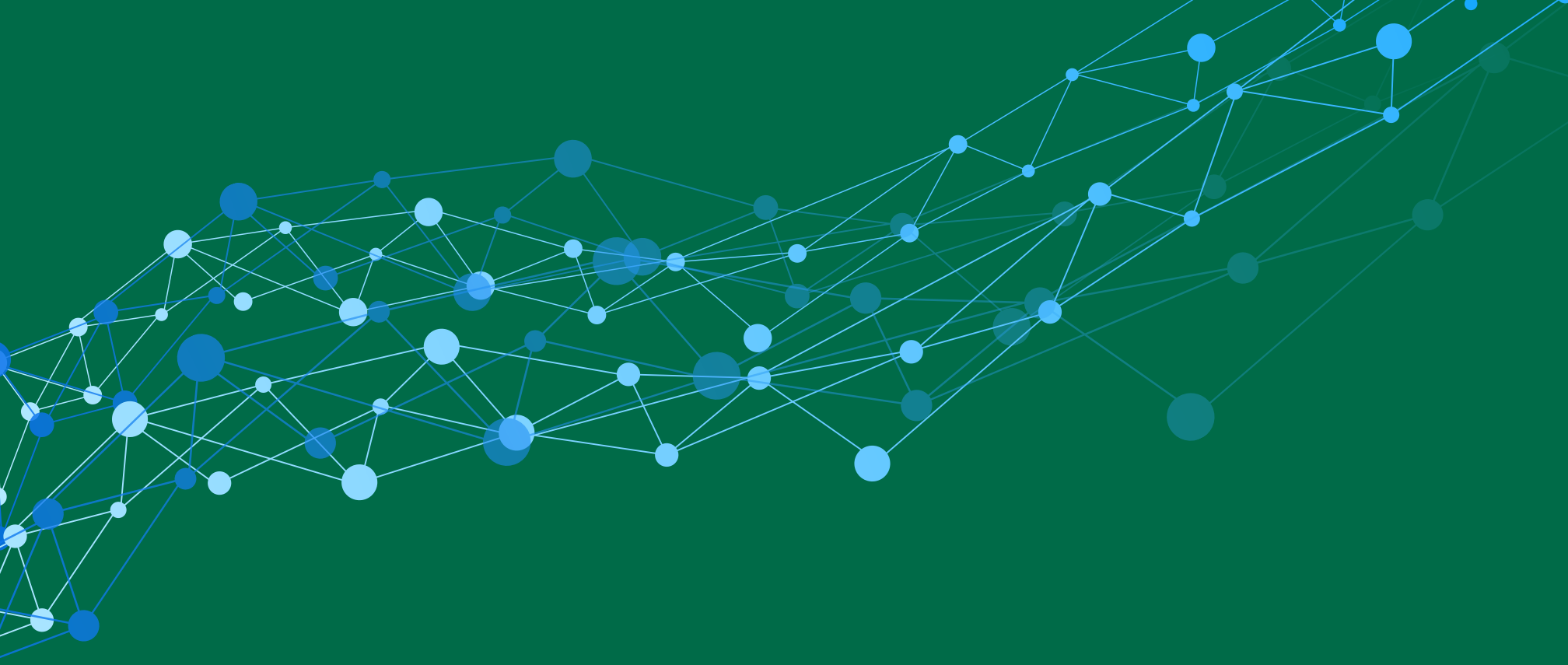
- Conhecimento prévio (Etapa 1),
- Contribuições e críticas às respostas da IA (Etapa 2),
- Protocolos baseados em evidências.

#### ***Perguntas da síntese:***

1. O que você manteve das respostas iniciais?
2. O que você modificou após analisar a IA?
3. O que você rejeitou da IA? Por quê?
4. Quais decisões finais você tomaria na prática clínica?

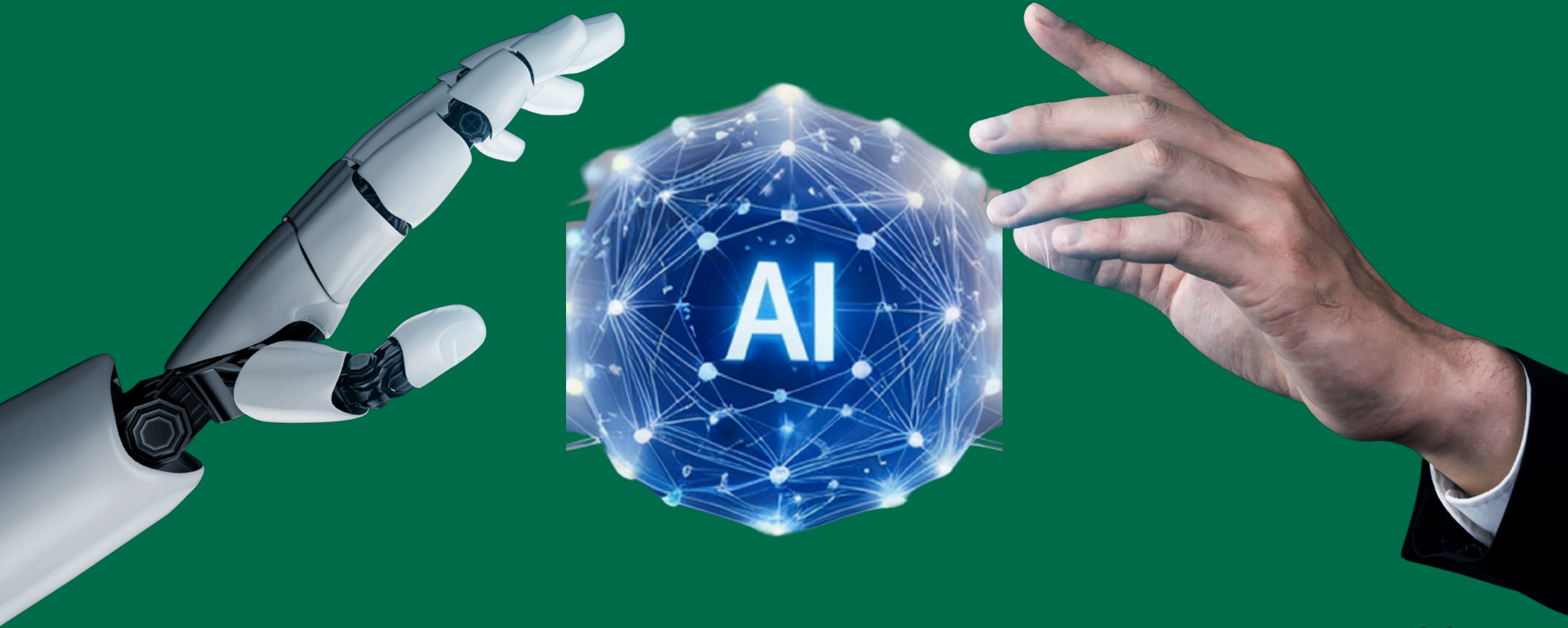
#### ***Rubrica de avaliação***

- clareza do raciocínio clínico,
- uso crítico da IA,
- integração com evidências,
- segurança do paciente,
- autonomia intelectual.



18

Sobre os  
*Autores*



## **Adriana Dutra Tholl**

*Enfermeira, doutora em Enfermagem e professora do Departamento de Enfermagem e do Programa de Pós-Graduação em Gestão do Cuidado em Enfermagem (modalidade profissional) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Atua na área do cuidado ao adulto, idoso e famílias, com ênfase em tecnologias da informação e reabilitação de pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida.*

## **Ana Graziela Alvarez**

*Doutora em Enfermagem e pós-doutora em Informática em Enfermagem. Professora Adjunta do Departamento de Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Atua nas áreas de informática em saúde, segurança do paciente, simulação e enfermagem perioperatória, com foco no ensino e aprendizagem.*

## **Daniela Couto Carvalho Barra**

*Doutora em Enfermagem e professora associada do Departamento de Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Coordenadora do Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Informática em Saúde. Especialista em Terapia Intensiva Adulto e Informática em Saúde. Líder do Laboratório de Produção, Inovação e Pesquisa em Tecnologias e Informática em Saúde e Enfermagem (LAPETEC-GLATE/UFSC) e coordenadora da REBRAENSP – Núcleo Florianópolis.*

## **Francis Solange Vieira Tourinho**

*Enfermeira pediátrica, mestre em Farmacologia e doutora em Saúde da Criança e do Adolescente. Professora titular do Departamento de Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Atua nas áreas de enfermagem, ensino na saúde e saúde digital, com foco em inovação tecnológica, pesquisa tecnológica e diversidade, equidade e inclusão (DEI). Líder do Laboratório de Investigação do Cuidado, Segurança do Paciente e Inovação Tecnológica em Enfermagem e Saúde (LABTESP/UFSC). Foi professora visitante no Universitair Medisch Centrum Groningen e fellow da Foundation for Advancement of International Medical Education and Research (FAIMER).*

## **Grace Teresinha Marcon Dal Sasso**

*Doutora em Enfermagem e professora associada IV do Departamento de Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Especialista e pesquisadora em Informática em Saúde e Enfermagem e Saúde Digital. Realizou pós-doutorado em Informática Médica nos Estados Unidos e foi professora visitante na Columbia University pelo Programa Fulbright. Atua em enfermagem de cuidado crítico com foco em inteligência artificial, modelos preditivos, teleenfermagem e tecnologias digitais aplicadas ao cuidado, ensino e pesquisa. Coordena o Laboratório de Pesquisa em Informática em Saúde e Desenvolvimento Digital (LAPISDG) e integra redes científicas internacionais em saúde digital.*

## **Juliana Balbinot Reis Girondi**

*Enfermeira, estomaterapeuta TiSOBEST, doutora em Enfermagem e docente da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), atuando na graduação e no Programa de Pós-Graduação em Gestão do Cuidado em Enfermagem – modalidade profissional. Atua como coordenadora de Pesquisa Clínica do Hospital Universitário da UFSC, vinculado à Rede EBSEH. Desenvolve atividades nas áreas de estomaterapia, gerontologia e tecnologias em saúde, com foco na prevenção e tratamento de feridas complexas e no desenvolvimento e avaliação de tecnologias para qualificação da assistência em saúde.*

## **Natália Gonçalves**

*Enfermeira e doutora em Ciências pelo Programa Interunidades de Doutorado em Enfermagem da Escola de Enfermagem e da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (USP). Realizou pós-doutorado pela Faculdade de Enfermagem da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Professora adjunta do Departamento de Enfermagem e do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Atua nas áreas de condições crônicas, comportamento em saúde e inteligência artificial aplicada ao cuidado de enfermagem.*

## **Monica Motta Lino**

*Ph.D., MSN, RN, é pesquisadora DT/CNPq e docente da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), vinculada aos Programas de Pós-Graduação em Enfermagem (PEN) e Informática em Saúde (PPGINFOS). Desenvolve pesquisas em educação em enfermagem e saúde, com ênfase em inovação e tecnologias educacionais, simulação, metodologias ativas e educação permanente.*

## **Úrsula Évely de Assis Santos Teles**

*Acadêmica de Enfermagem pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Atua em projetos de ensino, pesquisa e extensão relacionados à inovação em saúde e tecnologias digitais aplicadas à enfermagem. Possui interesse em saúde digital e inteligência artificial, com foco na aplicação dessas tecnologias no cuidado em enfermagem na área de urgência e emergência.*