

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza

Etec Dra. Ruth Cardoso

Técnico em Enfermagem

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: benefícios na atuação dos profissionais de enfermagem

Adrieli Costa Azama*

Rafael Esaú dos Santos**

Thaís Rodrigues Santos***

Vinícius da Silva Nonato Caitano****

Resumo: Destacar as inovações e usos das novas tecnologias da inteligência artificial (I.A) em conjunto com as práticas de enfermagem, com o objetivo de serem ferramentas facilitadoras e otimizadoras na melhoria das técnicas dos profissionais e no atendimento ao paciente em todos os níveis de assistência à saúde. Mas qual a finalidade de tais ferramentas tecnológicas para os profissionais? Ter como propósito de serem empregadas para complementar e melhorar o dia a dia dos profissionais, desde os cuidados iniciais, no processo de prevenção e em todas suas etapas de tratamento.

Palavras-chave: Aplicativos. Benefícios. Enfermagem. Inteligência. Tecnologia. Vantagem.

*Adrieli Costa Azama, Etec Dra. Ruth Cardoso adrieli.costa@etec.sp.gov.br

**Rafael Esaú dos Santos, Etec Dra. Ruth Ca Cardoso rafael.santos1359@etec.sp.gov.br

***Thais Rodrigues Santos, Etec Dra. Ruth thais.santos837@etec.sp.gov.br

****Vinícius da Silva Nonato Caitano, Etec Dra. Ruth Cardoso vinicius.caitano@etec.sp.gov.br

1 INTRODUÇÃO

A I.A (inteligência artificial) vem desempenhando um papel revolucionário na área de saúde, facilitando e agilizando os procedimentos em todos os serviços de saúde. Além de seus benefícios em automatizar tarefas demoradas ou em sistemas de monitoramento contínuo de pacientes, promove um atendimento preciso, prático e com um baixo índice de erros, fazendo com que os profissionais possam se dispor para um atendimento focado com maior interação com o paciente e assim centralizar no lado humano.

Esse impacto transformador vai além da eficiência técnica, trazendo melhorias significativas na qualidade de vida, tanto dos profissionais de saúde quanto dos pacientes, além de fortalecer o setor como um todo.

Para os profissionais de enfermagem, a I.A atua como um aliado poderoso, reduzindo a carga de tarefas repetitivas e administrativas, com sistemas inteligentes que processam informações em tempo real, assim a equipe de enfermagem pode direcionar sua energia e expertise para o cuidado direto ao paciente, fortalecendo a relação de confiança e empatia. Essa otimização do tempo também contribui para diminuir o esgotamento profissional, um problema comum na área da saúde, também promovendo o bem-estar e equilíbrio na rotina de trabalho. Outro exemplo, são os algoritmos que identificam padrões de dados da saúde do paciente que escapariam à análise humana, permitindo a detecção precoce de patologias e síndromes e assim a implementação de terapias preventivas e tratamentos mais assertivos. Isso não só aumenta as chances de recuperação, mas também melhora a experiência do paciente, que se sente mais seguro e acolhido ao receber um atendimento humanizado e tecnicamente avançado.

Na área da saúde, a integração da I.A eleva a eficiência operacional e a sustentabilidade dos serviços. Hospitais e clínicas gerenciam melhor seus recursos, como o mapeamento de leitos, equipamentos, insumos e a rotina dos profissionais, por meio da capacidade preditiva da tecnologia, que antecipa demandas e otimiza fluxos. Além disso, a redução de erros de procedimentos e a melhoria nos desfechos clínicos diminuem os custos associados a tratamentos prolongados e o retrabalho, permitindo a implementação efetiva de protocolos, investimentos em inovação e na capacitação de profissionais. Desta forma, a I.A não apenas transforma a prática de enfermagem, mas também fortalece o caminho para um sistema de saúde mais resiliente, acessível e centrado no bem-estar de todos os envolvidos.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 JUSTIFICATIVA

No cenário da enfermagem, a I.A se apresenta como uma aplicação de suporte para o aprimoramento de processos, melhoria no atendimento e aumento da segurança e proteção do paciente. Este artigo visa evidenciar como a I.A já está sendo utilizada na prática de enfermagem, explorar novas aplicações e divulgar as tendências futuras dessa tecnologia.

2.2 METODOLOGIA

A metodologia foi realizada por meio de uma revisão de literatura de artigos publicados nas bases de dados PubMed, Scielo, BVS, Lilacs e Google Acadêmico. Baseada em uma abordagem exploratória-descritiva, inicialmente, realizando uma revisão de informações relevantes para descrever as características e funções da I.A, explorando o emprego dessas tecnologias, suas melhorias na prática e aplicação, na gestão do cuidado ao paciente.

Nesta abordagem integrada, nota-se uma compreensão abrangente dos efeitos positivos da tecnologia, evidenciando sua relevância, sua aplicabilidade e seus benefícios no setor investigado, tanto na equipe multidisciplinar quanto ao paciente/cliente.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 O que é Inteligência Artificial?

Inteligência Artificial é quando criamos equipamentos e ou programas de computador que conseguem "pensar" e "agir" de forma parecida com os humanos. Isso não significa que elas têm consciência, mas que podem resolver problemas, tomar decisões ou fazer tarefas que normalmente precisam de intelecto humano, como reconhecer imagens, entender textos ou até conversar. Imagine a I.A como um ajudante super esperto: ela não nasce sabendo tudo, mas pode aprender com exemplos e melhorar com o tempo, se você mostrar fotos de lesões por pressão (LPP) para uma I.A e afirmar "isso é uma ferida", ela pode aprender a identificar padrões específicos sozinha, e depois orientar as formas mais adequadas e curativas de tratamento.

A I.A funciona usando regras, dados e por vezes a *Deep Learning* (aprendizado profundo). Tudo se inicia com a inserção de informações, a I.A precisa de exemplos para aprender, como textos, fotos ou números e quanto maior sua base de referência, mais capacitada e melhor ela fica.

Na segunda etapa entramos com os algoritmos, que são como "ordens" que o computador segue. Um algoritmo diz à I.A o que fazer com os dados, "compare isso com aquilo e ache o padrão". Sendo assim a I.A pode comandar e filtrar tomadas de decisão mais assertivas. No chamado aprendizado de máquina *Machine Learning*, a etapa é como ensinar uma criança dando exemplos,

"este som é de um coração acelerado" e ela aprende a reconhecer sozinha depois. Usando redes neurais artificiais (inspiradas no cérebro humano) ela consegue resolver situações mais complicadas, como entender uma arritmia ou uma hipertensão ou hipotensão.

No processo final, a I.A analisa os dados com ajuda de computadores potentes e dá uma resposta, como "os dados analisados apresentam uma PCR "Parada Cárdio Respiratória" ou "o paciente apresenta fatores de um IAM (Infarto Agudo do Miocárdio)".

Pense assim, é como treinar uma punção venosa periférica, você vê as etapas e as repete várias vezes, até as assimilar. No caso da I.A, quem ensina são os dados e quem os faz são os algoritmos.

Os objetivos da I.A dependem de quem a usa, mas de forma geral, ela existe para facilitar a vida. No setor da enfermagem, funciona automatizando tarefas burocráticas ou demoradas, analisando dados de pacientes, do setor hospitalar, e no cálculo de medicamento. E até na solução de problemas, como melhores tipos de curativos para feridas específicas.

Simulando habilidades humanas, a I.A cria linguagens que atendam as carências e cuidados humanas, como assistentes virtuais. Ex.: Alexa, que pode elaborar rotinas e alarmes para cuidados de enfermagem. Na Inovação, permitem atividades que antes eram impossíveis, como uma leitura e detecção de um tumor através de exames de imagem, ou mesmo dando orientações para evitar interações medicamentosas.

No fundo, o grande objetivo da I.A é ser uma ferramenta que amplifica o que os humanos conseguem fazer, tornando as instituições de saúde mais eficazes, inteligentes e conectadas. Hoje, ela está cada vez mais presente, ajudando desde coisas simples do dia a dia, até em descobertas científicas incríveis!

"Não há nada de artificial na I.A. Ela é inspirada por pessoas, criada por pessoas e impacta pessoas", Dra. Fei-fei Li"

3.2 Aplicação da LGPD na enfermagem com inteligência artificial

A Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), de nº13,709/18, estabelece diretrizes sobre a coleta, o processamento, o armazenamento e o compartilhamento de dados pessoais, abrangendo também informações sensíveis, como aquelas relacionadas à saúde. No contexto da aplicação da I.A na enfermagem, as medidas de proteção dos dados e a garantia da privacidade dos pacientes tornam-se aspectos fundamentais, especialmente ao lidar com elementos delicados, como registros de saúde, detalhes de tratamentos médicos e dados biométricos.

ASPECTOS PRINCIPAIS DA LGPD PARA I.A NA ENFERMAGEM:

- Dados Sensíveis - Artigo 5º, Inciso II:

Dados de saúde são considerados dados sensíveis pela LGPD, o que exige maior cuidado no seu tratamento, principalmente ao aplicar I.A para análise de dados de pacientes.

A coleta e o uso desses dados só podem ser feitos com consentimento explícito do paciente, exceto em casos de obrigações legais ou regulatórias (Artigo 11º).

- Bases Legais para o Tratamento de Dados - Artigo 7º:

Outras bases legais incluem a execução de obrigação legal ou cumprimento de contrato.

- Segurança e Proteção dos Dados - Artigo 22º:

A LGPD exige que todas as medidas de segurança sejam adotadas para proteger os dados pessoais, incluindo a proteção contra acessos não autorizados e vazamentos, o que é especialmente crítico ao usar I.A em ambientes de saúde.

- Transparência e Acesso aos Dados - Artigo 18º:

Pacientes têm o direito de acesso aos seus dados e podem exigir a correção ou eliminação de dados errados ou desnecessários. É essencial que a aplicação da I.A seja transparente, ou seja, que os pacientes saibam como seus dados estão sendo utilizados e por quem.

- Análise de Impacto à Proteção de Dados (DPIA) (Artigo 33º):

A utilização de I.A em enfermagem que envolva grandes volumes de dados de saúde pode exigir a realização de uma análise de impacto à proteção de dados (DPIA), identificando riscos à privacidade e à proteção dos dados dos pacientes.

- Referências do Governo sobre a Aplicação da LGPD e IA na Enfermagem

Autoridade Nacional de Proteção de Dados (ANPD) é a responsável pela implementação e fiscalização da LGPD no Brasil. Ela tem se pronunciado sobre a importância da proteção de dados pessoais no setor da saúde, especialmente em relação ao uso de tecnologias digitais e I.A. O Conselho Federal de Enfermagem (COFEN) tem abordado como as tecnologias digitais e a inteligência artificial podem ser usadas na prática da enfermagem, com o devido cuidado com os dados dos pacientes.

- Resolução COFEN nº 696/2022:

Estabelece as normas para o uso da saúde digital e da teleenfermagem, promovendo a integração de tecnologias no cuidado de saúde, enquanto assegura o cumprimento da LGPD na proteção dos dados pessoais dos pacientes.

O Ministério da Saúde brasileiro também se pronuncia sobre a proteção de dados no setor, com orientações sobre como utilizar a tecnologia e I.A sem comprometer a privacidade dos pacientes.

Diretrizes de Proteção de Dados Pessoais na Saúde tratam das normas de conformidade com a LGPD para instituições de saúde, incluindo o uso de I.A para tratamentos e diagnósticos.

3.3 Adaptações da enfermagem no futuro

3.3.1 Ferramentas

Sistemas de Monitoramento Contínuo de Pacientes: Monitoram frequência cardíaca, pressão arterial, temperatura corporal e níveis de oxigênio no sangue. A partir dos dados coletados, os algoritmos podem identificar padrões e alertar a equipe de enfermagem para possíveis complicações na hemodinâmica do paciente. São tais programas:

- Early Warning Score Systems (EWSS): Calculam informações nos dados clínicos, alertando a equipe de enfermagem sobre o risco de deterioração do paciente.
- AI-powered remote monitoring platforms: Plataformas como Vivify Health ou Biofourmis que fazem o monitoramento remoto do paciente, identificando alterações que requerem intervenção imediata.

Sistemas de Assistência Virtual e Chatbots, esses sistemas usam I.A para fornecer suporte contínuo aos pacientes e suas famílias, oferecendo informações sobre cuidados e esclarecimentos sobre tratamentos médicos. Além disso, podem ajudar a monitorar o emocional do paciente, como estresse ou ansiedade, por meio da análise de conversas ou interações digitais.

- Ada Health: Um chatbot de saúde que ajuda pacientes e profissionais a diagnosticar sintomas com base em um conjunto de perguntas.

Sistemas de Previsão e Prognóstico: Estes sistemas utilizam modelos preditivos baseados em I.A para prever a evolução de doenças em pacientes, o que permite uma intervenção precoce e personalizada. Com isso, a I.A pode prever eventos adversos, como infecções ou falhas no tratamento, com base em dados históricos e condições clínicas do paciente.

- AI-powered tools for predicting patient deterioration: Ferramentas que analisam dados de pacientes em tempo real para prever rapidamente quando a condição de um paciente pode piorar.

Sistemas de Gestão de Cuidados Personalizados: esses sistemas aplicam I.A para adaptar os planos de cuidados ao perfil individual de cada paciente, levando em consideração características como histórico médico, condições genéticas e preferências pessoais. A personalização dos cuidados garante que o profissional proporcione um tratamento mais eficaz e adequado a cada paciente.

- **Personalized Medication Systems:** Sistemas que sugerem medicamento e dosagens personalizada para o paciente com base em seus dados clínicos, como o PharmaPredict. Na enfermagem, ele pode ajudar na prescrição de medicamentos para feridas.

Sistemas de Apoio à Decisão em Tempo Real: esses sistemas utilizam I.A para fornecer recomendações imediatas a enfermeiros sobre intervenções ou ajustes no tratamento de pacientes, com base nos dados clínicos coletados em tempo real. Esses sistemas ajudam os enfermeiros a tomar decisões rápidas e precisas, especialmente em situações de emergências.

Sistemas de Gestão e Planejamento de Recursos: esses sistemas ajudam a otimizar a alocação de recursos hospitalares e o planejamento de pessoal. Com a I.A, é possível prever a demanda de cuidados de técnicos de enfermagem e ajustar os horários de turnos para garantir que os enfermeiros estejam sempre disponíveis quando necessário.

- **Staffing and scheduling systems:** Sistemas como o Kronos usam I.A para gerenciar escalas de trabalho, ajustando automaticamente as alocações de pessoal com base nas necessidades do hospital e na carga de trabalho prevista.

Sistemas de Análise de Sentimentos e Bem-Estar Psicológico: aplicam I.A para avaliar o estado emocional do profissional de enfermagem detectando sinais de estresse, depressão ou outras condições psicológicas. Isso pode ser feito por meio da análise de texto, voz ou até mesmo interações no ambiente digital. Isso não substitui um profissional de saúde mental, mas pode ajudar o próprio técnico de enfermagem a considerar procurar ajuda.

- **Wysa:** Uma plataforma de saúde mental baseada em I.A que ajuda os pacientes a lidar com o estresse e a ansiedade, utilizando um chatbot que oferece suporte psicológico.

Automação de Tarefas Administrativas: a I.A automatiza tarefas como gerenciamento de prontuários, agendamento e documentação, reduzindo erros humanos.

Monitoramento Avançado de Pacientes: dispositivos vestíveis e sistemas de monitoramento remoto que permitem o acompanhamento contínuo dos pacientes, detectando anomalias e alertando os enfermeiros em tempo real.

- **Sensi:** Ele envia notificações aos enfermeiros quando detecta anomalias, sendo especialmente útil em unidades de terapia intensiva (UTI).

Como exemplo de junção de hardware e software:

- **Robôs Assistivos:** Desenvolvido pela Diligent Robotics, o Moxi é um robô com I.A que realiza tarefas logísticas, como transporte de suprimentos, reduzindo a carga física dos enfermeiros e permitindo maior foco no cuidado direto.

O funcionamento da I.A na enfermagem baseia-se na coleta de dados, no processamento por algoritmos e na geração de resultados práticos. Sensores, monitores e prontuários eletrônicos

alimentam sistemas de I.A, que utilizam aprendizado de máquina e redes neurais para identificar padrões e prever desfechos. Essas ferramentas exemplificam como a I.A integra dados clínicos e tecnologias de automação para apoiar a prática da enfermagem, seja na análise de informações, no monitoramento ou na execução de tarefas operacionais.

3.3.2 Benefícios e humanização aos profissionais

A integração da I.A na enfermagem traz muitos desafios e preocupações com privacidade de dados, e adaptação dos profissionais em seu treinamento contínuo. O toque humano permanece essencial, e a I.A deve complementar, não substituir o cuidado empático dos enfermeiros. A carga exaustiva e repetitiva de trabalho induz ao *burnout*, ao estresse e o esgotamento dos profissionais de enfermagem, e a I.A pode contribuir para redução de todos esses traumas.

Precisão nos cuidados: com a I.A, os diagnósticos se tornam mais assertivos, facilitando a criação de planos de tratamento baseados em dados concretos. Estudos mostram que tecnologias de monitoramento remoto identificam complicações antes mesmo de se manifestarem fisicamente, contribuindo para decisões clínicas mais seguras e rápidas.

Desenvolvimento profissional contínuo: a I.A também atua como uma ferramenta educativa, oferecendo atualizações constantes sobre novos tratamentos, diretrizes clínicas e evidências científicas. Sistemas de aprendizado adaptativo personalizam conteúdos de acordo com o nível de conhecimento de cada profissional.

Menor chance de estafa (fadiga): com menos tempo gasto em tarefas administrativas e burocráticas, o profissional da enfermagem consegue prestar um melhor atendimento, isso também contribui para a melhora da saúde mental do trabalhador da saúde.

"O desenvolvimento da I.A é tão fundamental quanto a criação do computador pessoal. Ela mudará a forma como as pessoas trabalham, aprendem e se comunicam – e transformará a assistência médica. A I.A já está sendo usada para melhorar a forma como as doenças são detectadas e diagnosticadas. No futuro, ela ajudará a acelerar os avanços da pesquisa e disponibilizar aconselhamento médico acurado e confiável para aqueles que não têm acesso a um médico. A I.A é uma ferramenta poderosa que pode reduzir a desigualdade e melhorar a vida de milhões de pessoas em todo o mundo. Mas deve ser manejada com cuidado para garantir que seus benefícios superem os riscos". Bill Gates 2024.

De acordo com as palavras de Tedros Adhanom Ghebreyesus, diretor-geral da Organização Mundial de Saúde (OMS), a Inteligência Artificial possui um enorme potencial para melhorar a saúde de milhões de pessoas em todo o mundo, mas como toda tecnologia, também pode ser mal utilizada e causar danos. E para investigar o uso, estabelecer diretrizes de desenvolvimento e utilização seguindo os parâmetros de ética e direitos humanos, a OMS realizou o primeiro relatório global

sobre inteligência artificial na saúde no ano de 2021, com posterior lançamento de um Guia em 2024 que visa estabelecer suas diretrizes sobre ética e governança de Grandes Modelos Multimodais*.

*Modelos Multimodais são Inteligências Artificiais criadas para receber e processar grandes volumes de dados sensíveis, incluindo imagens, áudios, vídeos, visando uma análise completa e específica ao conjunto apresentado.

4 DISCUSSÃO

CONSIDERAÇÕES

A inteligência artificial está se tornando cada vez mais relevante para a equipe de técnicos de enfermagem, trazendo tendências que revolucionam a operação hospitalar e melhorando a experiência dos pacientes. Neste cenário a implementação dessas inovações prometem transformar o panorama da saúde, proporcionando melhorias significativas.

Ao complementar as competências dos profissionais de enfermagem, a I.A aprimora a qualidade do atendimento sem substituí-lo em sua função essencial do cuidado, permitindo um atendimento focado na humanização e empatia.

REFERÊNCIAS

- AMARO JR, E, NAKAYA, H, RIZZO, L. V. Inteligência artificial em saúde. Revista USP, nº141 p. 41-50
- RUSSEL, S. NORVING, P. Artificial Intelligence: A Modern Approach, 4th US ed.
- Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/225206/204612/>>. Acesso em: 09/09/2024 às 02:21
- BOSTROM, Nick. Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies. Oxford: Oxford University Press, 2014.
- Como a Inteligência Artificial está transformando os hospitais? Uma análise do mapeamento da Anahp patrocinado pela Bionexo. Disponível em: <https://codigo-healthtech.bionexo.com/inteligencia-artificial-nos-hospitais?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=TK-Search-DSA-Site&utm_term=gad_source=1&gclid=Cj0KCQjwn9y1BhC2ARIsAG5IY-47oZg04EwYQoA2HAH9OFSdflb8AjWIXsjdHxPIAV9hFJAW0ums3YkaAtGBEALw_wcB>. Acesso em: 04/09/2024 às 10:40
- DIRETORA DA ANPD DESTACA A IMPORTÂNCIA DA LGPD E O PAPEL DA AUTORIDADE NA PROTEÇÃO DE DADOS PESSOAIS NA SAÚDE. Disponível em: <https://www.gov.br/anpd/pt-br/assuntos/noticias/diretora-da-anpd-destaca-importancia-da-lgpd-e-o-papel-da-autoridade-na-protecao-de-dados-pessoais-na-saude>. Acesso em: 25 fev. 2025.
- DIRETRIZES DE PROTEÇÃO DE DADOS PESSOAIS NA SAÚDE. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/aceso-a-informacao/lgpd>. Acesso em: 25 fev. 2025.
- GUARDELLI, E. GUARAGNA, F. Inteligência Artificial na Saúde : A Próxima Fronteira. 1ª MEDTECHBIZ. 18 DE ABRIL DE 2024. Acesso em: 08/09/2024 às 22:30
- HOFSTADTER, Douglas. Gödel, Escher, Bach: An Eternal Golden Braid. 1. ed. New York: Basic Books, 1979.
- IRAMÍREZ-PEREIRA, M. Inteligência artificial no cuidado: um desafio para a Enfermagem. v. 12, n. 1, p. 3372–2393, [s.d.] Acesso em: 31/07/2024 às 10:15
- Lee, P; Goldberg, C; Kohane, I; A Revolução da Inteligência Artificial na Medicina - 1ª Ed. - Artmed 2024.
- LUGER, George F. Inteligência Artificial: Estruturas e Estratégias para Solução Complexa de Problemas. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.
- NETTO, A. Valerio, BERTON, L, TAKAHATA, Andre K. Ciência de Dados e a Inteligência Artificial na Área da Saúde. 1ª EDITORA DOS EDITORES, SÃO PAULO, 20 DE DEZEMBRO DE 2021. Acesso em: 09/09/2024 às 23:21
- Novas Tecnologias Aplicadas à Saúde: inovação, internet das coisas, horizontes e desafios. Disponível em: <https://issuu.com/eduern/docs/livro_novastecnologias04_ebook>. Acesso em: 09/09/2024 às 02:21
- Organização PanAmericana de Saúde - <https://www.paho.org/pt/noticias/28-6-2021-oms-publica-primeiro-relatorio-global-sobre-inteligencia-artificial-na-saude-e> Acesso em: 04/12/2024 às 14:55
- RESOLUÇÃO COFEN Nº 696/2022. Disponível em: <https://www.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2022/05/ANEXO-DA-RESOLUCAO-COFEN-No-0696-2022.pdf>. Acesso em: 25 fev. 2025.
- ROTTENBERG, C; SILVA, Patricia E. da; KLAJNER, S. A Revolução Digital na Saúde: Como a inteligência artificial e a internet das coisas tornam o cuidado mais humano, eficiente e sustentável, 1ª EDITORA, SÃO PAULO, 15 DE OUTUBRO 2019. Acesso em: 09/09/2024 às 21:40
- Universidade de Stanford - Perfis: <https://profiles.stanford.edu/fei-fei-li> Acesso em: 16/10/2024 às 9:32
- VES, J. V. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA SAÚDE: TRANSFORMANDO O FUTURO DA MEDICINA, 1ª Amazon Servicos de Varejo do Brasil Ltda, 28 DE JULHO DE 2024.