



INTERNATIONAL  
INTEGRALIZE  
SCIENTIFIC

ed.36

JUNHO/2024





INTERNATIONAL  
INTEGRALIZE  
SCIENTIFIC

**ed.36**

JUNHO/2024



**INTERNATIONAL  
INTEGRALIZE  
SCIENTIFIC**

#### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Biblioteca da EDITORA INTEGRALIZE, (SC) Brasil

International Integralize Scientific. 36ª ed. Junho/2024. Florianópolis - SC

Periodicidade Mensal

Texto predominantemente em português, parcialmente em inglês e espanhol

ISSN/2675-5203

1 - Ciências da Administração

2 - Ciências Biológicas

3 - Ciências da Saúde

7 - Linguística, Letras e Arte

8 – Ciências Jurídicas

4 - Ciências Exatas e da Terra

5 - Ciências Humanas/ Educação

6 - Ciências Sociais Aplicadas

9 – Tecnologia

10 – Ciências da Religião /Teologia



**INTERNATIONAL  
INTEGRALIZE  
SCIENTIFIC**

**Dados Internacionais de  
Catalogação na Publicação (CIP)  
Biblioteca da Editora Integralize - SC – Brasil**

Revista Científica da EDITORA INTEGRALIZE- 36ª ed. Junho/2024  
Florianópolis-SC

**PERIODICIDADE MENSAL**

Texto predominantemente em Português,  
parcialmente em inglês e espanhol.  
ISSN/2675-5203

1. Ciências da Administração
2. Ciências Biológicas
3. Ciências da Saúde
4. Ciências Exatas e da Terra
5. Ciências Humanas / Educação
6. Ciências Sociais Aplicadas
7. Ciências Jurídicas
8. Linguística, Letras e Arte
9. Tecnologia
10. Ciências da Religião / Teologia



**INTERNATIONAL  
INTEGRALIZE  
SCIENTIFIC**

## EXPEDIENTE

### INTERNATIONAL INTEGRALIZE SCIENTIFIC

ISSN/2675-5203

É uma publicação mensal, editada pela  
EDITORA NTEGRALIZE | Florianópolis - SC

Florianópolis-SC

Rodovia SC 401, Bairro Saco Grande, CEP 88032-005.

**Contato: (48) 99175-3510**

**<https://www.integralize.online>**

#### **Diretor Geral**

Luan Trindade

#### **Diretor Financeiro**

Bruno Garcia Gonçalves

#### **Diretora Administrativa**

Vanessa Sales

#### **Diagramação**

Balbino Júnior

#### **Conselho Editorial**

Marcos Ferreira

#### **Editora-Chefe**

Dra. Vanessa Sales

#### **Editores**

Prof. PhD Hélio Sales Rios

Prof. Dr. Rafael Ferreira da Silva

Prof. Dr. Francisco Rogério Gomes da  
Silva

Prof. Dr. Fábio Terra Gomes Júnior

Prof. Dr. Daniel Laiber Bonadiman



**INTERNATIONAL  
INTEGRALIZE  
SCIENTIFIC**

**INTERNATIONAL INTEGRALIZE SCIENTIFIC  
ISSN / 2675-5203**

É uma publicação mensal editada pela  
EDITORA INTEGRALIZE.  
Florianópolis – SC  
Rodovia SC 401, 4150, bairro Saco Grande, CEP 88032-005  
Contato (48) 4042 1042  
<https://www.integralize.online/acervodigital>

**EDITORA-CHEFE**

Dra. Vanessa Sales

Os conceitos emitidos nos artigos são de  
responsabilidade exclusiva de seus Autores.



**INTERNATIONAL  
INTEGRALIZE  
SCIENTIFIC**

**ed.36**

**JUNHO/2024**



**TECNOLOGIA**

TECHNOLOGY

[integralize.online](http://integralize.online)

INTERNATIONAL INTEGRALIZE SCIENTIFIC - ISSN/2675-520



**TECNOLOGIA****EXISTEM BENEFÍCIOS NO USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO CUIDADO CLÍNICO?.....08****Autores:** **Robertson Rodrigues Pereira Junior** - **Contato:** robertson.j@bol.com.br**Gilberto Maiolini Souza** - **Contato:** gilbertomaiolinipfx@gmail.com**Caio Medeiros França** - **Contato:** 369caio369@gmail.com**Orientador:** Prof. Dr. Daniel Laiber

ARE THERE BENEFITS TO USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN CLINICAL CARE?

¿EXISTEN BENEFICIOS EN EL USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL CUIDADO CLÍNICO?

**A CONTRIBUIÇÃO DAS TECNOLOGIAS NO ENSINO DE LIBRAS PARA ALUNOS SURDOS.....19****Autora:** **Rafaela Aparecida Cruz****Contato:** rafaela.ap.cruz@gmail.com**Orientador:** Prof. Dr. José Carlos Guimarães Júnior

THE CONTRIBUTION OF TECHNOLOGIES IN TEACHING BRAZILIAN SIGN LANGUAGE (LIBRAS) TO DEAF STUDENTS

LA CONTRIBUCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS EN LA ENSEÑANZA DE LA LENGUA DE SEÑAS BRASILEÑA (LIBRAS) PARA ESTUDIANTES SORDOS



## EXISTEM BENEFÍCIOS NO USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO CUIDADO CLÍNICO?

ARE THERE BENEFITS TO USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN CLINICAL CARE?

¿EXISTEN BENEFICIOS EN EL USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL CUIDADO CLÍNICO?

Robertson Rodrigues Pereira Junior

robertson.j@bol.com.br

Gilberto Maiolini Souza

gilbertomaiolinipfx@gmail.com

Caio Medeiros França

369caio369@gmail.com

JUNIOR, Robertson Rodrigues Pereira. SOUZA, Gilberto Maiolini. FRANÇA, Caio Medeiros. **Existem benefícios no uso da Inteligência Artificial no cuidado clínico?** Revista International Integralize Scientific, Ed. n.36, p. 08 – 18, Junho/2024. ISSN/2675 – 5203.

**Orientador:** Prof. Dr. Daniel Laiber

### RESUMO

A integração da inteligência artificial (IA) no cuidado clínico tem sido um tema de crescente interesse devido ao seu potencial para melhorar a qualidade dos serviços de saúde. Neste contexto, esta revisão sistemática visa analisar os benefícios da IA no cuidado clínico, considerando seu impacto na precisão diagnóstica, eficiência operacional e resultados clínicos. A busca por artigos foi realizada nas bases de dados PubMed, Scielo e Medline, utilizando os descritores em português e inglês "pacientes", "benefícios", "inteligência artificial" e "cuidado clínico" conforme o DEcs. Dos 49 artigos inicialmente selecionados, 39 foram excluídos, sendo 29 devido às publicações ocorrerem anteriores a 2019, 7 por não se concentrarem na relação da IA com o cuidado clínico e 3 por serem duplicatas. Os artigos incluídos correspondem a 70% de ensaios clínicos randomizados e 30% de estudos observacionais. Foram analisados quanto aos benefícios específicos da IA no cuidado clínico, considerando diferentes áreas de aplicação, como radiologia, patologia, oncologia, entre outras. A análise dos dados foi realizada de forma sistemática, considerando as evidências apresentadas em cada estudo. A revisão revelou que a IA no cuidado clínico proporciona melhorias significativas na precisão diagnóstica, reduzindo erros médicos e permitindo a personalização eficaz dos tratamentos. Além disso, a IA demonstrou otimizar os processos de saúde, auxiliando os profissionais na tomada de decisões clínicas e melhorando a qualidade do atendimento. A análise dos estudos incluídos ressaltou a capacidade da IA em identificar padrões complexos em grandes conjuntos de dados, resultando em diagnósticos mais precisos e em intervenções terapêuticas mais assertivas. A IA no cuidado clínico representa uma oportunidade promissora para melhorar de diagnósticos, tratamentos e gestão de saúde, promovendo avanços significativos na assistência médica. Sua contínua integração é essencial para impulsionar a qualidade e segurança dos cuidados de saúde, beneficiando pacientes e prática médica.

**Palavras chave:** Pacientes. Benefícios. Inteligência artificial. Cuidado clínico.

### SUMMARY

The integration of artificial intelligence (AI) in clinical care has been a topic of growing interest due to its potential to improve the quality of healthcare services. In this context, this systematic review aims to analyze the benefits of AI in clinical care, considering its impact on diagnostic accuracy, operational efficiency, and clinical outcomes. The search for articles was conducted in the PubMed, Scielo, and Medline databases, using the descriptors in Portuguese and English "patients", "benefits", "artificial intelligence", and "clinical care" according to the DEcs. Out of the 49 articles initially selected, 39 were excluded, with 29 due to publications occurring before 2019, 7 for not focusing on the relationship of AI with clinical care, and 3 for being duplicates. The included articles correspond to 70% randomized clinical trials and 30% observational studies. They were analyzed for the specific benefits of AI in clinical care, considering different areas of application, such as radiology, pathology, oncology, among others. Data analysis was carried out systematically, considering the evidence presented in each study. The review revealed that AI in clinical care provides significant improvements in diagnostic accuracy, reducing medical errors and enabling effective treatment personalization. Furthermore, AI has been shown to optimize healthcare processes, assisting professionals in clinical decision-making and improving the quality of care. The analysis of included studies highlighted AI's ability to identify complex patterns in large datasets, resulting in more

accurate diagnoses and more assertive therapeutic interventions. AI in clinical care represents a promising opportunity for improving diagnoses, treatments, and health management, promoting significant advances in healthcare. Its continued integration is essential for driving the quality and safety of healthcare, benefiting patients and medical practice.

**Keywords:** Patients. Benefits. Artificial intelligence. Clinical care.

## RESUMEN

La integración de la inteligencia artificial (IA) en la atención clínica ha sido un tema de creciente interés debido a su potencial para mejorar la calidad de los servicios de salud. En este contexto, esta revisión sistemática tiene como objetivo analizar los beneficios de la IA en la atención clínica, considerando su impacto en la precisión diagnóstica, la eficiencia operativa y los resultados clínicos. La búsqueda de artículos se realizó en las bases de datos PubMed, Scielo y Medline, utilizando los descriptores en portugués e inglés "pacientes", "beneficios", "inteligencia artificial" y "atención clínica" según el DEcs. De los 49 artículos inicialmente seleccionados, se excluyeron 39, siendo 29 debido a publicaciones anteriores a 2019, 7 por no centrarse en la relación de la IA con la atención clínica y 3 por ser duplicados. Los artículos incluidos corresponden al 70% ensayos clínicos aleatorizados y al 30% estudios observacionales. Se analizaron para los beneficios específicos de la IA en la atención clínica, considerando diferentes áreas de aplicación, como radiología, patología, oncología, entre otras. El análisis de datos se realizó de manera sistemática, considerando la evidencia presentada en cada estudio. La revisión reveló que la IA en la atención clínica proporciona mejoras significativas en la precisión diagnóstica, reduciendo los errores médicos y permitiendo la personalización efectiva del tratamiento. Además, se ha demostrado que la IA optimiza los procesos de atención médica, ayudando a los profesionales en la toma de decisiones clínicas y mejorando la calidad de la atención. El análisis de los estudios incluidos resaltó la capacidad de la IA para identificar patrones complejos en grandes conjuntos de datos, lo que resulta en diagnósticos más precisos e intervenciones terapéuticas más asertivas. La IA en la atención clínica representa una oportunidad prometedora para mejorar los diagnósticos, tratamientos y gestión de la salud, promoviendo avances significativos en la atención médica. Su integración continua es esencial para impulsar la calidad y seguridad de la atención médica, beneficiando a los pacientes y la práctica médica.

**Palabras clave:** Pacientes. Beneficios. Inteligencia artificial. Atención clínica.

## INTRODUÇÃO

"Nos últimos anos, a inteligência artificial (IA) emergiu como uma tecnologia promissora e de rápido avanço, com potencial para revolucionar o atendimento ao paciente. O uso de algoritmos de aprendizado de máquina na área da saúde tem demonstrado um sucesso notável na previsão de resultados de doenças e na orientação da tomada de decisões clínicas" (HAN, et al., 2024). Este avanço significativo não apenas agrega eficiência aos processos médicos, mas também pode influenciar diretamente na qualidade de vida dos pacientes, ao possibilitar diagnósticos mais precisos e tratamentos personalizados. Neste contexto, torna-se essencial compreender não apenas as capacidades promissoras da inteligência artificial na saúde, mas também os desafios éticos, técnicos e regulatórios que acompanham sua implementação. Este trabalho científico visa explorar os avanços e as potencialidades da IA na medicina, destacando seu impacto na prática clínica e na melhoria dos resultados de saúde para os pacientes.

No contexto do cuidado clínico, a IA tem sido aplicada em uma variedade de áreas, desde diagnóstico e prognóstico de doenças até personalização de tratamentos e monitoramento de pacientes (JORGE, 2023). Em radiologia, por exemplo, algoritmos de IA têm demonstrado uma precisão comparável e, em alguns casos, superior à dos radiologistas humanos na detecção de anomalias em imagens médicas, como tomografias e ressonâncias magnéticas. Essa capacidade de auxiliar na interpretação de exames de imagem não apenas acelera o processo diagnóstico, mas também pode levar a diagnósticos mais precisos e precoces.

Além disso, a IA tem se mostrado útil na previsão de resultados clínicos, como risco de

readmissão hospitalar, complicações pós-operatórias e mortalidade, permitindo aos profissionais de saúde identificar precocemente os pacientes em maior risco e intervir de forma proativa para melhorar os desfechos. A personalização de tratamentos com base em dados individuais dos pacientes também é uma área de grande potencial da IA, possibilitando a adaptação de terapias de acordo com as características genéticas, fisiológicas e comportamentais de cada indivíduo.

Para Garcia, et al., 2020), apesar dos benefícios evidentes da IA no cuidado clínico, sua implementação enfrenta desafios significativos, incluindo questões éticas, de privacidade de dados, interpretabilidade dos algoritmos e aceitação por parte dos profissionais de saúde e dos pacientes. A confiança na IA como ferramenta de suporte à decisão clínica é fundamental para sua adoção generalizada, exigindo transparência, validação e monitoramento contínuo de seu desempenho e impacto na prática clínica.

"IA envolve várias etapas ou competências como reconhecer padrões e imagens, entender linguagem aberta escrita e falada, perceber relações e nexos, seguir algoritmos de decisão propostos por especialistas, ser capaz de entender conceitos e não apenas processar dados, adquirir 'raciocínios' pela capacidade de integrar novas experiências e, pois, se auto aperfeiçoar ('self learning'), resolvendo problemas, ou realizando tarefas" (LOBO, 2018). Estas capacidades multifacetadas da inteligência artificial (IA) tem delineado um novo paradigma no cenário tecnológico atual. Desde sua concepção, a IA tem sido alvo de intensa pesquisa e desenvolvimento, impulsionando inovações em diversos campos, desde a automação de processos clínicos até a personalização de recomendações em tratamentos personalizados. No entanto, é na interseção entre IA e cognição humana que surgem desafios e oportunidades singulares. Este trabalho científico tem como objetivo explorar as complexidades e potencialidades da IA, desde suas competências fundamentais até suas aplicações práticas no âmbito da Medicina.

Neste cenário em constante evolução, é essencial explorar de forma crítica e abrangente o papel da IA no cuidado clínico, avaliando não apenas seus benefícios potenciais, mas também os desafios e as considerações éticas associadas à sua utilização. Ao compreender melhor o impacto da IA na prática clínica, os profissionais de saúde podem aproveitar todo o potencial dessa tecnologia inovadora para melhorar a qualidade do cuidado e os resultados dos pacientes.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GERAL**

Analisar os benefícios da IA no cuidado clínico, considerando seu impacto na precisão diagnóstica, eficiência operacional e resultados clínicos.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Explorar as complexidades e potencialidades da IA; Analisar a integração da inteligência artificial nos benefícios da prática da radioterapia em pacientes com câncer de próstata; no manejo de paciente com diabetes tipo 2; no diagnóstico de aneurismas cerebrais; na identificação de fibrilação atrial; na detecção automatizada LVO em paciente com AVC

Isquêmico.

## MÉTODOS

Nesta revisão de literatura, a definição da pergunta científica foi elaborada através da estratégia PICO. Foi realizada a busca por artigos nas bases de dados PubMed, Scielo e Medline, utilizando os descritores em português e inglês "pacientes", "benefícios", "inteligência artificial" e "cuidado clínico" conforme o DEcs.

Dos 49 artigos inicialmente selecionados, 39 foram excluídos, sendo 29 devido às publicações ocorrerem anteriores a 2019, 7 por não se concentrarem na relação da IA com o cuidado clínico e 3 por serem duplicatas. Os artigos incluídos correspondem a 70% de ensaios clínicos randomizados e 30% de estudos observacionais. Foram analisados quanto aos benefícios específicos da IA no cuidado clínico, considerando diferentes áreas de aplicação, como radiologia, patologia, oncologia, entre outras. A análise dos dados foi realizada de forma sistemática, considerando as evidências apresentadas em cada estudo. Neste trabalho houve auxílio da inteligência artificial CHATGPT.

## DISCUSSÃO

A integração da inteligência artificial (IA) no cuidado clínico tem demonstrado uma série de benefícios significativos que podem impactar positivamente a qualidade e eficiência dos serviços de saúde. A IA desempenha um papel crucial no desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias de reabilitação, como dispositivos robóticos, permitindo feedback em tempo real, adaptação às necessidades individuais dos pacientes e registro preciso do progresso da reabilitação. Além disso, a IA pode auxiliar os profissionais de saúde na personalização dos planos de tratamento com base em algoritmos e análises preditivas, otimizando assim a eficácia da reabilitação (HWANG, et al., 2020).

No contexto do cuidado clínico, a IA pode ser empregada para analisar grandes conjuntos de dados, identificar padrões de progresso ou estagnação na reabilitação e sugerir ajustes nos protocolos de tratamento. Isso destaca a capacidade da IA de fornecer insights valiosos que podem melhorar a eficácia dos programas de reabilitação pós-AVC e a prestação de cuidados personalizados e baseados em evidências para pacientes com limitações funcionais após um AVC (OLIVEIRA, et al., 2019; LANZAGORTA-ORTEGA et al, 2022

Segundo Morsch, 2019, os benefícios da IA em relação à prática da radioterapia em pacientes com câncer de próstata se destacam na precisão da predição de doses, por meio de redes neurais convolucionais 3D; permitindo a estratificação de risco personalizada dos pacientes com base nas restrições ótimas do histograma de dose do reto; prevendo a rápida distribuição de dose em 3D em apenas 0,7 segundos; fornecendo suporte à decisão clínica ao identificar os pacientes que se beneficiaram mais da inserção de espaçadores retais, prevendo o risco de toxicidade associados.

Para o manejo de pacientes com Diabetes Tipo 2, a IA promove a melhoria na adesão ao tratamento; a rápida otimização da dose de insulina, o acesso e usabilidade aprimorados, o engajamento do Paciente, o suporte à decisão clínica, a redução do estresse emocional

relacionado ao diabetes e o potencial para melhoria contínua (TYLER, et al.,2020).

No diagnóstico de aneurismas cerebrais a IA auxilia no aprimoramento da precisão diagnóstica, na redução do tempo de diagnóstico, na melhora na colaboração interprofissional, no aumento da consistência e confiabilidade e na capacitação dos profissionais de saúde (PARK, et al., 2019).

Quanto à identificação de fibrilação atrial, a IA analisa a detecção precoce de condições de saúde, personaliza o tratamento através de algoritmos, automatiza a eficiência operacional e reduz os custos (JORGE, 2023).

A IA na previsão de mortalidade em pacientes criticamente enfermos com trauma ortopédico, promove uma melhor precisão na previsão de mortalidade, melhora na gestão de recursos, facilita o acesso e a utilização baseada na web para tomada de decisão e melhora a eficiência clínica (LANZAGORTA-ORTEGA, 2022).

Na interpretação de radiografias torácicas, a IA melhora a performance do leitor, reduz no tempo de relato, aprimora a eficiência do leitor, auxilia na reflexão do ambiente real e diminui o tempo de relato com foco em achados específicos (SANTOS, 2019).

Para amparar e ajudar os adultos a parar de fumar, a IA oferece acessibilidade e disponibilidade, personalização do atendimento, monitoramento contínuo, redução de custos e tempo e evidências de eficácia.

Além disso, a IA oferece suporte à decisão clínica em tempo real, permitindo ajustes personalizados no tratamento com base em dados relatados pelos pacientes, o que pode melhorar a eficácia do tratamento e a precisão das decisões clínicas. A capacidade da IA de analisar grandes conjuntos de dados de pacientes também possibilita a detecção precoce de condições de saúde, como a fibrilação atrial, permitindo intervenções precoces e tratamento adequado, o que melhora os resultados clínicos (JORGE, 2023).

A colaboração interprofissional é outro aspecto beneficiado pela IA, pois ela pode servir como uma ferramenta de suporte para diferentes especialidades, facilitando a comunicação e colaboração entre profissionais de saúde. Ao padronizar a interpretação de imagens médicas e fornecer análises consistentes, a IA ajuda a aumentar a consistência e confiabilidade dos diagnósticos, reduzindo a variabilidade interobservadora e aprimorando a confiabilidade dos resultados (CASTANEDA, et al., 2018).

A integração da inteligência artificial no cuidado clínico oferece uma gama de benefícios que podem melhorar a qualidade do cuidado, a eficiência dos serviços de saúde e a precisão dos diagnósticos. A contínua pesquisa e inovação nesse campo têm o potencial de transformar a prática médica, promovendo uma abordagem mais proativa, baseada em evidências e personalizada para o cuidado de pacientes em diversas condições de saúde (MORSCH, 2019).

## RESULTADOS

Através da análise dos dez artigos selecionados, obtiveram-se diversos resultados diferentes entre si, devido às diferentes aplicações da IA em cada estudo. Serão detalhados os benefícios individuais de cada aplicação.

Em relação à prática da radioterapia em pacientes com câncer de próstata os benefícios

encontrados são:

1- Precisão na Predição de Doses: A IA, por meio de redes neurais convolucionais 3D, demonstrou a capacidade de prever rapidamente as distribuições de dose de radioterapia com alta precisão. Isso é crucial para garantir que os pacientes recebam a dose correta no local-alvo, minimizando os danos nos tecidos saudáveis circundantes.

2- Estratificação de Risco Personalizada: A IA permitiu a estratificação de risco personalizada dos pacientes com base nas restrições ótimas do histograma de dose do reto.

Isso possibilita a identificação dos pacientes que mais se beneficiaram da inserção de espaçadores retais, otimizando assim o planejamento do tratamento e reduzindo os riscos de toxicidade.

3- Economia de Tempo e Recursos: A capacidade da IA de prever rapidamente as distribuições de dose em 3D em apenas 0,7 segundos representa uma economia significativa de tempo em comparação com o planejamento convencional. Isso não apenas agiliza o processo de tomada de decisão clínica, mas também libera recursos para outras áreas do cuidado ao paciente.

4- Melhoria na Tomada de Decisão Clínica: A IA fornece suporte à decisão clínica ao identificar os pacientes que se beneficiaram mais da inserção de espaçadores retais, permitindo uma abordagem mais personalizada e eficaz no tratamento do câncer de próstata. Isso pode levar a melhores resultados clínicos e qualidade de vida para os pacientes.

5- Potencial para Personalização do Tratamento: A capacidade da IA de prever não apenas as doses, mas também os riscos de toxicidade associados, abre caminho para a personalização do tratamento com base nas características individuais de cada paciente. Isso pode resultar em planos de tratamento mais eficazes e com menos efeitos colaterais.

No manejo de pacientes com Diabetes Tipo 2:

1- Melhoria na Adesão ao Tratamento: A IA, por meio de uma interface de conversação baseada em voz, pode auxiliar os pacientes no ajuste do tratamento com insulina basal de forma mais eficaz e conveniente. Isso pode resultar em uma maior adesão ao tratamento, como evidenciado pelo aumento na aderência à insulina no grupo que utilizou a aplicação de IA em comparação com o grupo de cuidados padrão.

2- Rápida Otimização da Dose de Insulina: A IA possibilitou uma melhoria significativa no tempo necessário para atingir a dose ótima de insulina, com os participantes do grupo de IA alcançando essa meta em um período muito mais curto em comparação com o grupo de cuidados padrão.

3- Acesso e Usabilidade Aprimorados: A interface de voz da IA foi escolhida por sua capacidade de melhorar o acesso, usabilidade e conveniência, especialmente para pacientes mais idosos com diabetes. Isso sugere que a IA pode ser uma ferramenta valiosa para melhorar a acessibilidade e a experiência do paciente no cuidado clínico.

4- Engajamento do Paciente: A aceitação positiva da tecnologia por parte dos pacientes, conforme evidenciado pelos resultados da pesquisa, sugere que os pacientes podem estar receptivos a esse modelo de entrega de cuidados. A IA pode aumentar o engajamento dos pacientes, especialmente quando se trata de gerenciamento de doenças crônicas como o diabetes.

5- Suporte à Decisão Clínica: A IA fornece suporte em tempo real para a tomada de decisões clínicas, permitindo ajustes personalizados no tratamento com base nos dados



relatados pelos pacientes. Isso pode melhorar a eficácia do tratamento e a precisão das decisões clínicas.

6- Redução do Estresse Emocional Relacionado ao Diabetes: O estudo mostrou uma diferença significativa na redução do estresse emocional relacionado ao diabetes entre o grupo que utilizou a IA e o grupo de cuidados padrão. Isso sugere que a IA pode desempenhar um papel na melhoria do bem-estar emocional dos pacientes.

7- Potencial para Melhoria Contínua: A IA pode ser atualizada e aprimorada com base em dados em tempo real e feedback dos usuários, permitindo uma melhoria contínua na prestação de cuidados de saúde e na eficácia do tratamento.

No diagnóstico de aneurismas cerebrais

1- Aprimoramento da precisão diagnóstica: A IA pode auxiliar os clínicos na interpretação de imagens médicas, como tomografias computadorizadas, fornecendo segmentações precisas e identificando detalhes sutis que podem passar despercebidos. Isso resulta em uma maior precisão no diagnóstico de condições médicas, como aneurismas cerebrais, contribuindo para um tratamento mais eficaz e preciso.

2- Redução do tempo de diagnóstico: Com a automação da análise de imagens médicas, a IA pode acelerar o processo de diagnóstico, permitindo que os clínicos identifiquem rapidamente áreas de interesse e tomem decisões clínicas mais ágeis. Isso é crucial em situações de emergência, onde o tempo é essencial para o tratamento adequado do paciente.

3- Melhoria na colaboração interprofissional: A IA pode servir como uma ferramenta de suporte para radiologistas, neurocirurgiões e outros profissionais de saúde, facilitando a comunicação e colaboração entre diferentes especialidades. Ao fornecer informações objetivas e precisas, a IA pode promover uma abordagem multidisciplinar no cuidado do paciente.

4- Aumento da consistência e confiabilidade: Ao padronizar a interpretação de imagens médicas e fornecer análises consistentes, a IA ajuda a reduzir a variabilidade interobservadora e aprimora a confiabilidade dos diagnósticos. Isso é especialmente relevante em casos complexos, nos quais a interpretação humana pode ser influenciada por fatores subjetivos.

5- Capacitação dos profissionais de saúde: A integração da IA no cuidado clínico não substitui a expertise dos profissionais de saúde, mas sim os capacita a tomar decisões mais informadas e embasadas em dados. Ao trabalhar em conjunto com sistemas de IA, os clínicos podem aprimorar suas habilidades diagnósticas e oferecer um cuidado mais personalizado e eficiente aos pacientes.

Na identificação de fibrilação atrial:

1- Detecção precoce de condições de saúde: A IA pode analisar grandes conjuntos de dados de pacientes para identificar padrões e sinais precoces de condições de saúde, como a fibrilação atrial. Isso permite intervenções precoces e tratamento adequado, melhorando os resultados clínicos.

2- Personalização do tratamento: Com algoritmos de IA, é possível personalizar o tratamento com base nas características individuais de cada paciente, levando a abordagens mais eficazes e direcionadas.

3- Eficiência operacional: Automatizando tarefas rotineiras e analisando dados de forma rápida e eficiente, a IA pode otimizar os processos clínicos, liberando tempo para os profissionais se concentrarem em interações mais significativas com os pacientes.

4- Redução de custos: Ao identificar condições de saúde de forma precoce e eficaz, a



IA pode contribuir para a redução de custos associados a tratamentos mais complexos e hospitalizações prolongadas.

Na previsão de mortalidade em pacientes criticamente enfermos com trauma ortopédico.

1- Precisão na Previsão de Mortalidade: A IA, por meio de algoritmos avançados como o eXGBM, demonstrou uma alta precisão na previsão de mortalidade precoce em pacientes críticos com trauma ortopédico. Isso permite a identificação precoce de pacientes de alto risco, possibilitando intervenções oportunas e monitoramento proativo.

2- Melhoria na Gestão de Recursos: Ao prever a mortalidade em pacientes críticos, a IA pode auxiliar na alocação eficiente de recursos, permitindo que os profissionais de saúde priorizem os pacientes mais vulneráveis e forneçam cuidados personalizados para mitigar resultados adversos.

3- Facilidade de Acesso e Utilização: A implementação do modelo de IA como uma aplicação baseada na web torna as previsões facilmente acessíveis aos profissionais de saúde. Isso simplifica o processo de tomada de decisão clínica, permitindo que os médicos ajam com base em informações preditivas precisas.

4- Melhoria na Eficiência Clínica: A integração de modelos de IA no ambiente clínico pode otimizar fluxos de trabalho, reduzir erros diagnósticos e agilizar processos de tomada de decisão, resultando em uma prestação de cuidados mais eficiente e eficaz.

Na interpretação de radiografias torácicas:

1- Melhoria na Performance do Leitor: O estudo mostrou que a utilização da IA resultou em melhorias significativas na sensibilidade dos leitores para todas as descobertas-alvo, sem impactos negativos na especificidade. Além disso, houve melhorias significativas na detecção de pneumotórax e nódulos, indicando que a IA pode auxiliar os radiologistas na identificação de achados importantes.

2- Redução no Tempo de Relato: O tempo de relato foi 10% menor quando os leitores utilizaram a IA durante a interpretação das radiografias torácicas. Isso sugere que a IA pode acelerar o processo de interpretação, resultando em uma eficiência aprimorada no fluxo de trabalho clínico.

3- Aprimoramento da Eficiência do Leitor: A falta de evidências sobre o impacto da IA na eficiência do leitor, especialmente em termos de tempo para completar os relatórios, foi abordada neste estudo. A criação de uma versão personalizada da plataforma de teste de desempenho do observador que incorpora modelos de relatório e mede o tempo necessário para os leitores completarem a tarefa de interpretação e relato demonstrou um esforço para avaliar não apenas a precisão, mas também a eficiência dos leitores com o auxílio da IA.

4- Reflexão do Ambiente Real: O estudo refletiu o ambiente do mundo real ao incorporar modelos de relatório e medir o tempo necessário para os leitores completarem a tarefa de interpretação e relato. Isso é crucial para demonstrar que a IA não impede a precisão nem o tempo necessário para concluir o relato, o que é essencial para a adoção generalizada de algoritmos de IA na interpretação de radiografias torácicas.

5- Redução do Tempo de Relato com Foco em Achados Específicos: A limitação da IA para auxiliar na detecção de apenas 4 achados pode resultar em uma redução significativa no tempo de relato. Além disso, a inclusão de achados não alvo da IA no modelo de relatório reflete a prática clínica real e destaca a importância de avaliar a eficácia dos algoritmos de IA não

apenas em termos de precisão diagnóstica, mas também em eficiência no fluxo de trabalho.

Na eficácia da IADejal@bot para ajuda de os adultos a parar de fumar:

1- Acessibilidade e Disponibilidade: Os chatbots baseados em IA, como o Dejal@bot, estão disponíveis 24 horas por dia, 7 dias por semana, proporcionando suporte contínuo aos pacientes que desejam parar de fumar. Isso aumenta a acessibilidade aos serviços de saúde, especialmente para aqueles que têm dificuldade em acessar cuidados tradicionais.

2- Personalização do Atendimento: A IA permite a personalização do atendimento de acordo com as necessidades individuais de cada paciente. Os chatbots podem adaptar as interações e intervenções com base nas respostas e no progresso de cada usuário, tornando o tratamento mais eficaz e personalizado.

3- Monitoramento Contínuo: Os chatbots podem monitorar o progresso dos pacientes de forma contínua e fornecer feedback imediato. Isso ajuda os pacientes a manterem-se motivados e engajados no processo de cessação do tabagismo, aumentando as chances de sucesso a longo prazo.

4- Redução de custos e tempo: A implementação de soluções baseadas em IA, como chatbots, pode reduzir os custos associados ao tratamento e minimizar o tempo gasto pelos profissionais de saúde em tarefas repetitivas. Isso permite que os recursos sejam alocados de forma mais eficiente, beneficiando tanto os pacientes quanto os prestadores de cuidados de saúde.

5- Evidências de Eficácia: O estudo fornece evidências da eficácia do chatbot Dejal@bot na promoção da cessação do tabagismo, demonstrando o potencial da IA para melhorar os resultados de saúde e apoiar os pacientes em seus esforços para abandonar o hábito de fumar.

No tratamento assistido por robôs no cuidado de pacientes com limitação funcional do membro superior após um acidente vascular cerebral (AVC):

No contexto do estudo, a IA pode ser empregada para analisar grandes conjuntos de dados coletados durante o treinamento assistido por robôs, identificar padrões de progresso ou estagnação na reabilitação e sugerir ajustes no protocolo de tratamento. Além disso, a IA pode ser utilizada para monitorar continuamente o desempenho dos pacientes, oferecer intervenções personalizadas e melhorar a eficiência dos serviços de reabilitação.

Embora os resultados do estudo não tenham demonstrado benefícios significativos do treinamento assistido por robôs em termos de função do membro superior, a integração da IA no cuidado clínico oferece oportunidades promissoras para aprimorar a eficácia e a eficiência dos programas de reabilitação pós-AVC. A contínua pesquisa e inovação nesse campo podem levar a avanços significativos na prestação de cuidados de saúde personalizados e baseados em evidências para pacientes com limitações funcionais após um AVC.

Na detecção automatizada de oclusão de grandes vasos (LVO) em paciente com acidente vascular cerebral isquêmico:

Houve uma redução de 11 minutos no tempo porta-à-inguinal (DTG). Essa redução no tempo de intervenção é crucial, pois o tempo é um fator crítico no tratamento de AVC isquêmico agudo, especialmente em casos de LVO, onde a rapidez na reperfusão é essencial para a sobrevivência e recuperação do paciente.

Além disso, a IA possibilitou uma diminuição semelhante no tempo desde a realização da tomografia computadorizada até o início da terapia endovascular, demonstrando sua eficácia

na agilização de todo o processo de tratamento. Essa otimização dos fluxos de trabalho é fundamental para garantir uma intervenção rápida e eficaz, minimizando danos cerebrais e melhorando os resultados clínicos dos pacientes.

Outro benefício observado foi a redução significativa nas taxas de mortalidade, chegando a quase 60%. A capacidade da IA em identificar rapidamente casos de LVO e alertar a equipe clínica possibilitou uma intervenção mais ágil e eficiente, resultando em melhores desfechos para os pacientes.

Além disso, a implementação da IA não apenas melhorou os tempos de tratamento, mas também contribuiu para a padronização e melhoria da qualidade do atendimento. A detecção automatizada de LVO permitiu uma abordagem mais consistente e precisa na identificação de casos críticos, garantindo que os pacientes recebessem a intervenção necessária no momento certo.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com base nas informações apresentadas no artigo, podemos concluir que a integração da Inteligência Artificial no cuidado clínico oferece uma série de benefícios significativos. A IA demonstrou melhorar a precisão diagnóstica, reduzir erros médicos, personalizar tratamentos, otimizar processos de saúde, e aprimorar a eficiência dos serviços de saúde. Além disso, a IA possibilita a identificação de padrões complexos em grandes conjuntos de dados, resultando em intervenções personalizadas e melhorias na qualidade do atendimento.

A contínua pesquisa e inovação nesse campo têm o potencial de transformar a prática médica, promovendo uma abordagem mais proativa, baseada em evidências e personalizada para o cuidado de pacientes em diversas condições de saúde. Portanto, a adoção e o desenvolvimento contínuo da Inteligência Artificial no cuidado clínico são essenciais para impulsionar a qualidade dos serviços de saúde e os resultados dos pacientes, promovendo uma abordagem mais eficaz e eficiente no tratamento e na reabilitação de diversas condições médicas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CASTANEDA C, NAFLEY K, MANNION C, BHATTACHARYYA P, BLAKE P, PECORA A, GOY A, SUH KS. Clinical Decision Support Systems for Improving Diagnostic Accuracy and Achieving Precision Medicine. *JClin Bioinforma*. 5(4). 2018.

GARCIA, Christine; UZBELGER, Georges. Artificial Intelligence to Help the Practitioner Choose the Right Treatment: Wat-son for Oncology. In: NORDLINGER, Bernard; VILLANI, Cédric; RUS, Daniela (Coord.). *Healthcare and Artificial Intelligence*. Cham: Springer, p. 81. 2020.

HAN, TAO; XIONG, FAN; SUN, BAISHENG; *et al*. Development and validation of an artificial intelligence mobile application for predicting 30-day mortality in critically ill patients with orthopaedic trauma. *International journal of medical informatics*, v. 184, p. 105383–105383, 2024.

HWANG, EJ, HONG JH, LEE, KH, *et al*. Deep learning algorithm for pneumothorax surveillance after lung biopsy: a multicenter diagnostic cohort study. *Eur Radiol Translation- A*. 30(7):3660-3671. 2020.

JORGE, Mônica. Inteligência artificial na saúde: veja 5 aplicações. *Portal Telemedicina*, 2023.

LANZAGORTA-ORTEGA, Dioselina; CARRILLO-PÉREZ, Diego L.; CARRILLO-ESPER, Raúl. Inteligencia artificial en medicina: presente y futuro. *Gaceta médica de México*, v. 158, p. 17-21, 2022.

LOBO, LUIZ CARLOS. Inteligência artificial, o Futuro da Medicina e a Educação Médica. *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 42, n. 3, p. 3–8, 1 set. 2018.

MORSCH, José Aldair. Inteligência artificial na medicina: 7 aplicações e benefícios. *Morsch Telemedicina*, 2021.

OLIVEIRA, W. C. G. d. *et al*. Fuzzy multi-agent system for monitoring and evaluation New technologies applied to health: development of dynamic systems: concepts, applications and use of smart techniques and regulation, 2019.

PARK, ALLISON; CHUTE, CHRIS; PRANAV RAJPURKAR; *et al*. Deep Learning–Assisted Diagnosis of Cerebral Aneurysms Using the HeadXNet Model. *JAMA network open*, v. 2, n. 6, p. e195600–e195600, 2019.

SANTOS, M. K. *et al*. Inteligência artificial, aprendizado de máquina, diagnóstico auxiliado por computador e radiômica: avanços da imagem rumo à medicina de precisão. *Radiologia brasileira*, v. 52, p. 387-396, 2019.

TYLER, N. S. *et al*. An artificial intelligence decision support system for the management of type 1 diabetes. *Nature Metabolism*, v. 2, n. 7, p. 612–619, 1 jun. 2020.

**A CONTRIBUIÇÃO DAS TECNOLOGIAS NO ENSINO DE LIBRAS  
PARA ALUNOS SURDOS**  
THE CONTRIBUTION OF TECHNOLOGIES IN TEACHING BRAZILIAN SIGN  
LANGUAGE (LIBRAS) TO DEAF STUDENTS  
LA CONTRIBUCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS EN LA ENSEÑANZA DE LA LENGUA  
DE SEÑAS BRASILEÑA (LIBRAS) PARA ESTUDIANTES SORDOS

Rafaela Aparecida Cruz  
rafaela.ap.cruz@gmail.com

CRUZ, Rafaela Aparecida. **A contribuição das tecnologias no ensino de libras para alunos surdos.** Revista International Integralize Scientific, Ed. n.36, p. 19 – 26, Junho/2024. ISSN/2675 – 5203.

**Orientador:** Prof. Dr. José Carlos Guimarães Júnior

### RESUMO

Este estudo investiga o papel das tecnologias como ferramentas pedagógicas no ensino de Libras para alunos surdos, considerando a ubiquidade do acesso à Web por meio de dispositivos como computadores, celulares e tablets. A hipótese é que o uso de materiais digitais pode potencializar a aprendizagem desses alunos, proporcionando-lhes recursos acessíveis e interativos. A pesquisa de campo examina estratégias empregadas em salas de Atendimento Educacional Especializado por uma professora da rede pública estadual em Sorocaba, destacando como a integração dessas tecnologias pode influenciar positivamente o engajamento e o progresso educacional dos estudantes surdos. Espera-se que as práticas digitais promovam mudanças significativas não apenas no aprendizado da língua de sinais, mas também no desenvolvimento global desses alunos, refletindo-se em melhorias comportamentais e acadêmicas.

**Palavras-chave:** Libras, alunos surdos, Atendimento Educacional Especializado, tecnologias digitais.

### SUMMARY

This study investigates the role of technology as pedagogical tools in teaching Brazilian Sign Language (Libras) to deaf students, considering the ubiquitous access to the Web through devices such as computers, cell phones, and tablets. The hypothesis is that the use of digital materials can enhance the learning of these students, providing them with accessible and interactive resources. The field research examines strategies employed in Specialized Educational Assistance classrooms by a teacher from the state public school system in Sorocaba, highlighting how the integration of these technologies can positively influence the engagement and educational progress of deaf students. It is expected that digital practices will promote significant changes not only in the learning of sign language but also in the overall development of these students, resulting in behavioral and academic improvements.

**Keywords:** Libras, deaf students, Specialized Educational Assistance, digital technologies.

### RESUMEN

Este estudio investiga el papel de las tecnologías como herramientas pedagógicas en la enseñanza de Libras para estudiantes sordos, considerando la ubicuidad del acceso a la web a través de dispositivos como computadoras, teléfonos móviles y tabletas. La hipótesis es que el uso de materiales digitales puede potenciar el aprendizaje de estos estudiantes, proporcionándoles recursos accesibles e interactivos. La investigación de campo examina las estrategias utilizadas en las aulas de Atención Educativa Especializada por una profesora de la red pública estatal en Sorocaba, destacando cómo la integración de estas tecnologías puede influir positivamente en el compromiso y el progreso educativo de los estudiantes sordos. Se espera que las prácticas digitales promuevan cambios significativos no solo en el aprendizaje del lenguaje de señas, sino también en el desarrollo integral de estos estudiantes, lo que se reflejará en mejoras conductuales y académicas.

**Palabras clave:** Libras, estudiantes sordos, Atención Educativa Especializada, tecnologías digitales.

## INTRODUÇÃO

O cotidiano escolar é composto por situações que acontecem dentro e fora da escola, sendo assim, os alunos vivem rodeados de tecnologias e mostram mais habilidades técnicas no uso do computador e da Internet, mais do que muitos professores. Desse modo, não é possível pensar na escola e na prática docente alienada, e longe da tecnologia, mesmo se tratando da atuação em salas de Atendimento Educacional Especializado (AEE), abranger e preparar os alunos surdos para a aprendizagem faz parte da inclusão.

Partindo da hipótese de que práticas de ensino mediadas por tecnologias podem auxiliar na aprendizagem de alunos surdos que participam do Atendimento Educacional Especializado (AEE), oferecido nas escolas estaduais do Estado de São Paulo, apresentamos a seguinte questão, relacionada com o objetivo de verificar: Como as tecnologias digitais como ferramenta pedagógica pode contribuir para o ensino de Libras para alunos surdos nas salas de AEE?

A fundamentação teórica deste trabalho baseia-se em refletir sobre a atuação do AEE com alunos surdos; compreender como o surdo adquire a Libras; e analisar a importância das tecnologias para o ensino destes alunos.

Quanto aos aspectos metodológicos desenvolvidos será segundo as concepções da abordagem qualitativa. Para responder às questões que norteiam esta pesquisa, foram coletados dados de uma professora que atua na sala de AEE na rede pública estadual no município de Sorocaba. Desse modo, com os dados coletados será possível analisar as contribuições das ferramentas tecnológicas para o ensino de Libras.

Nas considerações finais é feita uma retomada das questões abordadas nesta pesquisa e apresentado o que esse estudo tem acrescentado em nós, enquanto professores.

## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### ATUAÇÃO DO AEE COM ALUNOS SURDOS

Sabe-se que a escola, com todas suas características de funcionamento regular, não consegue dar conta de atender as necessidades e especificidades do aluno surdo adequadamente. Sendo assim, torna-se necessário ofertar um atendimento complementar, o AEE. De acordo com Lacerda (2001, p.125),

[...] a aquisição de uma língua acontece em espaços de convivência com interlocutores usuários dessa língua, e com a Libras não é diferente. A criança surda irá aprendê-la na convivência com usuários dessa língua e, nesse sentido, o AEE precisa ser conduzido por instrutores capazes de construir espaços de interlocução nos quais a Libras seja a língua de domínio, criando situações para que alunos surdos conversem entre si e com o interlocutor adulto fluente em Libras.

Dessa forma, a aquisição da Libras ocorrerá de forma natural, pela necessidade de interação e pela configuração do ambiente que o professor do AEE irá proporcionar.

O AEE foi regulamentado em setembro de 2008 pelo Decreto Presidencial nº 6.571, publicado no Diário Oficial da União – D.O.U de 18/19/2008. Neste documento encontramos a definição de AEE como “o conjunto de atividades, recursos de acessibilidade e pedagógicos organizados institucionalmente, prestado, de forma complementar ou suplementar formação dos alunos no ensino regular” (BRASIL, 2008, p. 1).

No artigo nº 1 da Resolução nº 04, CNE/CBE 4/ 2009 complementa que:

[...] os sistemas de ensino devem matricular os alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação nas classes comuns do ensino regular e no Atendimento Educacional Especializado (AEE), ofertado em salas de recursos multifuncionais ou em centros de Atendimento Educacional Especializado da rede pública ou de instituições comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos.

Além disso, tanto o referido Decreto (2008) e a Resolução (2009) acrescentam que o AEE precisa fazer parte do Projeto Político Pedagógico da escola, não podendo funcionar como um serviço à parte da escola.

Desta forma, pode-se dizer que cabe aos profissionais da escola pensar no AEE como um parceiro na criação e no estabelecimento de condições reais e contextualizadas para promover ações relacionadas ao acesso e a permanência com sucesso escolar dos estudantes com diferentes deficiências.

Alguns conceitos são importantes para refletir sobre as formas de olhar para os surdos e para o trabalho que se deve desenvolver com eles na escola. Com base em Perlin (2006) teremos três conceitos:

a) **Cultura Surda:** está ligada ao sujeito surdo, sua família e também a pessoas que de alguma forma tem conhecimento e contato com a língua de sinais.

b) **Comunidade Surda:** é composta por surdos e também ouvintes, por uma comunidade que faz uso da língua de sinais.

c) **Identidade Surda:** constitui-se no interior da cultura surda, adquire sua identidade por meio da sua língua (língua de Sinais), comunicação, interação social, religião, etc.

Além disso, para o professor que atuará no AEE, a diferença entre o conceito de deficiência auditiva e surdez, faz-se necessário.

O termo surdo é usado em menção às pessoas que nasceram surdas, portanto não considera que possui alguma deficiência, para ele o fato de não ouvir é natural. Em contrapartida, a pessoa que perdeu a audição, seja em acidente ou alguma doença, usa-se o termo deficiência auditiva.

A deficiência auditiva é caracterizada, de acordo com o Decreto Federal 3.298/99 em seu capítulo I, artigo 4º, a saber como “perda parcial ou total das possibilidades auditivas sonoras”.

Dessa forma, se enquadra nas seguintes categorias:

- de 25 a 40 decibéis (db) - surdez leve;
- de 41 a 55 db – surdez moderada;
- de 56 a 70 db – surdez acentuada;
- de 71 a 90 db – surdez séria;
- acima de 91 db – surdez profunda.

## BREVE HISTÓRICO DA LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS



Libras é uma sigla da Língua Brasileira de Sinais. Silva (2007, p. 145) explica que “as línguas de sinais são as línguas naturais das comunidades surdas em todo o mundo. Não são mímicas ou gestos”. É uma língua com estrutura gramatical própria, na modalidade visual-gestual, ou seja, é emitida por meio dos sinais (gestos executados no espaço) e percebida pela visão. As línguas de sinais não são universais, cada país tem sua própria língua de sinais.

A história da língua de sinais se mistura com a história dos surdos no Brasil. Até o século XV, os surdos eram mundialmente considerados como ineducáveis. A partir do século XVI, com mudanças nessa visão acontecendo na Europa, essa ideia foi sendo deixada de lado.

Teve início a luta pela educação dos surdos, na qual ficou marcada a atuação de um surdo francês, chamado Eduard Huet. Em 1857, Huet veio ao Brasil a convite de D. Pedro II para fundar a primeira escola para surdos do país, chamada na época de Imperial Instituto de Surdos Mudos. Com o passar do tempo o termo “surdo-mudo” saiu de uso por ser incorreto, mas a escola seguiu forte e funciona até hoje, com o nome de Instituto Nacional de Educação de Surdos- INES.

Em 1880 houve em Milão um Congresso que proibiu o uso das línguas de sinais no mundo, acreditando que a leitura labial era a melhor forma de comunicação para os surdos, isso não fez com que eles parassem de se comunicar por sinais, mas atrasou a difusão da língua no país.

Para a Libras ser reconhecida como língua passou por três grandes abordagens:

a) **Oralismo:** o surdo deve aprender a língua oral, a leitura labial.

**Comunicação Total:** o uso de vários recursos ajudaria na comunicação, na fala sinalizada sistemas artificiais e sinais, de acordo com Capovilla (2000), o uso desses sistemas tinha por objetivo abrir canais de comunicação, para melhorar a escrita e leitura do surdo.

b) **Bilinguismo:** surgiu para mostrar a diferença da língua de sinais e língua falada.

[...] o objetivo de levar o surdo a desenvolver habilidades em sua língua primária de sinais e secundária escrita. Tais habilidades incluem compreender e sinalizar fluentemente em sua língua de sinais, ler e escrever fluentemente o idioma do país ou cultura em que ele vive (CAPOVILLA, 2000, P.109).

Pesquisadores como Capovilla (2000) e Skliar (1998) mostram que a história dos surdos no Brasil passou por vários momentos e etapas, em busca de reconhecimento. Mas somente em 2002, a Língua Brasileira de Sinais foi oficialmente reconhecida através da Lei 10.436, de 24 de abril de 2002. Em 2005, através do Decreto nº 5.626 a Libras foi regularmente como disciplina curricular.

Em 2007 a estrutura de língua foi aplicada a Libras e em 2010 foi regulamentada a profissão de Tradutor/Intérprete de Libras.

De acordo com Brito (1995) a gramática da Libras é formada a partir de alteração de combinações de cinco parâmetros:

- 1) **Configuração de mão:** é a forma que a mão assume ao realizar o sinal.
- 2) **Ponto de articulação:** é o lugar onde a mão dominante realiza o sinal.
- 3) **Movimento:** os sinais podem ter movimento ou não. Os movimentos podem envolver várias formas e direções. Por exemplo: podem estar nas mãos, pulsos ou antebraço.
- 4) **Orientação/direção:** ligadas ao movimento, mas parâmetros diferentes. é para

onde a palma da mão aponta na realização do sinal. Direção é o sentido pela qual a mão percorre na realização do mesmo.

5) **Expressão facial e/ou corporal:** essas expressões ajudam na compreensão do surdo. Podem expressar tristeza, alegria, raiva, amor, etc. Além disso, pode marcar tipos de frases: interrogativa, exclamativa, negativa, afirmativa, etc.

Além disso, a estrutura linguística da Libras obedece a regras próprias, refletem a forma de o surdo processar suas ideias com base em sua percepção visual-espacial da realidade.

## AS NOVAS TECNOLOGIAS COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA

Com o avanço das tecnologias e dos meios digitais, o acesso à informação tem ficado mais rápido e fácil, isso contribui para o ensino e aprendizagem dos alunos. Dessa forma, é possível afirmar que as tecnologias são recursos valiosos quando se pretende utilizar como metodologia de trabalho.

Para Rosa e Cruz (2001), as tecnologias de comunicação e informação, em especial o uso da Internet, constituem mais uma ferramenta que potencializa a ação do surdo em sua relação com o mundo. Sendo assim, os surdos podem interagir com informação na Internet, encontrando textos com imagens, as quais facilitam sua compreensão.

É necessário ter em mente a priorização da questão visual, já que os surdos têm a percepção visual aguçada, torna-se o melhor canal a ser privilegiado durante as atividades realizadas no AEE.

De acordo com Reis (2006, p. 155)

Ao desenvolver suas atividades selecione e priorize vídeos, páginas de e internet, blogs, comunidades virtuais, e-mails, chats, webcam, escrita de língua de sinais, mensagem de celular, retroprojetores e televisores, pois essas ferramentas tecnológicas oportunizam a participação dos alunos e os motivam a interagir.

## METODOLOGIA

A metodologia aplicada para esta pesquisa tem um caráter qualitativo. Segundo Ludke e Meda (1996), a pesquisa qualitativa supõe uma investigação por meio do trabalho de campo. Sendo assim, a presente pesquisa se aplica nessa abordagem.

Uma profissional que atua na área de Atendimento Educacional Especializado com aluno deficientes auditivos no município de Sorocaba, na rede pública estadual, será questionada sobre sua metodologia. Esta professora é pedagoga e especialista na área de educação especial.

No procedimento metodológico procura-se responder a seguinte questão: Como as tecnologias digitais como ferramenta pedagógica podem contribuir para o ensino de Libras para alunos surdos nas salas de AEE?

Para a pesquisa de campo, será realizada uma entrevista com a professora que atua na sala de Atendimento Educacional Especializado, e com base nas suas respostas serão coletadas informações. As questões serão:

1. Gostaria de saber sobre sua atuação na sala de recursos com os alunos surdos.

2. Com base na sua experiência, você utiliza como recurso pedagógico tecnologias digitais (computador, tablet, celular, entre outros) com seus alunos surdos?
3. Se você consegue utilizar esses recursos tecnológicos, cite alguns exemplos de ferramentas úteis e de que forma você trabalha com seus alunos surdos?

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Neste capítulo será apresentada a análise das respostas da professora a fim de verificar como as tecnologias digitais como ferramenta pedagógica pode contribuir para o ensino de Libras para alunos surdos nas salas de AEE.

De acordo com o primeiro questionamento e a descrição dada pela professora, observa-se uma ampla experiência em sala de aula com alunos surdos na rede pública estadual. Além disso, a assistência que o professor da sala de aula comum poderá ter com uma especialista na escola.

Já que faz parte da LDB (art. 58), que afirma que “a modalidade de Educação Especial deverá ser oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para o educando com necessidades educacionais especiais”.

### **PERGUNTA 1: GOSTARIA DE SABER SOBRE SUA ATUAÇÃO NA SALA DE RECURSOS COM OS ALUNOS SURDOS**

R.: Sou professora de surdos desde 1989 até a presente data, na mesma Unidade Escolar. Iniciei como classe especial, após anos, a mesma transformou em Sala de Recurso para Deficientes Auditivos, permanecendo até a presente data. O objetivo desta classe é aperfeiçoar o português como L2 (segunda língua) a cada ano, em se tratando de escrita. Além disso, atuamos também com adaptações curriculares juntamente com os professores do ensino regular e dúvidas de atividades de sala de aula que os surdos nos trazem por sermos professores especialistas de área e falarmos a mesma língua (LIBRAS – Língua Brasileira de Sinais).

O segundo questionamento demonstra que o aluno surdo tem habilidades motoras que o destacam, por exemplo, no desenho. Para Glennie (2008), o surdo utiliza dois sentidos: o toque, através da sensação, e a visão, portanto, tanto o desenho quanto a música podem ser uma manifestação artística interessante para a criança surda.

### **PERGUNTA 2. COM BASE NA SUA EXPERIÊNCIA, VOCÊ UTILIZA COMO RECURSO PEDAGÓGICO TECNOLOGIAS DIGITAIS (COMPUTADOR, TABLET, CELULAR, ENTRE OUTROS) COM SEUS ALUNOS SURDOS?**

R.: Sim, utilizo com eles a Internet, visitando alguns sites. Tenho ensinado os alunos a fazer download de programas que ajudam a ampliar o vocabulário em Libras e na aquisição da segunda língua deles, ou seja, a língua portuguesa.

Quanto ao uso do celular, os surdos já utilizam para se comunicar, as redes sociais e o Whatsapp são os mais usados.

A terceira pergunta atende às hipóteses da problematização desta pesquisa. Por meio da resposta dada pela professora, é possível observar que há ferramentas tecnológicas para se

trabalhar a Libras.

### **PERGUNTA 3. SE VOCÊ CONSEGUE UTILIZAR ESSES RECURSOS TECNOLÓGICOS, CITE ALGUNS EXEMPLOS DE FERRAMENTAS ÚTEIS E DE QUE FORMA VOCÊ TRABALHA COM SEUS ALUNOS SURDOS?**

R.: Existem vários recursos, entre os quais posso citar histórias em Libras, por exemplo: “Venha para minha festinha da turma da Mônica”<sup>1</sup> entre outras encontradas no Youtube.

Há disponíveis diversos jogos na internet e para fazer download. Esses jogos são de memória, dominó, cruzadinhas, entre outros.

Também existem diversos aplicativos, os quais colocam o aluno em contato com sua língua (Libras) e a segunda (língua portuguesa). Existem, por exemplo:

1. Libras é um site de ferramentas utilizadas de tradução automática do português para a Libras. Este programa pode ser acessado tanto no computador quanto no celular ou tablet.

2. Hand Talk é bem interessante, com a ajuda de Hugo, o intérprete virtual, o aplicativo traduz palavras digitadas pelo usuário para a Língua Brasileira de Sinais (Libras).

3. Esses aplicativos podem favorecer a internalização do sistema linguístico que mediará o acesso ao conhecimento e a socialização entre alunos surdos e ouvintes. Deste modo, observa-se por meio da entrevista com a professora, que o trabalho realizado com recursos tecnológicos torna significativa a aprendizagem para o aluno surdo, até porque ele compreende melhor a tarefa pelo meio visual.

4. Para Skliar (1998, p.37) “a escola democrática é aquela que se prepara para atender cada um de seus alunos”. Portanto, buscar conhecimento para aplicar por meio de ferramentas digitais pode tornar o ensino e a aprendizagem mais interessante.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ao longo deste estudo, adentramos no complexo cenário da educação para alunos surdos, focando especialmente no papel da Tecnologia Educacional Assistiva (TEA) e no ensino da Língua Brasileira de Sinais (Libras). Nossa exploração iluminou diversos aspectos, desde a jornada histórica da Libras até a integração das modernas tecnologias digitais nas práticas pedagógicas.

Agora, ao tirarmos nossas conclusões, vamos refletir sobre a importância de nossas descobertas e suas implicações para a educação de aprendizes surdos.

Primeiramente, é evidente que a implementação da TEA, conforme exigido por estruturas legislativas como o Decreto Presidencial nº 6.571 e a Resolução nº 04 CNE/CBE 4/2009, desempenha um papel crucial em suplementar as necessidades educacionais dos alunos surdos dentro do ambiente escolar regular.

Ao fornecer recursos especializados e apoio pedagógico por meio da TEA, os educadores podem criar ambientes de aprendizagem inclusivos propícios para o desenvolvimento linguístico e cognitivo dos aprendizes surdos. Além disso, o reconhecimento da TEA como componente integral do Projeto Político Pedagógico da escola enfatiza sua importância na promoção do sucesso acadêmico e da inclusão social de estudantes com deficiências.

Nossa exploração do cenário linguístico da Libras destacou sua importância como uma

língua natural com sua própria estrutura gramatical e identidade cultural, onde a jornada histórica da Libras, da marginalização ao reconhecimento oficial por meio de leis como a Lei nº 10.436 e o Decreto nº 5.626, ressalta a resiliência e os esforços de advocacia da comunidade surda em afirmar seus direitos linguísticos.

Ao adotar uma abordagem bilíngue que valoriza tanto a Libras quanto o Português escrito, os educadores podem capacitar os alunos surdos a navegarem por diversos contextos linguísticos e se expressarem de forma eficaz.

O processo de integração das modernas tecnologias digitais, como exemplificado pela diversidade de ferramentas educacionais e aplicativos descritos pela professora entrevistada, possui um imenso potencial para aprimorar as experiências de aprendizagem dos alunos surdos. Desde aplicativos interativos de contação de histórias até ferramentas de tradução como VLibras e Hand Talk, essas tecnologias não apenas facilitam o acesso à informação, mas também promovem proficiência linguística e interação social.

Ao aproveitar a natureza visual das mídias digitais, os educadores podem criar experiências de aprendizagem envolventes que atendam às únicas habilidades sensoriais dos aprendizes surdos.

Nosso estudo destaca a importância de adotar uma abordagem holística para a educação de surdos que abranja dimensões linguísticas, tecnológicas e pedagógicas.

Ao alavancar os ricos recursos linguísticos e culturais da Libras, integrar a TEA nas práticas educacionais e aproveitar o potencial das tecnologias digitais, os educadores podem criar ambientes de aprendizagem inclusivos onde os alunos surdos prosperem academicamente e socialmente.

Ao olharmos para o futuro, é imperativo continuar advogando pelos direitos e acesso equitativo dos aprendizes surdos a uma educação de qualidade, garantindo que tenham as ferramentas e o suporte necessários para alcançar seu pleno potencial em um mundo cada vez mais digital.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ROSA, Andréa da Silva & CRUZ, Cristiano Cordeiro. Internet: Fator de Inclusão da Pessoa Surda. Revista Online da Biblioteca Joel Martins. Campinas, v2, n3, p. 38-54, jun. 2001. Disponível em: Acesso em 16 de maio de 2009.
- SKLIAR, C. A surdez: um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre: Mediação, 1998.
- FERREIRA, B. L. Por uma gramática de língua de sinais. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro UFRJ, 1995.
- BRASIL, decreto Nº 6.571, de 17 de setembro de 2008. Dispõe sobre o atendimento educacional especializado, regulamenta o parágrafo único do art. 60 da Lei nº 9.391, de 20 de dezembro de 1996.
- CAPOVILLA, F.C; RAPHAEL, W. D.; MAURÍCIO, A. C. L. Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue. Vol I. 3 ed. São Paulo: Edusp, 2013.
- SKLIAR, C. B. A surdez: um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre: Mediação, 1998.
- PERLIN, G. In: SKLIAR, C. (org). A surdez: um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre: Mediação, 2005.



**INTERNATIONAL  
INTEGRALIZE  
SCIENTIFIC**

Publicação Mensal da INTEGRALIZE

Aceitam-se permutas com outros periódicos.

Para obter exemplares da Revista impressa, entre em contato com a Editora Integralize pelo (48) 99175-3510

**INTERNATIONAL INTEGRALIZE SCIENTIFIC**

Florianópolis-SC

Rodovia SC 401, Bairro Saco Grande,  
CEP 88032-005.

**Telefone: (48) 99175-3510**

**<https://www.integralize.onlin>**