



**CENTRO UNIVERSITÁRIO CHRISTUS**

**CURSO ODONTOLOGIA**

**LUCAS LIMA OLIVEIRA**

**ASPECTOS ÉTICOS DO USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA  
ODONTOLOGIA**

**FORTALEZA**

**2024**

LUCAS LIMA OLIVEIRA

ASPECTOS ÉTICOS DO USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA ODONTOLOGIA

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)  
apresentado ao curso de Odontologia do Centro  
Universitário Christus, como requisito parcial  
para obtenção do título de Cirurgião-Dentista.

Orientadora: Profa. Dra. Patrícia Maria Costa  
de Oliveira

FORTALEZA

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Centro Universitário Christus - Unichristus

Gerada automaticamente pelo Sistema de Elaboração de Ficha Catalográfica do  
Centro Universitário Christus - Unichristus, com dados fornecidos pelo(a) autor(a)

O48a Oliveira, Lucas.  
Aspectos éticos do uso da inteligência artificial na odontologia /  
Lucas Oliveira. - 2024.  
49 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro  
Universitário Christus - Unichristus, Curso de , Fortaleza, 2024.  
Orientação: Profa. Dra. Patrícia Maria Costa de Oliveira .  
Área de concentração: 7.

1. Inteligência Artificial. 2. Odontologia. 3. Aspectos Éticos. I.  
Título.

CDD 617.6

LUCAS LIMA OLIVEIRA

ASPECTOS ÉTICOS DO USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA ODONTOLOGIA

TCC apresentado ao curso de Odontologia do Centro Universitário Christus, como requisito parcial para obtenção do título de Cirurgião-Dentista.

Orientadora: Profa. Dra. Patrícia Maria Costa de Oliveira

Aprovado em \_\_/\_\_/\_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA

---

Profa. Dra. Patrícia Maria Costa de Oliveira(Orientador)

Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS)

---

Profa. Dra. Adriana de Moraes Correia

Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS)

---

Prof. Dr. Carlos Santos de Castro Filho

Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS)

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, por ser essencial em minha vida, autor de meu destino, aos meus pais e ao meu irmão.

## **AGRADECIMENTO**

A Deus, pelo dom da vida.

Aos meus pais pelo amor, incentivo e apoio incondicional. Agradeço à minha mãe Vanessa, pelo estímulo que muito contribuiu para a execução deste trabalho. Ao meu pai Zélio, que sempre esteve presente me ajudando a superar os desafios.

Ao meu irmão Zélio Neto, por ser minha motivação para tornar-me uma pessoa melhor.

A minha namorada Ana, pelo apoio incondicional, amor, atenção e por me ajudar a superar os obstáculos encontrados a longo do curso.

Agradeço aos professores que sempre estiveram dispostos a ajudar e contribuir para um melhor aprendizado e que através de seus ensinamentos permitiram que nós pudéssemos hoje estar concluindo este trabalho, em especial à minha professora e orientadora Prof. Dra. Patrícia Maria Costa de Oliveira e a banca composta por Profa. Dra. Adriana de Moraes Correia e Prof. Dr. Carlos Santos de Castro Filho.

A todos que participaram da pesquisa pela colaboração disposta no processo de apresentação e análise de informações.

E aos amigos, que sempre estiveram ao meu lado, pela amizade incondicional e pelo apoio demonstrado durante o período de tempo em que me dediquei a este trabalho.

“O Senhor é o meu pastor, nada me faltará.”

Salmos 23

## RESUMO

Com o advento e aplicabilidade das Inteligências Artificiais (IA) na área da saúde, são várias as possibilidades de favorecer o trabalho e, na Odontologia, o uso da tecnologia digital contribui para melhorar os cuidados e os resultados no tratamento. Dessa forma, são diversos os avanços tecnológicos que tornam as decisões clínicas e procedimentos odontológicos cada vez mais eficientes e acessíveis. Os cirurgiões-dentistas, ao aproveitar a capacidade dessa ferramenta, podem investir na melhoria da rotina clínica, além de agilizar o processo de planejamento do tratamento e a tomada de decisão. Sendo assim, a adoção dessas tecnologias podem melhorar os processos e a eficiência clínica na odontologia. A integração na prática odontológica dessa tecnologia está em crescente desenvolvimento e vem se consolidando como um diferencial na prestação de serviços, com diagnósticos mais precisos, eficientes e tratamentos personalizados. No entanto, o uso da IA também apresenta desafios, principalmente quanto aos aspectos éticos que envolvem as relações e que podem interferir na confiança e na autonomia de pacientes e cirurgiões-dentistas. Neste contexto, é imprescindível que esse assunto seja abordado no decorrer do Curso de Odontologia para que os profissionais possam conhecer os aspectos éticos que envolvem esta relação. O trabalho em questão tem como objetivo a investigar o conhecimento dos alunos concludentes do curso de graduação em Odontologia sobre os aspectos éticos que envolvem a integração do uso da IA na prática odontológica. Refere-se à utilização do método de estudo observacional e descritivo que permite adquirir informações quantificáveis, valiosas para avaliar a percepção e o conhecimento de graduandos do Curso de Odontologia, dos 4º ao 10º semestres sobre o assunto, realizado por meio da aplicação de um questionário no Google Forms®. Dessa forma, pode-se observar que os discentes não apresentaram dificuldades para realizar as respostas do questionário, mas observamos que os alunos do 9º e 10º semestres erraram mais respostas de questões específicas sobre o tema, portanto, constatamos que faz-se necessário intensificar reflexões críticas e estudos sobre o tema para desenvolver o conhecimento como diferencial para os futuros Cirurgiões-Dentistas.

**Palavras-chave:** Inteligência Artificial; Odontologia; Aspectos Éticos; Prática Odontológica.

## ABSTRACT

With the advent and applicability of Artificial Intelligence (AI) in the healthcare field, there are several possibilities to improve work, and in Dentistry, the use of digital technology contributes to improving care and treatment results. Thus, there are several technological advances that make clinical decisions and dental procedures increasingly efficient and accessible. By taking advantage of the capabilities of this tool, dentists can invest in improving their clinical routine, in addition to streamlining the treatment planning process and decision-making. Therefore, the adoption of these technologies can improve processes and clinical efficiency in dentistry. The integration of this technology into dental practice is increasingly developing and has been consolidating itself as a differentiator in the provision of services, with more accurate and efficient diagnoses and personalized treatments. However, the use of AI also presents challenges, mainly regarding the ethical aspects that involve relationships and that can interfere with the trust and autonomy of patients and dentists. In this context, it is essential that this subject be addressed during the Dentistry Course so that professionals can learn about the ethical aspects involved in this relationship. The study in question aims to investigate the knowledge of undergraduate students in Dentistry about the ethical aspects involving the integration of the use of AI in dental practice. It refers to the use of the observational and descriptive study method that allows acquiring quantifiable information, valuable for evaluating the perception and knowledge of undergraduate students of the Dentistry Course, from the 4th to the 10th semesters, on the subject, carried out through the application of a questionnaire in Google Forms®. Thus, it can be observed that the students did not have difficulties in answering the questionnaire, but we observed that students in the 9th and 10th semesters gave more wrong answers to specific questions on the subject. Therefore, we conclude that it is necessary to intensify critical reflections and studies on the subject to develop knowledge as a differential for future Dentists.

**Keywords:** Artificial Intelligence; Dentistry; Ethical Aspects; Dental Practice.

## **LISTAS DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

IA	Inteligência Artificial
RNAs	Redes Neurais Artificiais
LGPD	Lei Geral de Proteção de Dados

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>2 OBJETIVOS .....</b>	<b>14</b>
<b>2.1 Objetivo Geral .....</b>	<b>14</b>
<b>2.2 Objetivos Específicos .....</b>	<b>15</b>
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>15</b>
<b>4 MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>	<b>18</b>
<b>4.1 Delineamento do Estudo .....</b>	<b>18</b>
<b>4.2 População do Estudo .....</b>	<b>18</b>
<b>4.3 Coleta dos Dados .....</b>	<b>19</b>
<b>4.4 Análise dos dados.....</b>	<b>19</b>
<b>4.5 Riscos e Benefícios .....</b>	<b>21</b>
<b>4.6 Resultados .....</b>	<b>21</b>
<b>5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....</b>	<b>23</b>
<b>6 CONCLUSÃO / CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>27</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>28</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>32</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>44</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Quando se trata de cuidados de saúde bucal, as ferramentas de inteligência artificial (IA) estão em crescente utilização e revolucionando muitas práticas e avanços, mostrando-se promissoras para aplicação no meio odontológico (Alsaid *et al.*, 2023). No entanto, além das melhorias, alguns autores defendem a necessidade de realizar debates sobre o uso ético dessa tecnologia, com destaque para as ações que resultem em responsabilidade, transparência e privacidade dos dados, fundamentais para garantir que os pacientes sejam beneficiados e que os princípios éticos da profissão odontológica sejam garantidos. (Ahmed *et al.*, 2021)

Conforme os relatos de Baliga (2020), o uso da IA e dos sistemas de aprendizado de máquina é crescente em várias áreas, onde exemplifica a área da saúde, economia, matemática, neurociência, engenharia e ciência da computação. Na Odontologia, ao longo dos anos, a utilização da IA está revolucionando muitas práticas.

No Brasil, os profissionais de Odontologia com muita experiência na área estão receptivos ao uso dessas ferramentas digitais. (Némethé, Uhrin, Girasek *et al.*, 2023). Segundo Estai *et al.*, (2016), a maioria dos profissionais de saúde acredita que as ferramentas digitais são valiosas para aumentar a satisfação do paciente, apesar de expressar preocupações sobre a confiabilidade dos dispositivos digitais.

Os cuidados odontológicos são favorecidos com a utilização promissora dos sistemas de IA para a validação dos algoritmos em ambientes clínicos, com a intenção de assegurar que eles forneçam resultados personalizados no tratamento, de forma que os pacientes possam, a partir deste novo recurso, receber consultas de forma mais rápida e também eficiente (Agrawal e Nikhade, 2022; Ghods *et al.*, 2023).

Diante desse contexto, e das crescentes práticas odontológicas inovadoras, a IA está emergindo como um campo promissor, principalmente como suporte para os profissionais, oferecendo maior precisão e eficiência aos diagnósticos. Estudos indicam que sua aplicação é abrangente, no auxílio aos cirurgiões-dentistas em diversas fases do cuidado (Ahmed *et al.*, 2021). Portanto, é importante compreender que a IA pode ser uma auxiliar na prática clínica, com a intenção de obter melhorias (Ahmed *et al.*, 2021).

A utilização da IA na Odontologia, é fundamental como suporte para os profissionais, uma vez que a Rede Neural Artificiais (RNA) que executa uma tarefa para a IA, pode auxiliar desde o diagnóstico, decisões e o planejamento de procedimentos. Os benefícios da aplicação da IA também podem ser encontrados por meio da utilização dessa ferramenta para

identificação de dentes supranumerários, cáries em regiões interproximais, erupção de terceiros molares, diagnóstico de patologia oral, prevenção do câncer bucal, avaliação periodontal, diagnóstico e tratamento em endodontia, cirurgia, dentre outros.

Dessa forma, João de Andrade (2024), afirma que, apesar da evolução positiva com o uso da IA na Odontologia, é preciso conhecer a responsabilidade ética no uso da IA e refletir sobre a importância de reconhecer que, embora essas ferramentas tecnológicas estejam se tornando mais autônomas e eficientes na tomada de decisões complexas, é fundamental que a influência humana continue a orientar o desenvolvimento e o uso dessas tecnologias.

Além disso, Sarah Jones (2023), destaca a importância da transparência e da responsabilidade na implementação de sistemas de IA em Odontologia. Jones argumenta que os profissionais devem ser transparentes sobre como a IA ser usada em seus procedimentos clínicos e devem assumir a responsabilidade pelas decisões clínicas, mesmo quando auxiliados por algoritmos de IA.

Conforme, Dhopte e Bagde (2023), esses sistemas fornecem informações valiosas e suporte aos cirurgiões-dentistas para tomada de decisões durante o tratamento baseado em evidências, promove uma abordagem de tratamento mais previsível para enfrentar desafios, que incluem a privacidade de dados, vies de algoritmos e considerações regulatórias. Diante disso, promover a colaboração de esforços entre os legisladores, os profissionais de Odontologia e especialistas em IA é crucial para o desenvolvimento de estruturas que garantam o uso responsável e ético da IA na Odontologia.

O uso ético da inteligência artificial na Odontologia envolve aspectos que possibilitem a integridade, a transparência e o respeito pelos direitos e satisfação dos pacientes, o que resulta em privacidade e confidencialidade dos dados. Entretanto, é necessária uma transformação completa do fluxo de trabalho convencional para o fluxo de trabalho digital (Dhopte *et al.*, 2023; Ferro *et al.*, 2019). Dessa forma, o tratamento ético dos dados vai garantir que as informações sejam protegidas, estejam em conformidade com regulamentações de privacidade como o Regulamento Geral de Proteção de Dados (Hendi *et al.*, 2024).

Ainda de acordo com Fernanda de Souza (2023), a transparência no uso da IA, deve nortear a postura ética das relações entre os profissionais da Odontologia e os pacientes, sendo importante que todos tenham conhecimento sobre a sua utilização e compreendam sua funcionalidade na prática clínica. Dessa forma, o uso de algoritmos e métodos de IA claros e explicáveis para todos os envolvidos contribui para o entendimento das decisões.

Segundo Agrawal e Nikhade (2022), diante de todos os benefícios resultantes do apoio

dos sistemas de IA, os profissionais de Odontologia devem continuar sendo responsáveis pelas decisões clínicas e assumir a responsabilidade final pelo tratamento prestado. Na prática odontológica, o uso da Inteligência Artificial vem crescendo e promovendo a otimização dos processos, melhoria da eficiência e ajuda na tomada de decisões por meio de análises de dados avançadas. Além disso, a IA auxilia no diagnóstico precoce de doenças, personalização de tratamentos e gerenciamento de dados.

Apesar da perspectiva promissora dessas ferramentas, os aspectos éticos no desenvolvimento e implementação da IA na Odontologia devem ser abordados para que os profissionais possam garantir que a tecnologia seja utilizada de maneira responsável, na intenção de promover a qualidade dos cuidados e o respeito pelos direitos e dignidade dos pacientes. A orientação do uso consciente e ético da IA na Odontologia, deve considerar sua aplicação de forma adequada e responsável pois, à medida que os cirurgiões-dentistas estão acelerando na direção da integração de sistemas de IA em sua rotina clínica diária, estão se tornando ainda mais pertinentes as questões legais e éticas (Roganović, Radenković e Miličić, 2023).

Dessa forma, é importante considerar que, por mais que estas consigam detectar patologias e direcionar diagnósticos com precisão, são as recomendações do cirurgião-dentista com base no contexto geral do paciente, opções de tratamento disponíveis e na adesão do paciente ao tratamento, que determinam de forma significativa o verdadeiro impacto nos resultados clínicos (Pethani, 2021).

O uso da Inteligência Artificial é uma realidade com grandes avanços para a prática odontológica e alguns alunos de graduação de Odontologia conhecem a importância da utilização das ferramentas tecnológicas para otimizar a prestação destes serviços.

Estudos que abordem o tema precisam ser incluídos nos estudos realizados durante a graduação, pois o cirurgião-dentista necessita, no cenário atual da Odontologia, conhecer as potencialidades do uso da IA na prática clínica para otimizar os processos e conhecer que o uso dessas ferramentas precisam ser norteadas pela ética.

Desse modo, fica evidente o potencial da IA e a necessidade de pesquisar o conhecimento de estudantes, em experiência clínica, do Curso de Odontologia acerca dos aspectos éticos do uso da Inteligência Artificial.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Mensurar o conhecimento de estudantes, em experiência clínica, do Curso de Odontologia, acerca dos aspectos éticos do uso da Inteligência Artificial.

### **2.2 Objetivos Específicos**

Identificar as possíveis deficiências do conhecimento de alunos, do 4º ao 10º semestre que estão em experiência clínica, na Graduação em Odontologia a respeito do uso de IA e os aspectos éticos que devem ser levados em consideração.

## **3 REFERENCIAL TEÓRICO**

A inteligência artificial é uma ferramenta que apresenta um grande potencial transformador, capaz de solucionar desafios complexos, revolucionar e liberar todo o potencial da capacidade de criação humana (Littman *et al.*, 2021). Seu principal objetivo é fazer com que esses sistemas possam processar as informações e tomar decisões semelhantes ao pensamento humano e diante de um problema específico obter a capacidade de aprender, perceber, deliberar e decidir de forma racional e inteligente (Lu, *et al.*, 2018; Jackson, 2019).

À medida que a IA evolui e amplia sua aplicação no meio odontológico, entender sua importância é fundamental para o seu uso de forma responsável. A integração dessa tecnologia na prática odontológica apresenta benefícios significativos em diferentes especialidades, incluindo diagnósticos mais precisos, eficientes e tratamentos personalizados. Estudos indicam que sua aplicação é abrangente, auxiliando cirurgiões-dentistas em diversas fases do cuidado (Ahmed *et al.*, 2021).

Portanto, é fundamental compreender que a IA pode se tornar uma auxiliar no diagnóstico odontológico e da prática clínica. Em âmbito odontológico pode-se dispor desse recurso em diversas áreas (Baliga, S., 2019; Li, P. *et al.*, 2019; Chen, Y. *et al.*, 2020; Machoy, M., 2020; Tandon, D., 2020).

A IA apresenta como finalidade principal promover auxílio clínico aos profissionais de saúde em atendimento, sem a perspectiva de substituir a ação humana (Mazzochi, A.C., 2020;

Ribeiro, J.F., et al., 2021).

Desse modo, almeja-se na Odontologia que a inteligência artificial forneça atendimentos dotados de maior conforto para os pacientes e que minimize paralelamente o tempo perdido nos atendimentos clínicos. Também a nível odontológico conseguir realizar um diagnóstico precoce por intermédio da inteligência artificial mostra-se importante (Mazzochi, A.C., 2020; Ribeiro, J.F., *et al.*, 2021).

Diante das análises de Tandon, D. (2020), o uso da inteligência artificial pode ser determinante para o diagnóstico odontológico através do emprego das redes neurais artificiais (RNA) que possibilitam aprimoramento do diagnóstico. Estudos evidenciaram que o diagnóstico proferido por ação das redes neurais artificiais teve como resultado parecer satisfatório, o que pode representar a redução de diagnósticos falhos.

Ao inserir a IA na Odontologia, nota-se que ela desempenha um papel fundamental como suporte para os profissionais, uma vez que as RNAs auxiliam desde o diagnóstico, tomada de decisões até o planejamento de tratamentos que podem auxiliar na melhoria da experiência do paciente na clínica odontológica em todas as etapas do atendimento, com início na recepção até os pós consulta. Tudo isso agrega valor ao atendimento e a experiência do paciente na clínica. Esses avanços têm uma profunda influência na maneira como são feitos os diagnósticos dos pacientes e o planejamento do tratamento (Allareddy, 2019).

Nesse sentido, o uso da IA emerge como uma ferramenta promissora na Odontologia e sua adesão é relevante em diversas áreas. Suas aplicações concentram-se principalmente no diagnóstico, tomada de decisões clínicas, planejamento terapêutico e prognóstico, o que evidencia os diversos benefícios da sua incorporação na prática odontológica rotineira (Nguyen, Larrivéé, Lee, Bilaniuk, & Durand, 2021; Ossowska, Kusiak & Świetlik, 2022; Ding *et al.*, 2023).

Diante dos avanços científicos e tecnológicos, Camargo (1999) salienta que esses estão ocorrendo no mundo contemporâneo, desnudos de qualquer reflexão ética.

Contudo, a reflexão sobre a conduta dos profissionais da saúde assume papel relevante na qualidade do comportamento humano, nos diversos relacionamentos profissionais, e funciona na prática como um conjunto de princípios éticos normativos que, de forma geral, buscam garantir a integridade do grupo e ao mesmo tempo o bem-estar da classe profissional. E com isso, assegurar a sinceridade dos participantes dentro e fora da classe profissional a qual pertencem (Camargo, 1999; Lisboa, 1997; Sá, 2000).

Apesar da utilização positiva da IA na Odontologia, seu uso envolve o manuseio de

informações confidenciais dos pacientes, sendo fundamental garantir a privacidade e a segurança desses dados, com a aplicação de medidas que garantam a proteção e a garantia da ética. Outra limitação e desafio apresentados em clínicas odontológicas é a integração da IA com os sistemas já existentes. Essa integração precisa ser feita de maneira eficiente, que minimize riscos e garanta uma transição eficiente entre as ferramentas. Por fim, a implementação da IA na Odontologia pode enfrentar resistência por parte dos cirurgiões-dentistas e dos próprios pacientes. Afinal, os dois lados podem questionar a confiabilidade dos diagnósticos e a capacidade dos sistemas de IA, muito embora outras limitações possam surgir no decorrer das novas descobertas durante o uso dessa tecnologia. A utilização inadequada e o acesso sem controle aos dados de caráter pessoal vão de encontro ao direito à privacidade do cidadão. Não raras vezes, esse desconhece completamente o destino que será dado aos seus registros (Siqueira, 2018).

Portanto, o cuidado com o tratamento dos dados dos clientes, inclusive em meios digitais, foi objeto da Lei 13.709 de 14 agosto de 2018, conhecida como Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD). O seu propósito é regular o uso que as empresas fazem das informações de clientes, reforçando princípios como o direito à privacidade, à liberdade de expressão e o anonimato de dados (Araújo, 2020).

É importante reconhecer que a IA na Odontologia não está isenta de desafios éticos e de privacidade. Garantir que os sistemas de IA sejam usados de maneira responsável e que os dados dos pacientes sejam protegidos é fundamental. As aplicações de inteligência artificial (IA) têm o potencial de transformar a Odontologia ao automatizar tarefas rotineiras, aliviando a carga de trabalho dos profissionais e aumentando a eficiência dos cuidados a custos reduzidos para uma população maior. Além disso, a IA pode facilitar a prática de uma Odontologia mais personalizada, preditiva, preventiva e participativa. Contudo, a adoção de soluções de IA na prática odontológica ainda enfrenta desafios significativos (Do Nascimento Neto, C.D., *et al.*, 2020).

Atualmente, não há leis especificamente definidas para o uso de IA na Odontologia. (Roganović e Radenković, 2023; Roganović, Radenković e Miličić, 2023; Rokhshad *et al.*, 2023). Pode-se afirmar com certeza que o uso de IA na tomada de decisões clínicas precisa de vigilância odontológica e o papel dos cirurgiões-dentistas é crucial na prevenção de complicações odontológicas, bem como na revisão de sistemas de IA (Roganović e Radenković, 2023). Para respeitar a interação entre o homem e a tecnologia em um ambiente clínico, a IA na Medicina e Odontologia deve ter uma função complementar o trabalho dos profissionais

clínicos. O uso consciente e ético da IA na Odontologia deve considerar aplicar de forma adequada e responsável o seu uso.

Os pacientes devem ser notificados sobre o uso de seus dados, também sobre o envolvimento da IA para basear a tomada de decisão, especialmente se houver falta de política regulatória e se a IA for utilizada para diminuir custos em vez de melhorar a saúde dos pacientes ou se o Cirurgião-Dentista tiver um conflito de interesses. À medida que muitos cirurgiões-dentistas estão acelerando na direção da integração de sistemas de IA em diagnósticos, prognósticos e tratamentos odontológicos, as questões legais e éticas estão se tornando ainda mais pertinentes. (Roganović, Radenković e Miličić, 2023).

Particularmente, o uso da IA na Odontologia deve considerar uma rede de múltiplas partes interessadas, incluindo pacientes, clínicos, desenvolvedores de software e sociedade, bem como os requisitos, necessidades e restrições específicas da especialidade médica alvo podem ser relevantes; diretrizes existentes e aplicadas à Medicina não serão inteiramente aplicáveis à Odontologia. Torna-se necessário definir entre a Inteligência Artificial e a prática clínica odontológica uma estrutura de diretrizes específicas sobre IA odontológica, o que deverá facilitar a disseminação para o domínio odontológico e ajudar a otimizar a IA odontológica em relação a seus fundamentos éticos (Rokhshad et al., 2023).

## **4 MATERIAIS E MÉTODOS**

Neste capítulo será apresentado a metodologia de pesquisa utilizada no estudo. Apresentada o delineamento do estudo, população do estudo, e posteriormente, os procedimentos de coleta e análise dos dados.

O projeto foi submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos, a fim de cumprir com todos os requisitos exigidos pela Resolução 466/12, sendo aprovado sob CAAE 80774924.2.0000.5049.

### **4.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO**

O estudo utilizou a abordagem quantitativa para a aplicação da pesquisa, com caráter descritivo, com o objetivo de descrever as características da amostra e avaliar o conhecimento dos participantes sobre os aspectos éticos do uso da IA na Odontologia, a amostra foi definida em conformidade com o cálculo resultante da fórmula de Gil, que define o tamanho da amostra

e exige procedimentos estatísticos. Estes, todavia, têm sempre o seu fundamento nas fórmulas básicas para o cálculo do tamanho da amostra de populações finitas, quando a população pesquisada não supera 100.000 elementos (Gil, 2010).

#### **4.2 POPULAÇÃO DO ESTUDO**

Foi definido que dos 500 discentes matriculados do 4º ao 10º semestre do curso de Odontologia do Centro Universitário Christus, que se encontram em experiência clínica, seriam escolhidos uma amostra de 100 estudantes do sexo masculino e feminino, de várias idades, selecionados de forma aleatória e voluntária para representar o público a ser pesquisado, de acordo com fórmula de cálculo para amostra para populações finitas, segundo Gil (2010).

Os alunos que concordaram em participar da pesquisa assinalaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Após o aceite do convite, foi disponibilizado acesso a um questionário eletrônico, anônimo e autoaplicável, com um total de 16 (dezesesseis) questões, sendo 5 (cinco) acerca do conhecimento sobre Inteligência Artificial, 6 (seis) questões relacionadas às funcionalidades e os aspectos éticos com o uso da IA e 5 (cinco) sobre o perfil sociodemográfico dos participantes (incluindo idade, sexo, campus, semestre e número de matrícula).

#### **4.3 COLETA DOS DADOS**

Foi realizada através de questionário com questões previamente selecionadas, conforme apresentado na Figura 1, com uso da plataforma Google Forms<sup>®</sup>, com a disponibilização de um convite virtual divulgado nos grupos de WhatsApp das turmas do Curso de Odontologia, com a contextualização da necessidade da realização do estudo e o link para redirecionamento dos usuários para o questionário. O recrutamento dos 100 estudantes se deu por ordem de disponibilidade para responder o questionário pelo método virtual, o que possibilitou que o questionário fosse transmitido para vários discentes, por meio da internet.

#### **4.4 ANALISE DOS DADOS**

Após a aplicação da pesquisa, realizou-se a tabulação dos dados transpostos em planilha Excel<sup>®</sup> (versão 2019) que, segundo Samara e Barros (2007), facilita a leitura e análise dos dados

por meio do uso de planilhas que transformam as respostas em dados numéricos. A partir disso, foi realizada a tabulação e análise das informações através dos gráficos disponibilizados pelo próprio recurso do Google Forms<sup>®</sup>, por meio de estatística descritiva, por ser mais eficaz para identificar as características de amostras.

Figura 1: Layout do Formulário enviado para os participantes da Pesquisa. Fortaleza-Ceará, 2024.

<p>1- Número de matrícula *</p> <p>Sua resposta</p>	<p>4- Sexo *</p> <p><input type="radio"/> Feminino</p> <p><input type="radio"/> Masculino</p> <p><input type="radio"/> Outros</p>	<p>6- Concluiu algum outro curso Graduação anterior à Odontologia? *</p> <p><input type="radio"/> 1.Sim</p> <p><input type="radio"/> 2.Não</p>
<p>2- Semestre cursado (considerar o último semestre finalizado por completo em 2024.1) *</p> <p><input type="radio"/> 1.Quarto</p> <p><input type="radio"/> 2.Quinto</p> <p><input type="radio"/> 3.Sexto</p> <p><input type="radio"/> 4.Setimo</p> <p><input type="radio"/> 5.Oitavo</p> <p><input type="radio"/> 6.Nono</p> <p><input checked="" type="radio"/> 7.Decimo</p>	<p>5- Idade em anos completos em 12/12/2023. *</p> <p><input type="radio"/> 1. 16-19</p> <p><input type="radio"/> 2. 20-24</p> <p><input type="radio"/> 3. 25-29</p> <p><input type="radio"/> 4. 30-34</p> <p><input type="radio"/> 5. 35-39</p> <p><input type="radio"/> 6. 40+</p>	<p>7- Eu possuo conhecimento prévio acerca da Inteligência Artificial(IA). *</p> <p><input type="radio"/> 1.Concordo</p> <p><input type="radio"/> 2.Discordo</p>
<p>3- Campus *</p> <p><input type="radio"/> 1.Benfica</p> <p><input type="radio"/> 2.Parque ecológico</p>	<p>8- Eu conheço especialidades da Odontologia em que já utilizam a Inteligência Artificial. *</p> <p><input type="radio"/> 1.Concordo</p> <p><input type="radio"/> 2.Discordo</p>	
<p>9- Obtive conhecimentos básicos sobre Inteligência Artificial nas aulas da graduação em Odontologia. *</p> <p><input type="radio"/> 1.Concordo</p> <p><input type="radio"/> 2.Discordo</p>	<p>12- Qual é a abordagem para a integração ética da IA em procedimentos clínicos na Odontologia? *</p> <p><input type="radio"/> 1.IA é usada como uma ferramenta de apoio, com decisões finais de competência de profissionais.</p> <p><input type="radio"/> 2.IA é responsável por todas as decisões clínicas, sem supervisão humana.</p> <p><input type="radio"/> 3.IA deve ser usada apenas para tarefas administrativas e não em decisões clínicas.</p> <p><input type="radio"/> 4.A integração de IA em procedimentos clínicos não é considerada.</p>	<p>14- Qual das seguintes opções representa um desafio ético associado ao uso de IA na odontologia *</p> <p><input type="radio"/> 1.Aumento da eficiência no diagnóstico</p> <p><input type="radio"/> 2.Potencial para diagnóstico mais rápidos</p> <p><input type="radio"/> 3.Privacidade dos dados dos pacientes</p> <p><input type="radio"/> 4.Melhoria na precisão dos tratamentos</p>
<p>10- A Inteligência Artificial será capaz de substituir Cirurgiões-dentistas. *</p> <p><input type="radio"/> 1.Concordo</p> <p><input type="radio"/> 2.Discordo</p>	<p>13- A Inteligência Artificial pode auxiliar a prática clínica em quais aspectos? *</p> <p><input type="radio"/> 1.Diagnóstico e melhoria dos cuidados odontológicos</p> <p><input type="radio"/> 2.Tomada de decisões clínicas.</p> <p><input type="radio"/> 3.Tratamento</p> <p><input type="radio"/> 4.Todas as opções acima</p>	<p>15- Com que frequência os sistemas de IA devem ser atualizados para garantir sua precisão e eficácia? *</p> <p><input type="radio"/> 1.Atualizações são realizadas periodicamente conforme um cronograma estabelecido.</p> <p><input type="radio"/> 2.Atualizações são feitas conforme a necessidade identificada</p> <p><input type="radio"/> 3.Atualizações são raras e ocorrem apenas em casos críticos.</p> <p><input type="radio"/> 4.Não há um processo de atualização regular estabelecido</p>
<p>11- Quem é responsável pelo erro na prática odontológica causado por um sistema de Inteligência Artificial (IA)? *</p> <p><input type="radio"/> 1.O desenvolvedor do sistema de IA.</p> <p><input type="radio"/> 2.O cirurgião-dentista que utilizou o sistema</p> <p><input type="radio"/> 3.A instituição de saúde onde o sistema é utilizado</p> <p><input type="radio"/> 4.A responsabilidade não está claramente definida.</p>		

16- Qual é o nível de autonomia dos cirurgiões-dentistas em relação às recomendações feitas por sistemas de IA? \*

1.Total autonomia para revisar e decidir sobre alterações.

2.Podem revisar, mas as recomendações devem ser seguidas na maioria dos casos.

3.Não podem revisar e as recomendações devem ser seguidas na maioria dos casos.

4.São obrigados a seguir as recomendações sem alterações

Fonte: Dados da Pesquisa, 2024.

#### 4.5 RISCOS E BENEFÍCIOS

Estudos com aplicação de questionários apresentam risco mínimo para os participantes, porém é preciso evitar a divulgação de dados confidenciais e tomar o tempo do sujeito ao responder ao questionário.

Em relação aos benefícios observamos que esse tipo de estudo leva ao conhecimento das causas de um determinado problema, onde o uso da tecnologia e de questionário eletrônico, destacam-se por oferecer benefícios como maior alcance, conveniência, automatização e desafios relacionados à taxa de resposta e representatividade da amostra, além de oferecer diferentes opções de acordo com as necessidades da pesquisa.

#### 4.6 RESULTADOS

Foi disponibilizado aos alunos do Curso de Odontologia um questionário composto por 16 perguntas, onde 100 questionários foram respondidos, sendo 7 (7%) respondidos por alunos do quinto semestre, 8 (8%) respondidos por alunos do quarto semestre, 8 (8%) respondidos por alunos do sétimo semestre, 15 (15%) respondidos por alunos do oitavo semestre, 16 (16%) respondidos por alunos do sexto semestre, 20 (20%) respondidos por alunos do nono semestre e 26 (26%) respondidos por alunos do décimo semestre.

A amostra participante apresentou variação de idade entre 19 e 39 anos de idade, sendo 78% dos respondentes com idade entre 20-24anos, 16% dos respondentes com idades entre 25-29 anos, 3% dos respondentes com idades entre 35-39 anos, 2% dos respondentes com idades entre 30-34 anos e 1% dos respondentes com idades entre 16-19 anos.

Dos participantes, identificou-se um percentual de 73% de indivíduos do sexo feminino e 27% do sexo masculino.

Quando os discentes foram questionados se concluíram algum outro curso de graduação anterior à realização do Curso de Odontologia, foi obtido um resultado de 94% que afirmaram não ter concluído nenhum curso de graduação anterior e 6% afirmaram que concluiu algum curso de graduação anterior ao curso de Odontologia.

Das 100 respostas registradas, 56% delas concorda que conhecem especialidades da Odontologia que utilizam a inteligência artificial para auxiliar nos tratamentos, porém vale ressaltar que 44% discorda que tem conhecimento de especialidades odontológicas que utilizam a inteligência artificial.

Dos indivíduos respondentes 66% alegam não terem obtido o conhecimento básico sobre inteligência artificial nas aulas de graduação em Odontologia e 34% dos indivíduos respondentes alegam terem obtido conhecimentos básicos sobre a inteligência artificial nas aulas de graduação em Odontologia.

Sobre a inteligência artificial ser capaz de substituir os cirurgiões-dentistas, 99% dos indivíduos respondentes discordam que pode ocorrer e 1% dos indivíduos respondentes acredita que pode ocorrer.

Quando questionados sobre quem é responsável pelo erro na prática odontológica causado por um sistema de inteligência artificial, os itens “o desenvolvedor do sistema de IA”, “o Cirurgião-Dentista que utilizou o sistema” e “a responsabilidade não está claramente definida” são os mais frequentemente indicados, respectivamente, com percentuais de 16%, 40% e 40%. Um percentual menor de 4% indicou o item a “instituição de saúde onde o sistema é utilizado”.

Quando perguntados sobre qual é a abordagem para a integração ética da IA em procedimentos clínicos na Odontologia, 80% dos respondentes indica que a IA é usada como uma ferramenta de apoio, com as decisões finais de competência de profissionais, 17% dos respondentes afirma que a IA deve ser usada apenas para tarefas administrativas e não em decisões clínicas, 2% dos respondentes acredita que a integração da IA em procedimento

clínicos não é considerado e 1% dos respondentes pressupõem que a IA é responsável por todas as decisões clínicas, sem supervisão humana.

Com o avanço do uso da inteligência artificial na Odontologia, cirurgiões-dentistas utilizam essa ferramenta para auxiliar no ambiente clínico, sendo questionado aos discentes sobre em quais aspectos a inteligência artificial pode auxiliar na prática clínica, 40% dos respondentes acreditam que a IA auxilia no diagnóstico e melhoria dos cuidados, 11% nos tratamentos, 3% na tomada de decisões clínicas e 46% acredita que a IA auxilia em todas as opções acima.

Quando abordados sobre o desafio ético associado ao uso da inteligência artificial, os itens “privacidade dos dados dos pacientes” e “aumento da eficiência no diagnóstico” foram os mais frequentes, respectivamente, com percentuais de 51% e 20% dos registros. Os percentuais menores de 15% e 14% correspondem aos os itens “Melhoria na precisão dos tratamentos” e “Potencial para diagnóstico mais rápido”.

Questionados sobre com que frequência os sistemas de IA devem ser atualizados para garantir sua precisão e eficácia, 79% dos respondentes acredita que atualizações são realizadas periodicamente conforme um cronograma estabelecido, 14% afirma que atualizações são feitas conforme a necessidade identificada. 4% julga que não há um processo de atualização regular estabelecido e 3%, ou seja, 3 pessoas consideram que atualizações são raras e ocorrem apenas em casos críticos.

Ao serem perguntados sobre qual é o nível de autonomia dos cirurgiões-dentistas em relação às recomendações feitas pelo sistema de IA, 72% dos respondentes afirmam que o Cirurgião-Dentista tem total autonomia para revisar e decidir sobre alterações, 27% presume que podem ser revisadas, mas as recomendações devem ser seguidas na maioria dos casos, 1% entende que o Cirurgião-Dentista não pode revisar e as recomendações devem ser seguidas na maioria dos casos e 0% dos respondentes, ou seja, nenhuma das pessoas acredita que são obrigados a seguir as recomendações sem alterações.

Observamos, por meio da análise dos dados, que os resultados dispõem que os estudantes conhecem as ferramentas de IA e sua utilização na odontologia. Porém, a pesquisa apresenta a necessidade de reforçar o conhecimento relacionado aos aspectos éticos que envolvem a utilização da IA na Odontologia e a identificação de deficiências na formação do cirurgião-dentista sobre o assunto. Dessa forma, constatamos que os alunos apresentam desconhecimento em respostas específicas sobre o tem em estudo.

## 5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Diante dos aspectos importantes observados, constatamos, que a IA tem a capacidade de contribuir com grande êxito nas principais áreas do tratamento Odontológico e trazer grandes avanços com a integração dessa tecnologia, embora seja um campo de pesquisa relativamente novo, principalmente no que diz respeito aos aspectos éticos, que devem nortear o uso dessas ferramentas na Odontologia.

Um dos principais pontos constatados nessa pesquisa foi a observação que os estudantes do curso de Odontologia conhecem o uso das ferramentas de inteligência artificial e seu potencial significativo para superar as habilidades humanas em diversas áreas da Odontologia. Porém, a análise dos dados revelou pouco conhecimento sobre os aspectos éticos que devem orientar o uso da IA na Odontologia.

As aplicações de inteligência artificial (IA) têm o potencial de transformar a Odontologia ao automatizar tarefas rotineiras, aliviando a carga de trabalho dos profissionais e aumentando a eficiência dos cuidados a custos reduzidos para uma população maior. Além disso, a IA pode facilitar a prática de uma Odontologia mais personalizada, preventiva e exitosa. Contudo, a adoção de soluções de IA na prática odontológica ainda enfrenta desafios significativos. Esses desafios incluem a limitada disponibilidade, acessibilidade e qualidade dos dados, a falta de rigor metodológico e de padrões no desenvolvimento das soluções de IA, e questões práticas e éticas relacionadas ao valor, utilidade, privacidade e responsabilidade dessas tecnologias (Mörch, 2021).

Além do diagnóstico, as técnicas utilizadas pelas ferramentas de IA, estão revolucionando o planejamento e a execução de tratamentos odontológicos, sendo utilizados para prever o sucesso de diferentes intervenções terapêuticas, o que ajuda os cirurgiões-dentistas a escolherem o melhor curso de ação para cada paciente. Redes Neurais Artificiais (RNAs) têm sido aplicadas na criação de modelos virtuais de pacientes, permitindo a simulação de procedimentos complexos e a antecipação de possíveis complicações. Essas inovações não apenas aumentam a precisão dos tratamentos, mas também podem reduzir significativamente o tempo e os custos associados aos procedimentos odontológicos (Nguyen, Larrivéé, Lee, Bilaniuk & Durand, 2021).

Apesar da integração da inteligência artificial na Odontologia resultar em benefícios, surgem importantes questões legais e éticas que precisam ser discutidas. Sendo fundamental

em casos de diagnósticos errados ou tratamentos inadequados realizados por sistemas de IA definir aspectos sobre a responsabilidade. (Ashrafian, 2015)

Além disso, é preciso definir condutas éticas sobre a privacidade e a segurança dos dados dos pacientes. O uso de grandes volumes de dados pessoais para treinar algoritmos de IA exige mecanismos rigorosos de proteção e conformidade com regulamentações, como a Lei Geral de Proteção de Dados no Brasil de 2018 (Garcia, 2020). Do ponto de vista ético, é fundamental que os sistemas de decisão baseados em IA tenham funções transparentes e que essas tecnologias não reforcem preconceitos ou discriminações. Também é importante assegurar que a adoção da IA não vai deixar de humanizar a prática odontológica, mantendo o cuidado centrado no paciente e na relação interpessoal entre o cirurgião-dentista e paciente. Essas questões destacam a necessidade de um alicerce de governança para acompanhar o desenvolvimento e a implementação de soluções de IA na Odontologia (Garcia, 2020).

Para que uma aplicação de IA na Odontologia seja bem-sucedida, os profissionais precisam dominar conhecimentos para estabelecer uma conduta ética que demonstre benefícios concretos, como a melhoria no acesso e na qualidade dos cuidados, o aumento da eficiência e segurança dos serviços. A proteção da privacidade e dos direitos dos indivíduos deve ser uma prioridade (Garcia, 2020); a transição do aprendizado centralizado para um aprendizado mais universal pode ajudar a resolver essas preocupações, além de melhorar a escala da aplicabilidade e a robustez das soluções de IA (Schwendicke; Samek; Krois, 2020)

A confiança e a capacidade de generalização das soluções de IA na Odontologia também precisam ser asseguradas. Isso pode ser alcançado através da implementação de contínua supervisão humana e o estabelecimento de padrões baseados em evidências científicas. Métodos para visualizar, interpretar e explicar a lógica das decisões da IA são essenciais para aumentar a transparência e a aceitação dessas tecnologias. Além disso, a educação odontológica deve acompanhar a introdução de soluções de IA clínica, promovendo a alfabetização digital entre os futuros profissionais da área (Mörch, 2021)

Os cirurgiões-dentistas precisam ter consciência das questões éticas relacionadas ao uso de dados dos pacientes e preocupação com a tomada de decisões autônomas por parte da IA. De forma a ter compreensão sobre a necessidade de priorizar a garantia da segurança e da privacidade dos dados (Mörch, 2021).

Diante disso, constatamos que os dados resultantes da pesquisa justificam a importância de trabalhar ativamente na criação de diretrizes éticas para garantir o uso responsável da tecnologia e como os cursos de Odontologia precisam trazer esse debate para a sala de aula para

que os alunos conheçam, durante a realização do curso, a importância dos aspectos éticos que devem envolver o uso da IA na Odontologia.

As relações entre o profissional e seus pacientes passam obrigatoriamente pelo código de ética, que define a forma como o trabalho do profissional deve se desenvolver, os direitos e as obrigações, a postura que o cirurgião-dentista deverá tomar para que, através de sua conduta correta e moral, ele seja visto como um profissional correto, competente e modelo (Código de Ética na Odontologia, 2012).

Portanto, de acordo com o próprio Código de Ética Odontológica (2012), é obrigação do profissional cirurgião-dentista “zelar e trabalhar pelo perfeito desempenho ético da Odontologia e pelo prestígio e bom conceito da profissão.” Outro ponto é “zelar pela saúde e dignidade do paciente”. Com isso, podemos dizer que uma melhor qualidade de vida depende do desempenho da profissão com excelência.

Diante do desenvolvimento de novas tecnologias existem envolvidas implicações morais e sociais de tecnologias específicas, o uso responsável, as preocupações com segurança e tratamento de dados, acessibilidade, privacidade, desigualdade digital, impacto social, entre outros aspectos (Carino, 2019).

Essa pesquisa nos mostra que é essencial realizar reflexões críticas sobre o uso da inteligência artificial, visando garantir que a tecnologia seja desenvolvida, usada e regulamentada de maneira responsável e justa, tendo em mente o bem-estar das pessoas e da sociedade.

A reflexão ética continua a ser uma parte importante do desenvolvimento e da tomada de decisões relacionadas à tecnologia. Tudo isso precisa ser pensado e mensurado para entendermos a relação com a ética e os impactos causados na relação entre paciente e o profissional da saúde. Tudo isso precisa ser pensado para se estabelecer particularidades na conduta ética que guie o avanço tecnológico positivamente (Jonas, 2006)

Portanto, a inteligência artificial em si não possui ética, de forma que precisamos estabelecer condutas responsáveis para aplicar os recursos de maneira consciente para que possam ser preservados conceitos como o desenvolvimento e uso responsável, transparência e cuidados com o tratamento de dados (Garcia, 2020).

Preocupações com a segurança e tratamento de dados, clareza nos termos de condições e diversas outras questões éticas precisam ser esclarecidas para que os cirurgiões-dentistas possam usar as ferramentas de inteligência artificial tendo como referência os princípios e

diretrizes éticas que devem ser seguidas por profissionais ao planejar e implementar sistemas de inteligência artificial nas práticas clínicas (Roganović, Radenković e Miličić, 2023).

Dessa forma, os estudos sobre inteligência artificial apontam como a ética desempenha um papel fundamental no uso da IA, portanto é relevante que os seus resultados e comportamentos sejam questionados e utilizados com base nos padrões éticos, porque eles vão interferir diretamente na vida das pessoas (Di Blasi e Cantarino, 2017).

Embora a IA tenha trazido muitos benefícios e avanços significativos, também apresenta uma série de desafios éticos que devem ser abordados de forma cuidadosa e responsável com os estudantes, visto que essa ferramenta veio para enriquecer a prática clínica.

## **6 CONCLUSÃO / CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Através dessa pesquisa, foi identificado que os estudantes do Curso de Odontologia conhecem a aplicabilidade da IA e o êxito quando utilizada na clínica por parte dos profissionais de saúde bucal, o que traz inúmeros benefícios à saúde dos diversos pacientes. Ademais, com o advento da integração da IA na Odontologia, é necessário fazer uma análise cuidadosa e deliberada sobre a evidência dos princípios éticos fundamentais e os desafios específicos associados aos aspectos éticos que envolvem a relação cirurgião-dentista e paciente.

Dessa forma, é preciso que os estudantes do curso de Odontologia, como futuros profissionais, além de conhecer as ferramentas de IA precisam se basear em condutas éticas na manipulação dessa tecnologia pautadas na transparência da relação com os pacientes.

Diante do exposto, a Odontologia está avançando de maneira muito rápida e cada vez mais está associada ao desenvolvimento e aplicação de tecnologias. As ferramentas tecnológicas estão revolucionando a atuação dos cirurgiões-dentistas, das mais diversas especialidades, por possibilitar entregas de melhor qualidade, por possibilitarem diagnósticos mais precisos, planejamento de tratamentos, além de reduzir o tempo de trabalho dos odontólogos. Por fim, espera-se que a partir do desenvolvimento constante e progressivo das IAs, possibilite uma verdadeira revolução no cuidado com a saúde oral, impactando significativamente na melhoria da qualidade de vida dos pacientes.

Porém, com a pesquisa realizada ficou evidente as deficiências de conhecimento dos estudantes sobre os aspectos que envolve a responsabilidade ética com o uso da Inteligência Artificial nas práticas Odontológicas e a necessidade de debates e reflexões sobre a atualização de estudos sobre o assunto e a inclusão de práticas com a utilização ética da IA durante o curso.

A área de pesquisa em IA na Odontologia ainda está em desenvolvimento e, embora se mostre bastante promissora, ainda depende de estudos mais rigorosos e treinamento por parte de cirurgiões-dentistas em ambiente clínico para que haja uma maior familiarização destes com a área e um uso desta de maneira mais expressiva e eficiente.

Concluiu-se que é inegável que a inteligência artificial pode melhorar os tratamentos odontológicos. Mas, para garantir a confiabilidade dos pacientes é preciso que sejam definidos, introduzidos e trabalhados com os discentes a necessidade de uma conduta ética para utilização dessas ferramentas tecnológicas.

## REFERÊNCIAS

- AGRAWAL, P.; NIKHADE, P. Artificial intelligence in dentistry: past, present, and future. **Cureus**, Palo Alto, v. 14, n. 7, p. e27405, 2022. Disponível em: <https://www.cureus.com/articles/104972-artificial-intelligence-in-dentistry-past-present-and-future#!/>. Acesso em: 12 set. 2024.
- AHMED, N. *et al.* Artificial intelligence techniques: analysis, application, and outcome in dentistry - A systematic review. **BioMed Research International**, v. 2021, n. 1, p. e9751564, 2021. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1155/2021/9751564>. Acesso em: 14 maio 2024.
- AL HENDI, K. D. *et al.* Artificial intelligence in prosthodontics. **Bioinformation**, Singapore, v. 20, n. 3, p. 238-242, 2024. Disponível em: <http://www.bioinformation.org/article/20/3/238>. Acesso em: 20 jul. 2024.
- ALLAREDDY, V. *et al.* Orthodontics in the era of big data analytics. **Orthodontics & Craniofacial Research**, Oxford, v. 22, n. S1, p. 8-13, 2019. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ocr.12277>. Acesso em: 15 maio. 2024.
- ALQUTAIBI, A. Y.; ABOALREJAL, N. A. Artificial intelligence (AI) as na aid in restorative dentistry is promising, but still a work in progress. **Journal of Evidence-Based Dental Practice, St. Louis**, v. 23, n. 1, p. e101837, 2023. Disponível em: [https://www.jebdp.com/article/S1532-3382\(23\)00001-7/fulltext](https://www.jebdp.com/article/S1532-3382(23)00001-7/fulltext). Acesso em: 20 fev. 2024.
- ALZAID, N. *et al.* Revolutionizing dental care: a comprehensive review of artificial intelligence applications among various dental specialties. **Cureus**, Palo Alto v. 15, n. 10, p. e47033, 2023. Disponível em: <https://www.cureus.com/articles/47033-revolutionizing-dental-care-a-comprehensive-review-of-artificial-intelligence-applications>. Acesso em: 19 ago. 2024.
- ARAÚJO, B. V. **Identificação das expectativas dos micro e pequenos exportadores do estado de São Paulo em relação à transformação digital no setor financeiro**. 2020. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão para a Competividade) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2020. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/30222>. Acesso em: 22 mar. 2024.
- ASHRAFIAN, H. Artificial intelligence and robot responsibilities: innovating beyond Rights. *Science and Engineering Ethics*, Guildford, v. 21, n. 2, p. 317-326, 2015. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11948-014-9530-5>. Acesso em: 25 set. 2024.
- BALIGA, M. S. Artificial intelligence – the next frontier in pediatric dentistry. **Journal of the Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry**, Mumbai, v. 37, n. 4, p. 315, 2019. Disponível em: <https://www.jisppd.com/article.asp?issn=0970-4388;year=2019;volume=37;issue=4;page=315>. Acesso em: 10 out. 2024.
- BATRA, A. M.; RECHE, A. A New era of dental care: harnessing artificial intelligence for better diagnosis and treatment. **Cureus**, Palo Alto, v. 15, n. 11, p. e49319, 2023. Disponível em: <https://www.cureus.com/articles/49319-a-new-era-of-dental-care-harnessing-artificial-intelligence-for-better-diagnosis-and-treatment>. Acesso em: 15 fev. 2024.

BLATZ, M. B. et al. Evolution of aesthetic dentistry. *Journal of Dental Research*, Chicago, v. 98, n. 12, p. 1294-1304, 2019. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0022034519883294>. Acesso em: 20 abr. 2024.

BONNY, T. et al. Contemporary role and applications of artificial intelligence in dentistry. *F1000Research*, London, v. 12, p. 1179, 2023. Disponível em: <https://f1000research.com/articles/12-1179/v1>. Acesso em: 24 fev. 2024.

BUZAYAN, M. M.; SIVAKUMAR, I.; MOHD, N. R. Artificial intelligence in dentistry: a Review of ChatGPT's role and potential. **Quintessence International**, Berlin, v. 54, n. 7, p. 526-527, 2023. Disponível em: <https://www.quintessence-publishing.com/int/em/article/105735/qi>. Acesso em: 10 set. 2024.

CAMARGO, M. **Fundamentos de ética geral e profissional**. Petrópolis: Vozes, 1999.

CARINO, L.O. A importância da computação em nuvem para a transformação digital das PMEs. **Mundo Tech**, 29 mar. 2019. Disponível em: <https://www.mundotech.com.br/a-importancia-da-computacao-em-nuvem-para-a-transformacao-digital-das-pmes/>. Acesso em: 2 jan. 2024.

CHEN, Y. W.; STANKEY, K.; ATT, W. Artificial intelligence in dentistry: current applications and future perspectives. **Quintessence International**, Berlin, v. 51, n. 3, p. 248-257, 2020. Disponível em: <https://www.quintessence-publishing.com/int/en/article/107109/qi>. Acesso em: 20 jan. 2024.

DEVIGUS, A.; PIETROBON, N. Editorial: artificial intelligence and team work in dentistry. **International Journal of Esthetic Dentistry**, Berlin, v. 14, n. 2, p. 113-114, 2019. Disponível em: <https://www.quintessence-publishing.com/int/en/article/104271/ijed>. Acesso em: 6 abr. 2024.

DHOPE, A.; BAGDE, H. Smart smile: revolutionizing dentistry with artificial intelligence. **Cureus**, Palo Alto, v. 15, n. 6, p. e41227, 2023. Disponível em: <https://www.cureus.com/articles/167748-smart-smile-revolutionizing-dentistry-with-artificial-intelligence#!/>. Acesso em: 15 ago. 2024.

DHOPE, A. et al. Smart Smile: Revolutionizing Dentistry With Artificial Intelligence. **Cureus**, v. 15, n. 6, 30 jun. 2023.

DO NASCIMENTO NETO, C. D. et al. Inteligência artificial e novas tecnologias em saúde: desafios e perspectivas. **Braz. J. Develop.**, v. 6, n. 2, p. 9431-9445, 2020. Disponível em: <https://brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/2020>. Acesso em: 20 jan. 2024.

DI BLASI, Gabriel e CANTARINO, Rodrigo. Limite da IA frente aos dilemas éticos e morais. **JOTA**, 2017. Disponível em: <https://www.jota.info/opiniao-e-analise/artigos/limite-da-ia-frente-aos-dilemas-eticos-e-morais-08122017>. Acesso em 16 de setembro de 2024.

ESTAI, M. et al. Challenges in the uptake of telemedicine in dentistry. **Rural Remote**

**Health**, Australia, v. 16, n. 4, p. 3915, 2016. Disponível em:<https://www.quintessence-publishing.com/int/en/article/104271/ijed>. Acesso em: 20 fev. 2024.

FELZMANN, H. et al. Transparency you can trust: Transparency requirements for artificial intelligence between legal norms and contextual concerns. **Big Data & Society**, [s. l.], v. 6, n. 1, p. 1-14, 2019. Disponível em:<https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/2053951719840704>. Acesso em: 7 ago. 2024.

FERRO, A. F.; NICHOLSON, K.; KOKA, S. Innovative trends in implant dentistry training and education: a narrative review. **Journal of Clinical Medicine**, Basel, v. 8, n. 10, p. 1618, 2019. Disponível em:<https://www.mdpi.com/2077-0383/8/10/1618>. Acesso em: 20 set. 2024.

GARCIA, A. C. Ética e Inteligência Artificial. **Computação Brasil**, [s. l.], n. 43, p. 14-22, 2020. Disponível em:<https://www.computacaobrasil.com.br/ethica-e-inteligencia-artificial>. Acesso em: 9 março. 2024.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GHODS, K. et al. Application of artificial intelligence in clinical dentistry, a Comprehensive review of literature. **Journal of dentistry**, Shīrāz, v. 24, n. 4, p. 356-371, 2023. Disponível em:<https://www.journals.elsevier.com/journal-of-dentistry>. Acesso em: 19 ago. 2024.

GRISCHKE, J. et al. Dentronics: towards robotics and artificial intelligence in Dentistry. **Dental Materials**, Copenhagen, v. 36, n. 6, p. 765-778, 2020. Disponível em: [https://www.dentalmaterialsjournal.com/article/S0109-5641\(19\)30357-1/fulltext](https://www.dentalmaterialsjournal.com/article/S0109-5641(19)30357-1/fulltext). Acesso em: 18 ago. 2024.

JACKSON, P. C. **Introduction to artificial intelligence**. 3. Ed. [S. l.]: Dover Publications, 2019.

JONAS, H. **Princípio da responsabilidade**: ensaio de ética para a civilização Tecnológica. Rio de Janeiro: Contraponto, 2006.

LI, P. et al. Orthodontic treatment planning based on artificial neural networks. **Scientific Reports**, [s. l.], v. 9, p. 2037, 2019. Disponível em:<https://www.nature.com/articles/s41598-019-38793-0>. Acesso em: 16 set. 2024.

LISBOA, L. P. (Coord.). **Ética geral e profissional em contabilidade**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1997

LITTMAN, L. M. et al. Gathering strength, gathering storms: the one hundred year Study on artificial intelligence (AI100) 2021 study panel report. Palo Alto, CA:**Stanford University**, 2021. Disponível em: <https://ai100.stanford.edu/2021-report>. Acesso em: 20 set. 2024.

LU, H. et al. Brain intelligence: go beyond artificial intelligence. **Mobile Networks And Applications**, [s. l.], v. 23, n. 2, p. 368-75, 2018. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11036-017-0905-3>. Acesso em: 18 Maio. 2024.

MARTINS, F. Chat GPT-4: inteligência artificial mente para completar tarefa e Gera

Preocupação. **CNN BRASIL**, 2023. Disponível em:<https://www.cnnbrasil.com.br/tecnologia/chat-gpt-4-inteligencia-artificial-mente-paracompletar-tarefa-e-gera-preocupacao/>. Acesso em: 18 maio 2024.

MARR, BERNARD. **Data Strategy: How to Profit from a World of Big Data, Analytics and the Internet of Things**. Kogan Page, 2017.

MAZZOCHI, A. C. D. **Inteligência artificial: um conceito futurista no diagnóstico odontológico**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Odontologia) - Centro Universitário Uniguairacá, Guarapuava, 2020. Disponível em:<https://www.uniguairaca.edu.br/tcc/inteligencia-artificial-um-conceito-futurista-no-diagnostico-odontologico>. Acesso em: 20 fev. 2024.

MCDANIEL, C.; GATES, R. **Fundamentos de pesquisa de marketing**. 4. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

MÖRCH, C. M. et al. Artificial intelligence and ethics in dentistry: a scoping review. **Journal of Dental Research**, Chicago, v. 100, n. 13, p. 1452-1460, 2021. Disponível em:<https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/00220345211008507>. Acesso em: 9 ago. 2024.

NASCIMENTO NETO, C. D. et al. Inteligência artificial e novas tecnologias em Saúde: desafios e perspectivas. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 2, p. 9431-9445, 2020. Disponível em:<https://brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/2020>. Acesso em: 15 ago. 2024.

NGUYEN, T. T. et al. Use of artificial intelligence in dentistry: current clinical trends and research advances. **Journal of the Canadian Dental Association**, Canadá, v. 87, p. 1-7. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34343070/>. Acesso em: 5 jul 2024

PETHANI, F. Promises and perils of artificial intelligence in dentistry. **Australian Dental Journal**, Sydney, v. 66, n. 2, p. 124-135, 2021. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/adj.12956>. Acesso em: 10 ago. 2024.

ROGANOVIĆ, J.; RADENKOVIĆ, M.; MILIČIĆ, B. Responsible use of artificial intelligence in dentistry: survey on dentists' and final-year undergraduates' perspectives. **Healthcare**, Basel, v. 11, n. 10, p. 1480, 2023. Disponível em:<https://www.mdpi.com/2227-9032/11/10/1480>. Acesso em: 10 fev. 2024.

ROGANOVIĆ, J.; RADENKOVIĆ, M. Ethical use of Artificial Intelligence in dentistry. In: RADENKOVIĆ, M. (ed.). **Ethics – scientific research, ethical issues, artificial intelligence and education**. London: IntechOpen, 2023. cap.7.

ROKSHAD, R. et al. Ethical considerations on artificial intelligence in dentistry: a Framework and checklist. **Journal of Dentistry**, Kidlington, v. 135, p. 104593, 2023. Disponível em:<https://www.journals.elsevier.com/journal-of-dentistry>. Acesso em: 10 jan. 2024.

RIBEIRO, J. F. et al. Reestruturação das profissões da saúde e perspectivas para o futuro na era da Inteligência Artificial. **Comunicação em Ciências da Saúde**, [s. l.], v. 32, n. 03, p. 127-135, 2021. Disponível

em:<https://www.comunicacaocienciasdasaude.com.br/reestruturacao-das-profissoes-da-saude-na-era-da-inteligencia-artificial>. Acesso em: 10 abr. 2024.

SÁ, A. L. **Ética profissional**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

SAMARA, B. S.; BARROS, J. C. **Pesquisa de marketing: conceitos e metodologia**. 4. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. Disponível em:<https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/369/pdf/0>. Acesso em: 29 ago. 2024.

SCHWENDICKE, F.; SAMEK, W.; KROIS, J. Artificial intelligence in dentistry: chances and challenges. **Journal of Dental Research**, Chicago, v. 99, n. 7, p. 769-774, 2020. Disponível em:<https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0022034520911189>. Acesso em: 14 ago. 2024.

SILVA, R. F. **Aspectos éticos, legais e terapêuticos da fratura de instrumentos Endodônticos**. 2004. Dissertação (Mestrado em Odontologia e Deontologia) –Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba, 2004. Disponível em:<https://www.unicamp.br/>. Acesso em: 20 out. 2024.

SIQUEIRA, L. Os dados pessoais e a proteção de dados de saúde: análise a partir das iniciativas de e-saúde. In: CONGRESSO NACIONAL DE DIREITO E CONTEMPORANEIDADE UFSM, 5., 2019, Santa Maria/RS. **Anais [...]** Santa Maria/RS: UFSM, CSSH, 2019. Disponível em:<https://www.ufsm.br/>. Acesso em: 10 abr. 2024.

SPEZZIA, S. Aplicabilidade da inteligência artificial em odontologia. **International Journal of Science Dentistry**, Niterói, v. 1, n. 60, p. 23-29, 2023. Disponível em:<https://www.ijsdjournal.com/article/view/12345>. Acesso em: 20 jan. 2024.

TANDON, D.; RAJAWAT, J. Present and future of artificial intelligence in dentistry. **Journal of Oral Biology and Craniofacial Research**, Amsterdam, v. 10, n. 4, p. 391-396, 2020. Disponível em: <https://www.journals.elsevier.com/journal-of-oral-biology-and-craniofacial-research>. Acesso em: 12 abr. 2024.

## APÊNDICE A – Questionário Eletrônico da Pesquisa realizado com alunos

Fortaleza - Ceará 2024

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - COLETA DE DADOS VIRTUAL

**CENTRO UNIVERSITÁRIO CHRISTUS**

**CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**

**CURSO DE ODONTOLOGIA**

Convidamos o (a) Sr. (a) para participar como voluntário (a) da pesquisa "ASPECTOS ÉTICOS DO USO DA INTELIGENCIA ARTIFICIAL NA ODONTOLOGIA", que está sob a responsabilidade da pesquisadora, Patricia Maria Costa de Oliveira Sousa, e-mail [patricia.oliveira@unichristus.edu.br](mailto:patricia.oliveira@unichristus.edu.br), que pertence a instituição: CENTRO UNIVERSITÁRIO CHRISTUS – UNICHRISTUS CEP/FCHRISTUS: Rua João Adolfo Gurgel 133, Papicu / CEP: 60190-060/ Fone: (85) 3265-6668

Também participam desta pesquisa o pesquisador: Lucas Lima Oliveira, sob a orientação de: Patricia Maria Costa de Oliveira Sousa, e-mail [patricia.oliveira@unichristus.edu.br](mailto:patricia.oliveira@unichristus.edu.br).

Todas as dúvidas podem ser esclarecidas com o responsável por esta pesquisa. Quando todos os esclarecimentos forem dados e você aceitar participar desse estudo, pedimos que assinale a opção de "Aceito participar da pesquisa" no final desse termo.

O (a) senhor (a) estará livre para decidir participar ou recusar-se. Caso não aceite participar, não haverá nenhum problema, desistir é um direito seu, bem como será possível retirar o consentimento em qualquer fase da pesquisa, também sem nenhuma penalidade.

#### **INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:**

**Descrição da pesquisa e esclarecimento da participação:** Esta pesquisa tem por objetivo investigar os conhecimentos de alunos dos últimos semestres do curso de graduação em Odontologia a respeito dos aspectos éticos do uso da inteligência artificial na Odontologia. Será aplicado um questionário on-line através da plataforma Formulários Google apenas com questões objetivas. O preenchimento do formulário é individual e leva cerca de 5 minutos, contendo perguntas para investigar o conhecimento sobre o uso da inteligência artificial na Odontologia e aspectos éticos envolvidos, identificar possíveis deficiências sobre o conhecimento, os resultados obtidos com uso destas ferramentas e o grau de satisfação obtido.

**RISCOS:** Existe a possibilidade de desconforto com as questões apresentadas, bem como a sua disponibilidade de tempo, cerca de 05 minutos, para responder ao questionário. Ressalta-se ainda que o estudo não oferece riscos à integridade ou à sua dignidade. Embora as suas respostas sejam tratadas com confidencialidade e a plataforma de Formulários Google ser considerada segura, existe risco potencial de violação de privacidade e segurança dos dados ao responder a este questionário on-line. As informações coletadas serão usadas exclusivamente para fins de pesquisa e não serão compartilhadas com terceiros. Será realizado download dos dados coletados para um dispositivo eletrônico local em que apenas os pesquisadores responsáveis terão acesso. As respostas individuais não serão divulgadas publicamente, e os resultados da pesquisa serão apresentados de forma agregada, garantindo que nenhuma resposta possa ser atribuída a um indivíduo específico. Os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme Resolução no. 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

**BENEFÍCIOS diretos/indiretos para os voluntários:** Você não terá benefício direto por sua participação, inclusive financeiro, bem como nada lhe será cobrado, sendo esperado, no entanto, o benefício indireto que o estudo traga informações importantes à referida temática e que o conhecimento que será produzido possa auxiliar incentivo de comportamentos éticos entre os cirurgiões-dentistas quanto ao uso da Inteligencia artificial.

A aceitação é voluntária, mas fica também garantida a indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extra-judicial. Se houver necessidade, as despesas para a sua participação serão assumidas pelos pesquisadores (ressarcimento de transporte e alimentação). Enfatizamos a importância de guardar em seus arquivos uma cópia deste termo de consentimento eletrônico ao final do questionário.

**CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO VOLUNTÁRIO (A)**

Eu, \_\_\_\_\_, CPF \_\_\_\_\_, abaixo assinado, após a leitura (ou a escuta da leitura) deste documento e de ter tido a oportunidade de conversar e ter esclarecido as minhas dúvidas com o pesquisador responsável, concordo em participar do estudo “ ASPECTOS ÉTICOS DO USO DA INTELIGENCIA ARTIFICIAL NA ODONTOLOGIA ”, como voluntário (a). Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pelo pesquisador sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade.

1. Tendo em vista os itens acima apresentados, eu, de forma livre e esclarecida, manifesto meu consentimento para participar da pesquisa \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Aceito participar da pesquisa
- Não aceito participar da pesquisa

2. Número de matrícula \*

3. Semestre cursado (considerar o último semestre finalizado por completo em \* 2024.1)

*Marcar apenas uma oval.*

1. Quarto
2. Quinto
3. Sexto
4. Setimo
5. Oitavo
6. Nono
7. Decimo

4. Campus \*

*Marcar apenas uma oval.*

1. Benfica
2. Parque ecológico

5. Sexo \* *Marcar apenas uma oval.*

- Feminino
- Masculino
- Outros

6. Idade em anos completos em 12/12/2023. \*

*Marcar apenas uma oval.*

- 1. 16-19
- 2. 20-24
- 3. 25-29
- 4. 30-34
- 5. 35-39
- 6. 40+

7. - Concluiu algum outro curso Graduação anterior à Odontologia? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- 1.Sim
- 2.Não

8.Eu possuo conhecimento prévio acerca da Inteligência Artificial(IA). \*

*Marcar apenas uma oval.*

- 1.Concordo
- 2.Discordo

9.Eu conheço especialidades da Odontologia em que já utilizam a Inteligência Artificial. \*

*Marcar apenas uma oval.*

- 1.Concordo
- 2.Discordo

10. Obtive conhecimentos básicos sobre Inteligência Artificial nas aulas da graduação em Odontologia. \*

*Marcar apenas uma oval.*

- 1.Concordo
- 2.Discordo

11. Inteligência Artificial será capaz de substituir Cirurgiões-dentistas. \*

*Marcar apenas uma oval.*

1. Concordo
2. Discordo

12. - Quem é responsável pelo erro na prática odontológica causado por um sistema de Inteligência Artificial (IA)? \*

*Marcar apenas uma oval.*

1. O desenvolvedor do sistema de IA.
2. O cirurgião-dentista que utilizou o sistema
3. A instituição de saúde onde o sistema é utilizado
4. A responsabilidade não está claramente definida.

13. Qual é a abordagem para a integração ética da IA em procedimentos clínicos na Odontologia? \*

*Marcar apenas uma oval.*

1. IA é usada como uma ferramenta de apoio, com decisões finais de competência de profissionais.
2. IA é responsável por todas as decisões clínicas, sem supervisão humana.
3. IA deve ser usada apenas para tarefas administrativas e não em decisões clínicas.
4. A integração de IA em procedimentos clínicos não é considerada.

14. A Inteligência Artificial pode auxiliar a prática clínica em quais aspectos? \*

*Marcar apenas uma oval.*

1. Diagnóstico e melhoria dos cuidados odontológicos
2. Tomada de decisões clínicas.
3. Tratamento
4. Todas as opções acima

15. Qual das seguintes opções representa um desafio ético associado ao uso de IA na odontologia

*Marcar apenas uma oval.*

- 1. Aumento da eficiência no diagnóstico
- 2. Potencial para diagnóstico mais rápidos
- 3. Privacidade dos dados dos pacientes
- 4. Melhoria na precisão dos tratamentos

16.- Com que frequência os sistemas de IA devem ser atualizados para garantir sua precisão e eficácia? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- 1. Atualizações são realizadas periodicamente conforme um cronograma estabelecido.
- 2. Atualizações são feitas conforme a necessidade identificada
- 3. Atualizações são raras e ocorrem apenas em casos críticos.
- 4. Não há um processo de atualização regular estabelecido

17. Qual é o nível de autonomia dos cirurgiões-dentistas em relação às recomendações feitas por sistemas de IA? \*

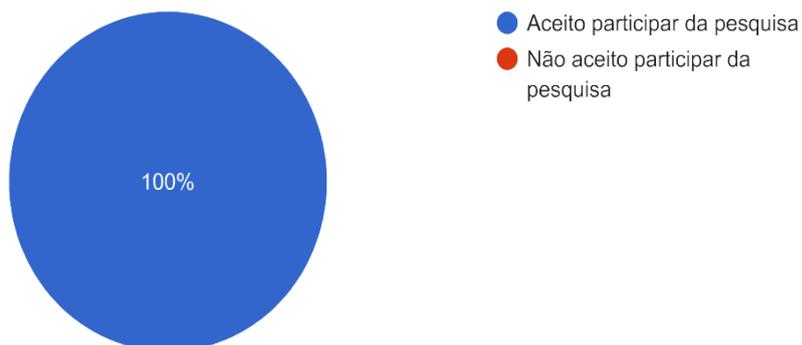
*Marcar apenas uma oval.*

- 1. Total autonomia para revisar e decidir sobre alterações.
- 2. Podem revisar, mas as recomendações devem ser seguidas na maioria dos casos.
- 3. Não podem revisar e as recomendações devem ser seguidas na maioria dos casos.
- 4. São obrigados a seguir as recomendações sem alterações

## PÊNDE B – Gráficos

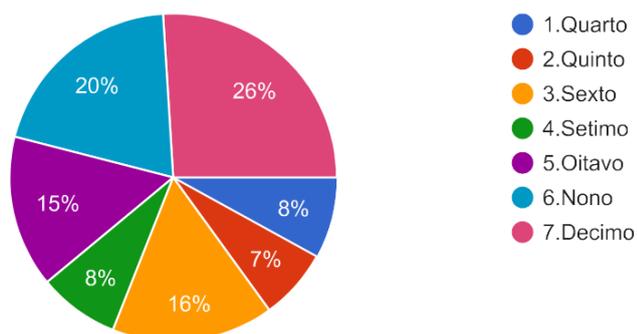
Tendo em vista os itens acima apresentados, eu, de forma livre e esclarecida, manifesto meu consentimento para participar da pesquisa

100 respostas



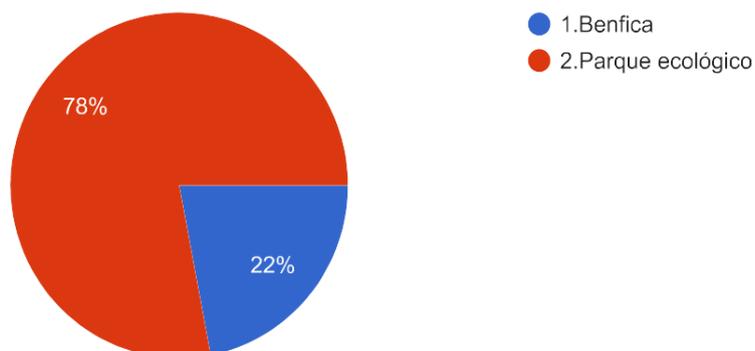
2- Semestre cursado (considerar o último semestre finalizado por completo em 2024.1)

100 respostas



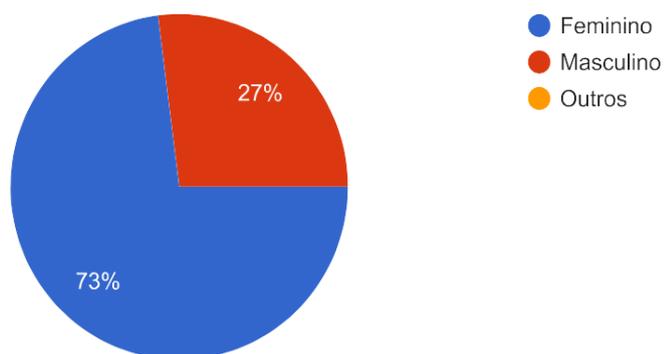
### 3- Campus

100 respostas



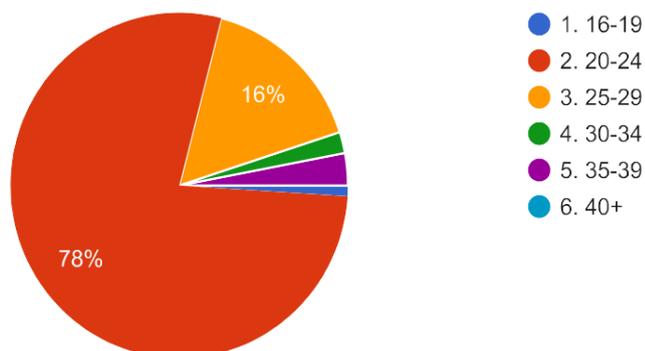
### 4- Sexo

100 respostas



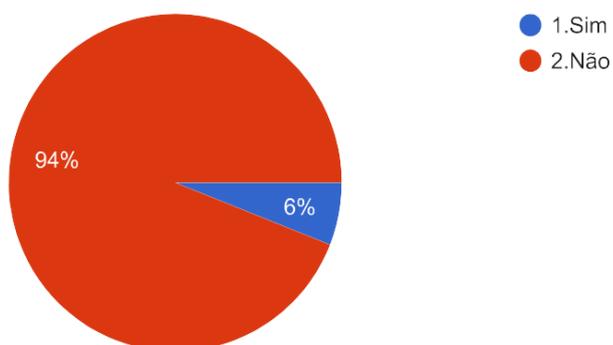
### 5- Idade em anos completos em 12/12/2023.

100 respostas



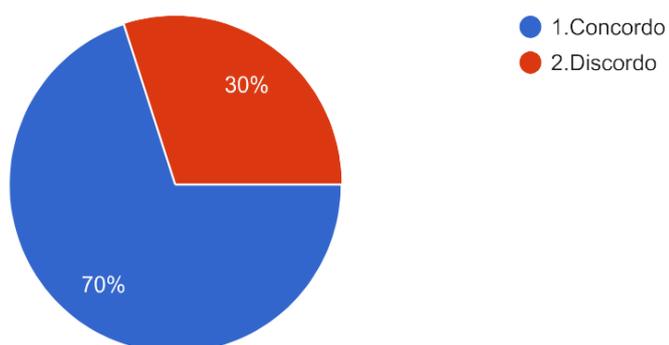
6- Concluiu algum outro curso Graduação anterior à Odontologia?

100 respostas



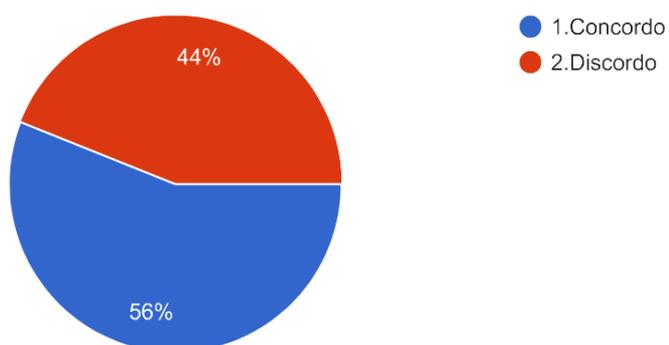
7- Eu possuo conhecimento prévio acerca da Inteligência Artificial(IA).

100 respostas



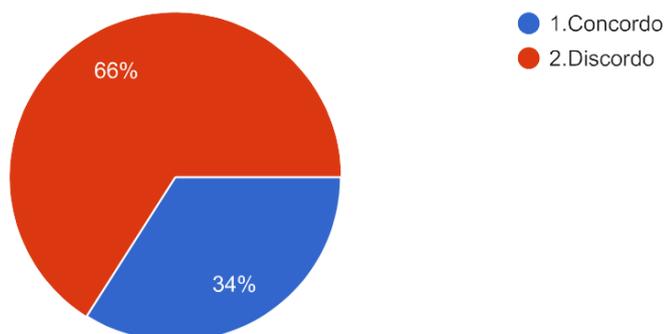
8- Eu conheço especialidades da Odontologia em que já utilizam a Inteligência Artificial.

100 respostas



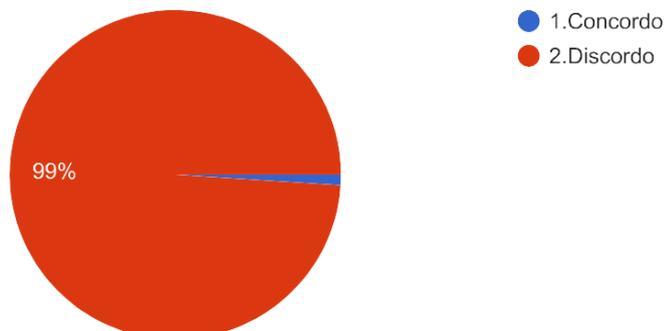
9- Obteve conhecimentos básicos sobre Inteligência Artificial nas aulas da graduação em Odontologia.

100 respostas



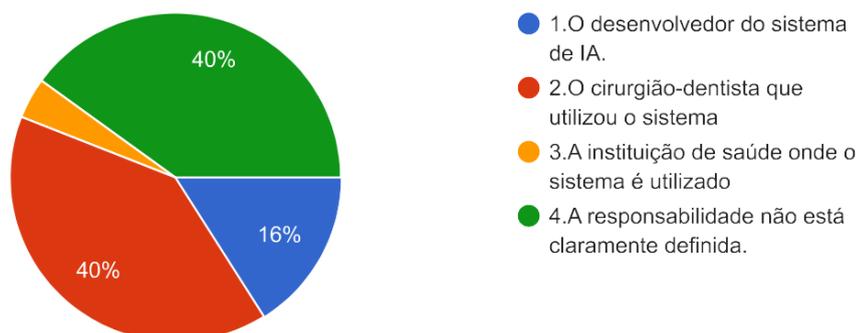
10- A Inteligência Artificial será capaz de substituir Cirurgiões-dentistas.

100 respostas



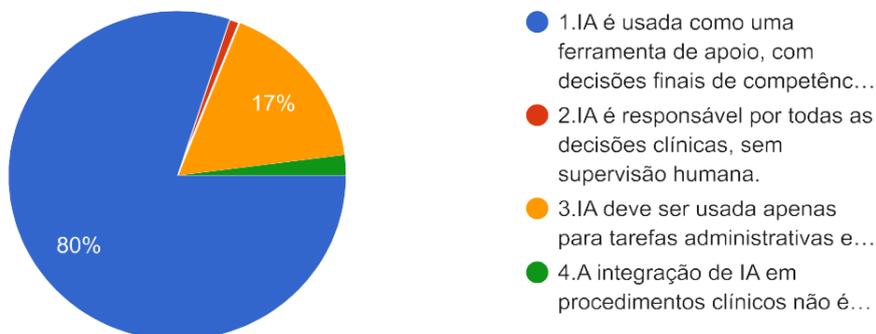
11- Quem é responsável pelo erro na prática odontológica causado por um sistema de Inteligência Artificial (IA)?

100 respostas



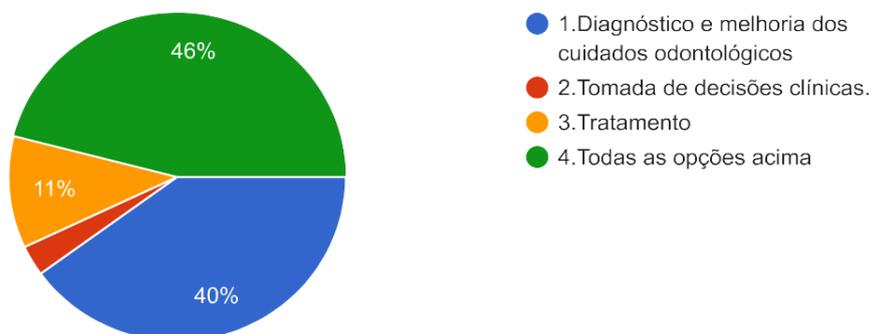
12- Qual é a abordagem para a integração ética da IA em procedimentos clínicos na Odontologia?

100 respostas



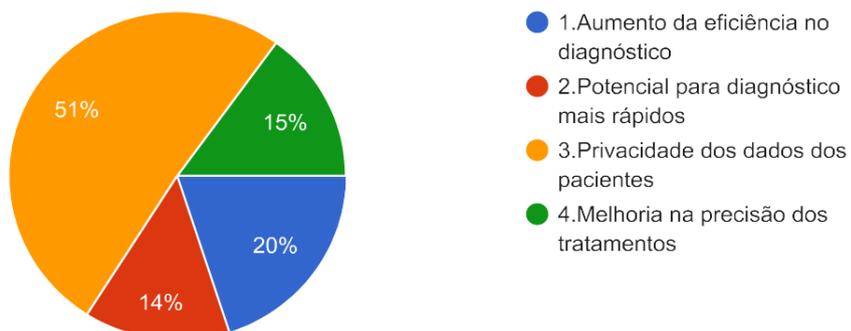
13- A Inteligência Artificial pode auxiliar a prática clínica em quais aspectos?

100 respostas



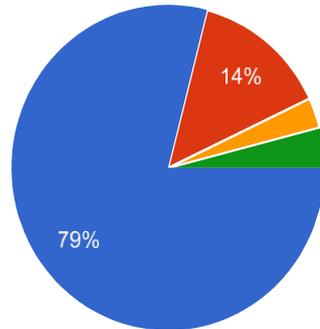
14- Qual das seguintes opções representa um desafio ético associado ao uso de IA na odontologia

100 respostas



15- Com que frequência os sistemas de IA devem ser atualizados para garantir sua precisão e eficácia?

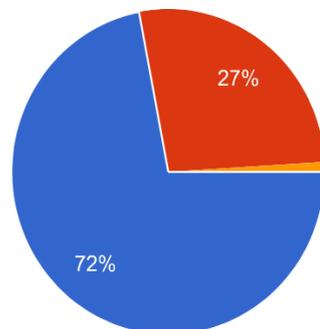
100 respostas



- 1. Atualizações são realizadas periodicamente conforme um cronograma estabelecido.
- 2. Atualizações são feitas conforme a necessidade identificada
- 3. Atualizações são raras e ocorrem apenas em casos críticos
- 4. Não há um processo de atualização regular estabelecido

16- Qual é o nível de autonomia dos cirurgiões-dentistas em relação às recomendações feitas por sistemas de IA?

100 respostas



- 1. Total autonomia para revisar e decidir sobre alterações.
- 2. Podem revisar, mas as recomendações devem ser seguidas na maioria dos casos.
- 3. Não podem revisar e as recomendações devem ser seguidas na maioria dos casos.
- 4. São obrigados a seguir as recomendações sem alterações

**ANEXOS**



## **PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

### **DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** Aspectos éticos do uso da inteligência artificial na odontologia

**Pesquisador:** Patrícia Maria Costa de Oliveira

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 80774924.2.0000.5049

**Instituição Proponente:** IPADE - INSTITUTO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCACAO LTDA.

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

### **DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 6.925.512

#### **Apresentação do Projeto:**

Projeto realizado para graduação, será realizado na cidade de Fortaleza CE, o público abordado será alunos da graduação do curso de odontologia do 4 ao 10 semestre, A coleta de dados na pesquisa será realizada através de questionário eletrônico. Para o recrutamento de discentes será utilizado o método virtual. Será enviado um link através de aplicativo de mensagem instantânea, para que respondam ao questionário, esse estudo tem como importância avaliar o conhecimento dos estudantes sobre os aspectos que envolve a responsabilidade ética com o uso da Inteligência Artificial.

#### **Objetivo da Pesquisa:**

Investigar o conhecimento de alunos dos últimos semestres de Graduação em Odontologia a respeito dos aspectos éticos do uso da Inteligência Artificial na Odontologia. Identificar as possíveis deficiências do conhecimento de alunos dos últimos semestres de Graduação em Odontologia a respeito do uso de IA e os aspectos éticos que devem ser levados em consideração.

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos:

A pesquisa apresenta riscos mínimos aos participantes. A capacidade de manter a privacidade do participante

Continuação do Parecer: 6.925.512

depende dos limites da tecnologia e serão tomadas medidas para maximizar essa proteção. A confidencialidade dos dados levantados será de inteira responsabilidade do pesquisador responsável. Não há custos associados a participação, assim como não há ressarcimento. Benefícios:

A pesquisa apresenta benefícios como o conhecimento na importância da utilização de ferramentas tecnológicas para otimizar a prestação de serviços odontológicos

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

A Inteligência Artificial (IA) é uma área da Tecnologia da Informação que facilita e agiliza o trabalho dos profissionais e trouxe grandes avanços na área da saúde, principalmente com o potencial de transformar os cuidados e resultados odontológicos. Ao aproveitar o poder da IA, os dentistas podem oferecer atendimento de melhor qualidade, economizando tempo e recursos. Segundo Vários estudos utilizaram IA para melhorar a eficácia e eficiência dos métodos de tratamento clínico. A IA é conhecida como inteligência de máquina, na qual as máquinas podem imitar a mente humana em termos de aprendizagem, análise e resolução de problemas. No entanto, o uso da IA na odontologia também apresenta alguns desafios éticos, que precisam ser conhecidos, pois envolvem a relação com o paciente, a garantia da privacidade e a segurança dos seus dados. Além disso, também interferem na confiança e na autonomia de pacientes e dentistas, na intenção de assegurar a precisão e a confiabilidade dos sistemas de IA. Neste contexto, é imprescindível que esse assunto seja abordado no decorrer do Curso de Odontologia para que os profissionais possam conhecer os aspectos éticos que envolvem esta relação. A integração dessa tecnologia na prática odontológica está em crescente desenvolvimento e vem se consolidando como um diferencial na prestação de serviços, com diagnósticos mais precisos, eficientes e tratamentos personalizados. Dessa forma, o presente trabalho, tem como objetivo realizar a investigação do conhecimento dos alunos concluintes do Curso de Graduação em Odontologia sobre os aspectos éticos que envolvem a integração do uso da IA na prática odontológica.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Termos de apresentação obrigatória, presentes.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Projeto aprovado. Sem pendências ou inadequações.

**Considerações Finais a critério do CEP:**



Continuação do Parecer: 6.925.512

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_P ROJETO_2343800.pdf	19/06/2024 12:02:00		Aceito
Cronograma	cronograma.pdf	19/06/2024 12:01:50	LUCAS LIMA OLIVEIRA	Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_P ROJETO_2343800.pdf	15/06/2024 13:22:36		Aceito
Declaração de Pesquisadores	declaracao_de_compromisso.pdf	15/06/2024 13:00:34	LUCAS LIMA OLIVEIRA	Aceito
Outros	Tcud.pdf	15/06/2024 12:59:59	LUCAS LIMA OLIVEIRA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	15/06/2024 12:57:21	LUCAS LIMA OLIVEIRA	Aceito
Brochura Pesquisa	projeto.pdf	15/06/2024 12:52:52	LUCAS LIMA OLIVEIRA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	proje.pdf	15/06/2024 12:52:04	LUCAS LIMA OLIVEIRA	Aceito
Cronograma	cronograma.pdf	15/06/2024 12:23:01	LUCAS LIMA OLIVEIRA	Aceito
Cronograma	cronograma.pdf	15/06/2024 12:23:01	LUCAS LIMA OLIVEIRA	Recusado
Orçamento	orcamento.pdf	15/06/2024 12:19:10	LUCAS LIMA OLIVEIRA	Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto.pdf	14/06/2024 15:20:09	LUCAS LIMA OLIVEIRA	Aceito

**Situação do Parecer:** Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:** Não

FORTALEZA, 02 de Julho de 2024

---

**Assinado por:**  
**OLGA VALE OLIVEIRA MACHADO**  
**(Coordenador(a))**