

Inteligência Artificial no Diagnóstico de Doenças: A Reponsabilidade Civil do Médico em Caso de Erro de Diagnóstico

Késia Dos Santos Corrêa Franco, Direito, Centro Universitário Integrado de Campo Mourão-PR, Brasil, kesiasc02@gmail.com

Marcio Rafael Farias, Direito, Centro Universitário Integrado de Campo Mourão-PR, Brasil, marcinrfl@gmail.com

Prof. Rodrigo Coletti, Direito, Centro Universitário Integrado de Campo Mourão-PR, Brasil, rodrigo.coletti@grupointegrado.br

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo investigar a responsabilidade civil do médico no contexto do uso da Inteligência Artificial para o diagnóstico de doenças. A crescente utilização de sistemas de IA na prática clínica oferece vantagens significativas, como maior precisão diagnóstica e agilidade no atendimento, especialmente em áreas como radiologia, oncologia e dermatologia. No entanto, o uso dessas tecnologias levanta desafios éticos e jurídicos, particularmente sobre o papel do médico e sua responsabilização em casos de erro diagnóstico. A pesquisa adota uma abordagem qualitativa e exploratória, com base na revisão de literatura, análise de normativas legais como o Código Civil Brasileiro, Código de Ética Médica, e jurisprudências sobre erro médico. O estudo explora como a IA pode influenciar a prática médica e discute a necessidade de regulamentações que assegurem seu uso de maneira ética e responsável, preservando o papel do médico e garantindo a equidade no atendimento. Além disso, discute-se a necessidade de regulamentações específicas que assegurem o uso ético e responsável da IA estabelecendo diretrizes claras quanto à supervisão médica e à transparência dos algoritmos utilizados. Essas regulamentações são essenciais para preservar a autonomia do médico, garantindo que ele mantenha o controle sobre as decisões clínicas e evite a dependência total da tecnologia. Ao mesmo tempo, devem ser adotadas medidas para assegurar a segurança dos pacientes, promovendo o desenvolvimento de algoritmos imparciais e seguros, que minimizem riscos de erro diagnóstico e garantam equidade no acesso ao atendimento médico de qualidade.

PALAVRAS-CHAVE: Inteligência Artificial (IA); Diagnóstico de doenças; Erro médico; Responsabilidade civil; Ética Médica; Direito e Tecnologia.

ABSTRACT: This study aims to investigate the civil liability of physicians in the context of the use of Artificial Intelligence for the diagnosis of diseases. The increasing use of AI systems in clinical practice offers significant advantages, such as greater diagnostic accuracy and agility in care, especially in areas such as radiology, oncology and dermatology. However, the use of these technologies raises ethical and legal challenges, particularly regarding the role of the physician and their accountability in cases of diagnostic error. The research adopts a qualitative and exploratory approach, based on a literature review, analysis of legal regulations such as the Brazilian Civil Code, Medical Code of Ethics, and case law on medical error. The study explores how AI can influence medical practice and discusses the need for regulations that ensure its use in an ethical and responsible manner, preserving the role of the physician and guaranteeing equity in care. In addition, the need for specific regulations that ensure the ethical and responsible use of AI is discussed, establishing clear guidelines regarding medical supervision and transparency of the algorithms used. These regulations are essential to preserve physician autonomy, ensuring that physicians maintain control over clinical decisions and avoid total dependence on technology. At the same time, measures must be taken to ensure patient safety, promoting the development of unbiased and safe algorithms that minimize the risk of diagnostic error and ensure equity in access to quality medical care.

KEY-WORDS: Artificial Intelligence (AI); Diagnosis of diseases; Medical error; Liability; Medical Ethics; Law and Technology.

INTRODUÇÃO

A medicina vem passando por uma transformação significativa com o avanço das tecnologias digitais e o uso da Inteligência Artificial (IA) no diagnóstico e tratamento de doenças. A IA tem demonstrado capacidade de otimizar processos clínicos, aumentando a precisão diagnóstica e auxiliando na tomada de decisões, especialmente em áreas como radiologia, oncologia e dermatologia. Sistemas avançados, como o Watson for Oncology e algoritmos de aprendizado profundo, mostram-se capazes de analisar grandes volumes de dados e fornece recomendações comparáveis às de especialistas humanos.

Apesar dos benefícios inegáveis, o uso da IA na saúde levanta uma série de questões jurídicas e éticas, especialmente no que se refere à responsabilidade civil dos profissionais médicos. Diferentemente das obrigações de resultado, nas quais o profissional se compromete a alcançar um desfecho específico, a responsabilidade médica, em sua maioria, é uma obrigação de meio. Isso significa que o médico deve empregar todos os recursos técnicos disponíveis com diligência, prudência e perícia, mas não é obrigado a garantir o sucesso do tratamento.

Nesse contexto, surge o desafio: pode-se definir até que ponto o médico pode ser responsabilizado por erros diagnósticos decorrentes da Inteligência Artificial? Pois a supervisão e validação dos resultados fornecidos pelos algoritmos são de responsabilidade do médico, o qual deve integrar as informações automatizadas ao seu conhecimento técnico para tomar as decisões mais adequadas ao caso concreto.

Outro ponto relevante é o risco de vieses e desigualdades nos sistemas de IA, já que os algoritmos são treinados com dados históricos que podem não representar adequadamente determinadas populações, como grupos raciais e étnicos minoritários. No entanto, é de suma importância que os profissionais da saúde estejam capacitados para avaliar criticamente as recomendações geradas por esses sistemas e garantir que suas decisões tenham sempre como foco o melhor interesse do paciente.

Diante desse cenário, o presente trabalho tem como objetivo principal investigar a responsabilidade civil do médico no uso da Inteligência Artificial no diagnóstico de doenças, analisando como a legislação e a jurisprudência brasileiras se posicionam em relação aos erros diagnósticos mediados pela tecnologia. A pesquisa busca discutir se a responsabilidade do médico pode ser relativizada pelo uso de sistemas automatizados e quais são as implicações éticas e jurídicas desse novo paradigma na prática clínica.

A estrutura do trabalho é dividida em três partes: na primeira, são apresentados os conceitos fundamentais da IA e sua aplicação na medicina; na segunda, discute-se o papel da IA no diagnóstico e os riscos associados ao seu uso; e, por fim, na terceira parte, analisa-se a responsabilidade civil do médico, abordando os entendimentos legais e as perspectivas éticas sobre a atuação médica em um contexto cada vez mais tecnológico.

MÉTODO

Este trabalho utiliza uma abordagem qualitativa e exploratória, voltada para a análise teórica e normativa da responsabilidade civil médica no contexto do uso da Inteligência Artificial no diagnóstico de doenças. A pesquisa busca compreender como a legislação brasileira, doutrinas jurídicas e jurisprudências se posicionam sobre a responsabilidade do médico em casos de erro diagnóstico envolvendo o uso de sistemas automatizados.

A pesquisa foi dividida em duas etapas principais, sendo o levantamento Bibliográfico e Documental, a qual foi realizada a consulta de doutrinas jurídicas, artigos científicos e livros que tratam de responsabilidade civil e ética médica, assim como de conceitos relacionados à IA e seu impacto na prática clínica. Além disso, foram analisadas as normativas pertinentes, especialmente o Código Civil Brasileiro (Lei nº 10.406/2002) e a Resolução CFM nº 2.217/2018, que aprova o Código de Ética Médica. Também, foi incluído na pesquisa estudos empíricos sobre IA na medicina, como o trabalho de Esteva et al. (2017), que demonstra o uso de IA para diagnósticos na dermatologia.

Além da revisão bibliográfica, foram consultadas decisões judiciais relevantes que envolvem erro médico, com o objetivo de identificar como a jurisprudência brasileira tem tratado a responsabilidade médica em um contexto de crescente utilização de tecnologias. Foram avaliados casos em que se discute o conceito de obrigação de meio e como ele pode ser influenciado pela utilização de ferramentas de IA.

A abordagem qualitativa é adequada para este trabalho porque busca-se compreender o problema em profundidade, analisando a interação entre a tecnologia e a prática médica sob uma perspectiva jurídica e ética. A metodologia exploratória permite investigar um campo ainda pouco consolidado no Brasil, especialmente no que se refere ao impacto da IA na responsabilidade civil.

Esta pesquisa se limita à análise de materiais teóricos, normativos e jurisprudenciais disponíveis até a data de sua conclusão. Como a utilização da IA na medicina é uma área em constante evolução, é possível que novas normativas e entendimentos surjam posteriormente, ampliando as discussões aqui apresentadas. Além disso, a ausência de regulamentações específicas sobre Inteligência Artificial no Brasil impõe a necessidade de interpretação extensiva das leis vigentes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1 BREVE EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA RESPONSABILIDADE CIVIL

A responsabilidade civil é um conceito central no direito, com raízes em práticas jurídicas antigas, como o direito romano, onde já havia a ideia de reparação de danos. Com o passar dos séculos, esse conceito evoluiu, acompanhando as mudanças sociais, econômicas e tecnológicas. No direito contemporâneo, a responsabilidade civil se consolidou como um dos principais

instrumentos para a regulação das relações humanas, garantindo que danos causados a terceiros sejam reparados.

Nos tópicos a seguir, será abordada de forma mais detalhada a evolução histórica da responsabilidade civil, destacando os marcos mais importantes dessa trajetória.

1.1 RESPONSABILIDADE CIVIL NA ANTIGUIDADE

O Código de Hamurabi, datado de aproximadamente 1754 a.C., na Mesopotâmia, é um dos primeiros registros históricos de normas que previam a responsabilidade civil, a qual este conjunto de leis, um dos mais antigos conhecidos, estabelecia regras detalhadas para várias situações em que o dano era causado a outra pessoa, impondo penalidades e obrigações de reparação.

Segundo Venosa (2019, p. 45),

"o Código de Hamurabi já trazia em suas disposições a previsão de reparação de danos, ainda que sob uma lógica de vingança privada e retribuição direta, o que pode ser considerado um embrião do que hoje conhecemos como responsabilidade civil objetiva."

Um exemplo é o artigo 229 do Código de Hamurabi, o qual previa que, se um construtor construísse uma casa de forma inadequada e ela desmoronasse, causando a morte do proprietário, o construtor deveria ser condenado à morte. Esta disposição é uma demonstração de uma forma primitiva de responsabilidade objetiva, onde o construtor era responsabilizado pelo resultado danoso, independentemente de sua intenção ou culpa.

Este código é fundamental para o estudo da evolução da responsabilidade civil, pois demonstra como, desde os tempos antigos, havia preocupações com a reparação de danos e a responsabilização daqueles que causavam prejuízos a outros.

1.2 RESPONSABILIDADE CIVIL NA ROMA ANTIGA

Sendo um dos mais influentes na formação do conceito de responsabilidade civil como conhecemos hoje, o Direito Romano em sua era, desenvolveu uma distinção clara entre responsabilidade delitual (aquiliana) e contratual. A responsabilidade aquiliana, baseada na *Lex Aquilia*, promulgada por volta de 287 a.C., regulava a reparação de danos injustos causados a outra pessoa ou a seus bens. Assim, o princípio da culpa começou a ganhar destaque, onde o autor do dano só seria responsável se tivesse agido com culpa ou negligência.

De acordo com Gagliano e Pamplona Filho (2020, p.32),

"a Lex Aquilia representou um marco na sistematização da responsabilidade civil, pois introduziu a necessidade

de demonstração de culpa como elemento essencial para a reparação do dano, ao mesmo tempo em que estabeleceu parâmetros mais objetivos para o cálculo da indenização."

No entanto, a responsabilidade contratual emerge das obrigações assumidas voluntariamente entre as partes, sendo fundamental a noção de que o inadimplemento de um contrato gera a obrigação de reparar danos. Assim, o direito romano lançou as bases para a diferenciação que ainda hoje existe entre a responsabilidade por ato ilícito e a responsabilidade por inadimplemento de obrigações contratuais.

1.3 RESPONSABILIDADE CIVIL NA IDADE MÉDIA

O Direito Europeu, foi fortemente influenciado pela igreja e pelo direito canônico durante a Idade Média. Nesse período, a responsabilidade civil estava entrelaçada com a moral cristã, assim, o conceito de culpa moral era frequentemente equiparado a culpa jurídica.

Conforme explica Maria Helena Diniz (2021, p. 29):

"o direito canônico, com sua forte influência na moralidade cristã, introduziu um caráter subjetivo na responsabilidade civil, onde a intenção e a culpa moral do agente eram elementos cruciais para a determinação da reparação."

Nota-se que o sistema feudal influenciou a aplicação da responsabilidade civil, pois as normas e a justiça eram frequentemente administradas de forma descentralizada, com cada feudo aplicando suas próprias regras. Isso resultou em uma diversidade de práticas e interpretações locais. No entanto, o princípio geral de reparação por danos persistiu, ainda que sob diferentes formas e justificativas.

1.4 CONCLUSÃO SOBRE A EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA RESPONSABILIDADE CIVIL

Viu-se que, a responsabilidade civil tem raízes profundas na história, refletindo as necessidades e valores das sociedades ao longo do tempo, pois desde as civilizações antigas como a Babilônia, até o direito romano e o período medieval, se observa uma evolução gradual do conceito de responsabilidade. A qual inicia-se pelas normas rudimentares, focadas na retribuição e na reparação objetiva de danos, como visto no Código de Hamurabi. Assim, como pelo desenvolvimento do direito romano, especialmente com a *Lex Aquilia*, que começou a se diferenciar a responsabilidade com base na culpa, estabelecendo os fundamentos da responsabilidade delitual e contratual.

Na Idade Média, a responsabilidade civil foi influenciada pela moral cristã, onde a culpa moral era essencial na determinação da responsabilidade. O

sistema feudal também introduziu uma diversidade de práticas, mas manteve a ideia central de reparação de danos.

Assim sendo, conclui-se que ao longo dos séculos, a responsabilidade civil foi se aperfeiçoando, incorporando elementos que ainda hoje são centrais, como a diferenciação entre responsabilidade por ato ilícito (delitual) e responsabilidade por inadimplemento contratual. Esse desenvolvimento histórico é crucial para entender-se como chegamos aos conceitos e definições contemporâneos de responsabilidade civil.

2 CONCEITO E DEFINIÇÕES DE RESPONSABILIDADE CIVIL

Após uma breve exploração sobre a evolução histórica da responsabilidade civil, é de suma importância a introdução dos conceitos que fundamentam essa área do direito nos dias de hoje, pois a responsabilidade civil, nos termos gerais, refere-se à obrigação e uma pessoa reparar o dano que causou a outra, seja esse dano decorrente de uma ação ou omissão.

2.1 CONCEITO DE RESPONSABILIDADE CIVIL

Pode-se definir a responsabilidade civil como o dever jurídico imposto a uma pessoa de reparar o prejuízo causado a outra, independentemente da natureza da relação entre elas. Tal obrigação, surge a partir de um ato ilícito, de uma falha contratual ou até mesmo vinda de uma situação de risco criada por uma atividade específica.

Para Carlos Roberto Gonçalves (2020, p. 67):

"a responsabilidade civil busca restabelecer o equilíbrio jurídico rompido pelo dano, impondo ao causador do dano a obrigação de compensar a vítima, seja por meio de indenização, seja por outras formas de reparação."

Essa reparação pode ser material, quando o dano afeta bens tangíveis, ou moral, quando o prejuízo atinge direitos da personalidade, como a honra, a imagem ou a dignidade. No mesmo sentido, Carlos Roberto Gonçalves (2020, p. 68) enfatiza que "*a responsabilidade civil não visa apenas punir o infrator, mas principalmente restabelecer o status quo ante, ou seja, o estado em que as coisas se encontravam antes da ocorrência do dano*".

Dessa forma, a responsabilidade civil se apresenta como um importante instrumento jurídico que visa não apenas a reparação dos danos sofridos, mas também a preservação do equilíbrio social e jurídico. Seja pela reparação material ou moral, seu objetivo primordial é assegurar que a vítima tenha restituído o seu direito, mitigando os efeitos do ato danoso e promovendo a justiça no caso concreto.

Portanto, ao impor ao causador do dano o dever de indenizar, a responsabilidade civil não apenas repara o prejuízo, mas também reafirma os

princípios de solidariedade e de respeito às relações interpessoais, essenciais para a convivência harmônica em sociedade.

2.2 RESPONSABILIDADE SUBJETIVA

Baseia-se tradicionalmente na culpa do agente causador do dano. Sendo que esse modelo segue a lógica de que ninguém deve ser obrigado a reparar um dano a menos que tenha agido de maneira culposa, seja por dolo, negligência, imprudência ou imperícia.

A culpa, nesse contexto, pode ser classificada em dolo, quando o agente tem a intenção de causar o dano, em negligência, quando o agente deixa de tomar os cuidados que uma pessoa prudente ou diligente tomaria em uma situação similar, em imprudência, quando o agente age de forma precipitada, sem as devidas precauções e em imperícia, quando o agente, ao executar uma atividade para qual não está devidamente qualificado, causa dano.

Para Maria Helena Diniz (2021, p. 53):

"a responsabilidade subjetiva, ao exigir a prova da culpa, impõe à vítima um ônus probatório que pode ser difícil de cumprir, especialmente quando se trata de comprovar que o dano foi resultado direto de uma ação culposa".

Um exemplo a ser apresentado, é o acidente de trânsito causado por um motorista imprudente. Para que esse motorista seja responsabilizado civilmente, a vítima do acidente deve provar que o motorista agiu de forma imprudente, e que essa imprudência foi a causa do acidente.

2.3 RESPONSABILIDADE OBJETIVA

A responsabilidade objetiva dispensa a prova de culpa, baseando-se na teoria do risco, segundo a qual quem exerce atividade que gera riscos deve reparar danos causados, independentemente de dolo ou culpa.

Conforme Venosa dispõe em sua obra (2019, p. 38),

"a teoria do risco é a base da responsabilidade objetiva, especialmente relevante em atividades perigosas, como as industriais, onde a simples operação pode causar danos a terceiros."

Um exemplo de aplicação da responsabilidade objetiva está no transporte de produtos perigosos, pois se acontecer de uma empresa transportadora derramar substâncias tóxicas que contaminem um rio, a empresa será responsável pelos danos, independentemente de ter agido com culpa ou não.

Além disso, o Código de Defesa do Consumidor Brasileiro (Lei nº 8.078/90), em seus artigos 12 e 14, adota a responsabilidade objetiva em casos

de acidentes de consumo, estabelecendo que o fornecedor de produtos ou serviços responde pelos danos causados ao consumidor, independentemente de comprovação de culpa.

2.4 ELEMENTOS DA RESPONSABILIDADE CIVIL

Para que a responsabilidade civil seja configurada, é necessário que estejam presentes alguns elementos fundamentais, os quais, entre eles estão o ato ilícito, o dano, o nexo causal e a culpa que está presente somente na responsabilidade subjetiva.

O ato ilícito refere-se a uma ação (fazer algo que não deveria ser feito) ou omissão (deixar de fazer algo que deveria ser feito) que infringe um dever legal e causa dano a outrem, podendo ser doloso, quando há intenção, ou culposo, resultante de negligência, imprudência ou imperícia.

Segundo Venosa (2019, p. 101),

"o ato ilícito é o comportamento humano reprovável que, ao contrariar os ditames legais, gera uma obrigação de indenizar, não importando se a conduta foi comissiva ou omissiva, dolosa ou culposa."

Em se tratando do dano, este pode ser conceituado como um prejuízo sofrido por uma pessoa em razão de um ato ilícito praticado por outra. Tal prejuízo pode afetar diversos aspectos da vida da pessoa e é tradicionalmente dividido em duas categorias: o dano material (patrimonial), que se refere aos bens ou direitos de natureza econômica, e o dano moral, que diz respeito à lesão de direitos de personalidade, como a honra, a imagem, a integridade física ou psíquica e o bem-estar emocional.

Para que seja passível de reparação, o dano deve ser certo, ou seja, não pode ser hipotético ou potencial, devendo ter ocorrido ou ser iminente, além de ser atual, presente ou de realização próxima e certa, e específico, claramente delimitado e identificável, seja em termos patrimoniais ou morais.

Segundo Gonçalves (2020, p. 110),

"o dano é o pressuposto da responsabilidade civil, uma vez que, na ausência de um prejuízo concreto e específico, não há o que se reparar. Ele deve ser real, concreto, e estar diretamente ligado ao ato ilícito."

Para que haja reparação, o dano deve ser real, concreto e estar diretamente ligado ao ato ilícito. O nexo causal é a relação direta entre o ato ilícito e o dano causado, sendo essencial para a responsabilização, já que o dano deve ser consequência direta da conduta do agente. Existem teorias para determinar o nexo causal, como a teoria da equivalência das condições e a teoria da causalidade adequada. Segundo Diniz (2021, p. 63), *"o nexo causal é o elo necessário entre a conduta do agente e o resultado danoso, sem o qual não se pode atribuir ao agente a obrigação de indenizar."*

No que se refere a culpa, na responsabilidade subjetiva, é essencial provar que o agente agiu com dolo ou culpa para que seja obrigado a reparar o dano. Como destacado por Pablo Stolze Gagliano e Rodolfo Pamplona Filho (2020, p.

55), *"a culpa é o fundamento da responsabilidade subjetiva, e sua prova é essencial para a imposição do dever de reparar. A análise da culpa deve ser minuciosa, considerando-se todas as circunstâncias que envolvem a conduta do agente"*, já na responsabilidade objetiva, a culpa é irrelevante, mas o nexo causal e o dano continuam sendo indispensáveis.

Tais elementos apresentados, são cruciais na análise de casos concretos e na aplicação das normas de responsabilidade civil, servindo como base para a determinação das obrigações de reparação e as formas de indenização.

3 A RESPONSABILIDADE CIVIL MÉDICA

A responsabilidade civil do médico é um dos pilares fundamentais do direito aplicado à área da saúde. De acordo com a legislação vigente, como o Código de Ética Médica (CFM, Res. nº 2.217/2018), que aborda a necessidade de diligência, perícia e prudência na prestação de serviços médicos, e em conformidade com o Código Civil (Lei nº 10.406/2002), especificamente os artigos 186 e 927, e o Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078/1990), particularmente o artigo 14, ao ocorrer um erro médico que cause prejuízo ao paciente, surge a possibilidade de responsabilização civil, que pode se configurar tanto por ação quanto por omissão.

Nesse contexto, a obrigação do médico é, na maioria das vezes, considerada de meio, ou seja, ele deve empregar todos os recursos técnicos e científicos disponíveis com a diligência necessária, de acordo com os padrões da medicina, sem que esteja vinculado ao resultado final ou à cura do paciente. Sendo assim, a análise da responsabilidade civil do médico envolve, portanto, a avaliação de sua conduta, levando em conta os padrões exigidos pela prática médica e as particularidades de cada caso.

Diante disso, este trabalho abordará, primeiramente, a definição e natureza da responsabilidade civil médica, explorando seus elementos essenciais e as diferentes formas de reparação previstas em lei, de modo a esclarecer os limites e o alcance da atuação do médico frente às obrigações assumidas com o paciente.

3.1 DEFINIÇÃO E NATUREZA DA RESPONSABILIDADE CIVIL MÉDICO

Compreende-se a responsabilidade civil médica como o dever do profissional de saúde de reparar os danos causados ao paciente por erro, negligência, imprudência ou imperícia.

Segundo Diniz (2014, p. 51),

"a aplicação de medidas que obriguem uma pessoa a reparar dano moral ou patrimonial causado a terceiro, em razão de ato por ela praticado, por alguém por quem ela responda, ou por fato de coisa a ela pertencente."

Nesse sentido, a responsabilidade do médico pode ser classificada como contratual ou extracontratual, dependendo da natureza da relação entre as partes.

3.1.1 RESPONSABILIDADE CONTRATUAL MÉDICA

A responsabilidade contratual ocorre quando existe um vínculo jurídico formal estabelecido entre o médico e o paciente, por meio de um contrato, ainda que tácito. Conforme o artigo 389 do Código Civil (Lei nº 10.406/2002), "*não cumprida a obrigação, responde o devedor por perdas e danos, mais juros e atualização monetária segundo índices oficiais regularmente estabelecidos, e honorários de advogado*".

Vê-se, que ao ser contratado, o médico assume a obrigação de prestar seus serviços conforme os padrões exigidos pela ciência médica, comprometendo-se a empregar todos os meios necessários para alcançar o melhor resultado possível, sem, contudo, garantir o resultado específico. Essa é a natureza chamada obrigação de meio, a qual é amplamente aplicada na prática médica.

Nesse cenário, a relação entre as partes é mediana por um contrato de prestação de serviços, no qual o médico assume o dever de atuar com diligência, perícia e cuidado. Caso o médico não venha a observar esses deveres causando consequente dano ao paciente, pode-se configurar a sua responsabilidade civil.

No entanto, para que haja a responsabilização, é necessário comprovar a culpa do profissional, conforme prevê o artigo 927 do Código Civil, o qual estabelece que aquele que, por ato ilícito (art. 186 e 187), causar dano a outrem, fica obrigado a repará-lo.

3.1.2 RESPONSABILIDADE EXTRA CONTRATUAL MÉDICA

A responsabilidade extracontratual, ou aquiliana, surge quando o dano ocorre fora de uma relação jurídica contratual formal. O artigo 186 do Código Civil define que "*aquele que, por ação ou omissão voluntária, negligência ou imprudência, violar direito e causar dano a outrem, ainda que exclusivamente moral, comete ato ilícito*".

Compreende-se que, mesmo na ausência de um contrato formal entre o médico e o paciente, o profissional de saúde tem o dever de atuar com o mesmo cuidado e diligência exigidos em uma relação contratual, sendo responsável pelos danos causados por sua conduta, seja ela ativa ou omissiva.

A responsabilidade extracontratual pode-se, também, ser acionada em situações onde, por exemplo, o médico presta atendimento emergencial, como prevê o artigo 927 do Código Civil, que estabelece que a reparação deve ocorrer sempre que o dano for comprovado, independentemente de vínculo contratual.

A jurisprudência brasileira também tem se posicionado no sentido de que o médico, ao atuar em situações de urgência ou emergência, ainda tem o dever de empregar todos os meios disponíveis, respondendo civilmente caso não atue com a diligência necessária. No julgamento do AREsp 1.872.697/DF, o STJ permitiu a inversão do ônus da prova em razão da vulnerabilidade técnica do paciente, reforçando a obrigação de o médico atuar com zelo e diligência, especialmente em situações de urgência.

Esse entendimento evidencia que, mesmo sem vínculo contratual, o médico, ao prestar atendimento em emergências, deve utilizar todos os recursos disponíveis para evitar danos ao paciente, mantendo seu compromisso com os padrões de cuidado exigidos pela ética e pela legislação.

3.2 ELEMENTOS DA RESPONSABILIDADE CIVIL MÉDICA

A configuração da responsabilidade civil médica depende da presença de três elementos essenciais: a culpa, o dano e o nexo de causalidade. A análise desses elementos é fundamental para determinar se o médico pode ser responsabilizado pelos prejuízos sofridos pelo paciente.

3.2.1 CULPA

A culpa médica é um dos principais elementos para a responsabilização civil do médico, podendo se manifestar de três formas: imperícia, negligência e imprudência. Tais conceitos definem o tipo de erro que um profissional da saúde pode cometer ao longo do atendimento ao paciente.

Pode-se definir a imperícia como a falta de habilidade ou conhecimento técnico necessários para a execução de um procedimento médico. Ocorre quando o médico realiza um procedimento sem ter a qualificação adequada ou sem domínio necessário das técnicas envolvidas. Um exemplo é um profissional sem a devida especialização realiza uma cirurgia complexa, resultando em danos ao paciente.

A imprudência refere-se à conduta precipitada ou arriscada, sem a devida cautela, por parte do médico. Neste caso, o profissional toma uma decisão sem considerar os riscos envolvidos ou sem tomar as medidas preventivas necessárias. Sendo um exemplo é o médico prescrever medicamentos sem verificar possíveis alergias ou contraindicações no histórico do paciente.

Já a negligência ocorre quando o médico deixa de tomar as precauções que a sua função exige, ou seja, quando há uma omissão de cuidados necessários. Trata-se de um comportamento passivo, onde o profissional deixa de realizar uma ação essencial. Como exemplo é o médico não fazer o acompanhamento adequado do paciente no período pós-operatório, resultando em complicações que poderiam ter sido evitadas.

Essas formas de culpa são os pilares da responsabilidade subjetiva, ou seja, para que o médico seja responsabilizado, é necessário provar que ele agiu com uma dessas formas de culpa (DINIZ, 2014, p. 51).

3.2.2 DANO

Sendo o segundo elemento da responsabilidade civil médica, o dano é o prejuízo concreto que o paciente sofre em decorrência da conduta do médico. Na prática médica, o dano pode ser físico, material ou moral.

O dano físico refere-se à lesão corporal ou à piora do estado de saúde do paciente, como por exemplo um erro em um procedimento cirúrgico que resulta na amputação indevida de um membro. O dano moral refere-se ao sofrimento psicológico ou emocional causado ao paciente. Um exemplo é o paciente sofrer um trauma emocional grave por ter sido diagnosticado erroneamente com uma doença terminal.

Já o dano material se refere aos prejuízos econômicos sofridos pelo paciente em função do erro médico, por exemplo os custos com tratamentos e remédios adicionais decorrentes de um erro no tratamento inicial. Assim, de acordo com Maria Helena Diniz (DINIZ, 2014, p. 51), "*o dano deve ser certo e provado*". Isso significa que, para que o paciente tenha direito à reparação, é necessário demonstrar de forma clara e objetiva que o prejuízo de fato ocorreu.

3.2.3 NEXO CAUSAL

O nexo de causalidade é o elemento que liga a conduta do médico ao dano sofrido pelo paciente. Em outras palavras, é necessário demonstrar que o dano resultou diretamente da ação ou omissão do profissional de saúde. Sem a comprovação do nexo causal, o médico não pode ser responsabilizado, mesmo que tenha agido com imperícia, imprudência ou negligência.

A jurisprudência brasileira enfatiza que "*sem dano, não há responsabilidade*", ou seja, a responsabilidade civil médica só será configurada se houver um vínculo claro entre o erro médico e o prejuízo sofrido pelo paciente. O Superior Tribunal de Justiça (STJ) reforçou essa ideia ao decidir que o nexo causal entre a conduta médica e o dano sofrido é essencial para configurar a responsabilidade civil. No caso do Recurso Especial nº 201503075580, analisado pela Ministra Nancy Andrichi, destacou-se que a negligência ao não realizar monitoramento adequado representou uma omissão relevante, suficiente para estabelecer o nexo causal entre a conduta médica e o desfecho adverso, independentemente da raridade ou gravidade natural do evento clínico.

Assim, sem a comprovação de que o dano foi causado diretamente pela ação ou omissão do médico, não há como imputar responsabilidade ao profissional. Portanto, o nexo causal constitui um dos pilares fundamentais da

análise de responsabilidade civil médica, sendo imprescindível para a caracterização da obrigação de indenizar.

3.2.4 CONDUTA

A conduta é o ponto de partida para a análise da responsabilidade civil médica, sendo o comportamento voluntário do agente (ação ou omissão) que pode resultar em um dano a outrem. No exercício da medicina, a conduta do profissional deve seguir padrões éticos e técnicos, pautados pela diligência, prudência e perícia exigidas para a profissão.

A avaliação da conduta é fundamental para determinar se houve desvio dos padrões esperados. No caso de erros médicos associados ao uso de inteligência artificial, é necessário examinar se o médico agiu de forma diligente ao interpretar e utilizar as ferramentas tecnológicas disponíveis. Nesse contexto, o médico deve compreender as limitações e o funcionamento da tecnologia, garantindo que as decisões baseadas em IA sejam validadas por seu julgamento clínico.

Como afirma Venosa (2019, p. 95), *"a conduta é a manifestação exterior da vontade, que pode ser comissiva ou omissiva, mas deve sempre ser analisada à luz das circunstâncias concretas, especialmente em atividades que envolvam riscos inerentes, como a medicina"*. Assim, a conduta não se restringe apenas ao ato técnico, mas também ao dever de comunicação clara com o paciente e ao acompanhamento contínuo do caso.

Quando há omissão, como a ausência de validação das recomendações emitidas por sistemas de inteligência artificial, ou uma ação inadequada, como a confiança cega nos resultados fornecidos por esses sistemas, a responsabilidade do médico pode ser configurada, caso o nexo causal e o dano estejam presentes. Portanto, a conduta do médico, no uso da IA, deve sempre ser submetida ao crivo de uma análise concreta e individualizada, considerando a complexidade de cada caso.

3.3 EXCLUDENTES DE RESPONSABILIDADE MÉDICA

Em determinadas situações, o médico pode ser eximido da responsabilidade civil, mesmo que o paciente tenha sofrido algum tipo de dano. Essas situações são conhecidas como excludentes de responsabilidade, pois afastam o dever de indenizar, sendo que a ocorrência do dano não implica necessariamente na culpa do médico. Nos tópicos a seguir estão as principais excludentes reconhecidas pela doutrina e jurisprudência.

3.3.1 CASO FORTUITO E FORÇA MAIOR

O caso fortuito e a força maior são eventos imprevisíveis e inevitáveis, que fogem ao controle do médico e impedem que ele preste um atendimento adequado. Esses conceitos estão previstos no artigo 393 do Código Civil, o qual define ambos como fatores excludentes da responsabilidade.

O caso fortuito é um evento imprevisível e inerente à natureza do procedimento, que o médico não poderia evitar nem prever, mesmo tomando todas as medidas adequadas. Um exemplo de caso fortuito seria uma reação adversa rara e desconhecida a um medicamento administrado durante um procedimento de rotina. De acordo com Maria Helena Diniz (DINIZ, 2014, p. 423), *“o caso fortuito é o fato necessário, cujos efeitos não eram possíveis evitar ou impedir, sendo este proveniente de ato humano”*.

Já a força maior refere-se a um evento externo e inevitável, que impede o médico de cumprir sua obrigação, como um desastre natural, um apagão no hospital, ou uma greve geral que impeça a continuidade do tratamento. Nesse contexto, Carlos Roberto Gonçalves (GONÇALVES, 2017, p. 106) destaca que *“a força maior está associada a eventos externos inevitáveis que causam o impedimento absoluto ao cumprimento da obrigação”*.

Assim, conclui-se que tanto o caso fortuito quanto a força maior afastam a responsabilidade do médico, pois o dano não é consequência direta de sua conduta, mas sim de fatores fora de seu controle.

3.3.2 CULPA EXCLUSIVA DA VÍTIMA

Outra excludente de responsabilidade frequentemente invocada em casos médicos. Ela ocorre quando o próprio paciente, por meio de sua conduta, contribui de forma determinante para o agravamento de sua condição ou para a ocorrência do dano.

Segundo Sérgio Cavalieri Filho (2012, p. 85),

"a culpa exclusiva da vítima é uma excludente de responsabilidade que ocorre quando o comportamento imprudente ou negligente do próprio paciente foi determinante para a produção do dano."

Um exemplo clássico é o paciente que não segue as orientações médicas após uma cirurgia, como o uso de medicamentos, repouso ou cuidados com feridas, resultando em complicações evitáveis. Nessa situação, o médico pode se eximir de responsabilidade, pois a negligência do paciente é a causa exclusiva do dano.

3.3.3 FATO DE TERCEIRO

O fato de terceiro é outra excludente que pode afastar a responsabilidade do médico. Ele ocorre quando o dano sofrido pelo paciente é causado por uma

terceira pessoa, que não tem vínculo direto com o médico ou com o tratamento realizado.

Sílvio de Salvo Venosa (VENOSA, 2013, p. 143) argumenta que,

"o fato de terceiro é aquele que, sendo totalmente alheio à relação jurídica entre as partes, age de maneira autônoma e causa o dano, eximindo a parte diretamente envolvida de responsabilidade."

Por exemplo, durante um procedimento cirúrgico, um membro da equipe hospitalar (como um enfermeiro ou técnico de enfermagem) comete um erro que resulta em dano ao paciente. Nesse caso, o médico pode alegar que o erro não decorreu de sua atuação, mas sim de um fato de terceiro, eximindo-se de responsabilidade.

3.4 OBRIGAÇÃO DE MEIO E OBRIGAÇÃO DE RESULTADO

Na responsabilidade civil médica, é fundamental distinguir entre as obrigações assumidas pelo médico, que podem ser classificadas em obrigação de meio ou obrigação de resultado. Essa diferenciação é importante porque ela impacta diretamente na análise da culpa e da responsabilidade do profissional de saúde em casos de falha no tratamento ou insucesso do procedimento.

3.4.1 OBRIGAÇÃO DE MEIO

É a regra geral nas atividades médicas, pois nessa modalidade, o médico não promete um resultado específico, como a cura ou a melhora completa da condição do paciente, sendo que, ao invés disso, o profissional se compromete a utilizar todos os meios técnicos e científicos ao seu alcance, com o máximo de diligência, prudência e perícia, conforme os padrões médicos vigentes. O êxito do tratamento ou do procedimento, contudo, não é garantido, já que fatores biológicos, comportamentais e imprevisíveis podem interferir no resultado final.

Como explica Carlos Roberto Gonçalves (2017, p. 372),

"a obrigação de meio ocorre quando o profissional se compromete a empregar o melhor de seus conhecimentos e habilidades, sem a promessa de alcançar um resultado determinado."

Um exemplo claro a respeito, é a prática médica cotidiana, onde o médico prescreve tratamentos, realiza diagnósticos ou procedimentos, mas o resultado final depende de vários fatores além de sua intervenção. Portanto, nos casos de obrigação de meio, para que o médico seja responsabilizado civilmente, é necessário que seja comprovada a culpa, ou seja, que ele tenha agido com imperícia, imprudência ou negligência.

3.4.2 OBRIGAÇÃO DE RESULTADO

Em contrapartida, na obrigação de resultado, o profissional compromete-se a atingir um resultado específico, o que é mais comum em situações de procedimentos estéticos ou em cirurgias plásticas com fins exclusivamente estéticos. Nesses casos, a responsabilidade do médico é maior, pois ele assume a garantia de que o objetivo acordado com o paciente será alcançado. Caso o resultado não seja obtido, há presunção de culpa, salvo se o médico demonstrar a ocorrência de um fator externo que tenha interferido no desfecho.

De acordo com Sérgio Cavalieri Filho (2012, p. 70),

"na obrigação de resultado, o profissional assume a responsabilidade pela obtenção do fim prometido, devendo ser responsabilizado caso o resultado não seja alcançado, salvo nas hipóteses de força maior ou caso fortuito."

Um exemplo típico de obrigação de resultado, é a cirurgia plástica estética, onde o paciente geralmente busca um resultado concreto, como a modificação da aparência. Nesses casos, se o resultado esperado não for alcançado, o médico poderá ser responsabilizado mesmo que tenha empregado todos os meios disponíveis, exceto se conseguir demonstrar alguma excludente, como o caso fortuito ou a força maior.

Em casos de cirurgia estética, o STJ tem reconhecido que o profissional assume uma obrigação de resultado. Na decisão do AREsp 328110, o tribunal afirmou que o cirurgião plástico deve alcançar o efeito estético pretendido, e, em caso de falha, poderá ser responsabilizado civilmente. Contudo, essa responsabilidade é mitigada se houver prova de caso fortuito ou força maior. Assim, a responsabilidade é objetiva, mas o médico pode se eximir demonstrando que fatores alheios à sua atuação impediram o resultado desejado.

Essa distinção entre a obrigação de meio e a obrigação de resultado suscita uma reflexão importante quando aplicada ao contexto dos avanços tecnológicos na medicina. Com o advento da Inteligência Artificial, novas ferramentas prometem aumentar a precisão diagnóstica e otimizar tratamentos, mas também levantam questionamentos quanto à delimitação da responsabilidade médica.

Se, por um lado, o uso da IA é visto como um meio auxiliar ao julgamento clínico, por outro, é necessário discutir até que ponto o médico poderá ser responsabilizado por erros decorrentes da tecnologia. A introdução da IA nos diagnósticos cria um novo cenário no qual a responsabilidade pode parecer difusa entre o profissional e a máquina, e, assim, é essencial delimitar se a responsabilidade médica nesses casos se assemelha mais à obrigação de meio ou se pode, eventualmente, configurar uma obrigação de resultado.

Essa nova realidade demanda uma análise mais aprofundada, que será explorada no próximo tópico sobre o uso da Inteligência Artificial na medicina.

4 COMPREENDENDO A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A Inteligência Artificial (IA) é um dos maiores avanços tecnológicos das últimas décadas, com aplicações que vão desde a automação de processos industriais até a medicina de ponta. Segundo Russel e Norvig (2016, p.27), *a IA refere-se a sistemas que podem realizar tarefas que normalmente exigiriam inteligência humana, como reconhecimento de fala, visão computacional e tomada de decisões.*

Embora a popularização da IA seja recente na era atual, sua origem remonta as primeiras tentativas que ocorreram no século XX, de compreender e replicar o raciocínio humano por meio de máquinas, onde o marco importante ocorreu em 1950 que foi a criação do Teste Turing, proposto pelo matemático Alan Turing, o qual buscava avaliar se uma máquina poderia exibir comportamento inteligente indistinguível do ser humano (Turing, 1950, p. 2).

Nos anos 1950 e 1960, o campo da IA começou a se consolidar com a formulação dos primeiros algoritmos de aprendizado e a criação de programas como o Logic Theorist, desenvolvido por Allen Newell e Herbert A. Simon, que foi um dos primeiros sistemas a resolver problemas de lógica formal (Russell & Norvig, 2016, p.17).

Durante as décadas seguintes, o avanço da IA enfrentou altos e baixos, conhecidos como "invernos da IA", devido à limitação dos recursos computacionais e ao excesso de expectativas. No entanto, com o aumento do poder de processamento e a disponibilização de grandes volumes de dados a partir dos anos 2000, surgiram técnicas mais avançadas, como o machine learning (aprendizado de máquina) e o deep learning (aprendizado profundo). Esses avanços permitiram a criação de sistemas que não apenas processam informações, mas também aprimoram seu desempenho ao longo do tempo, com base nas experiências acumuladas.

Atualmente, a IA está presente em diversas áreas da sociedade, desempenhando papéis fundamentais na otimização de processos, previsão de comportamentos e tomada de decisões complexas. No campo da medicina, sua aplicação cresce exponencialmente, especialmente em atividades relacionadas ao diagnóstico e tratamento de doenças, oferecendo novas perspectivas para a eficiência dos serviços de saúde, pois a capacidade dos algoritmos de IA de analisar dados em larga escala e identificar padrões invisíveis ao olho humano torna a tecnologia uma ferramenta promissora para aprimorar a precisão diagnóstica.

Ocorre que, essa mesma evolução traz desafios que exigem atenção, especialmente no que diz respeito à responsabilidade médica. Assim como nos procedimentos médicos que envolvem a distinção entre obrigação de meio e obrigação de resultado, é necessário definir até que ponto o médico pode ser responsabilizado por erros que envolvem o uso da IA, sendo que sua aplicação no campo da saúde, além de proporcionar benefícios em diagnósticos mais rápidos e precisos, também levanta questões éticas e jurídicas sobre a responsabilização em casos de erro ou falha tecnológica.

Conforme apontado por Jorge (2023), a dependência crescente de tecnologias de suporte ao diagnóstico, como os algoritmos de aprendizado de máquina, exige um equilíbrio cuidadoso entre a utilização dessas ferramentas e o julgamento clínico humano. A confiança excessiva na IA pode prejudicar a tomada de decisões médicas informadas, gerando implicações em termos de responsabilidade civil.

Essas reflexões são fundamentais para o contexto da prática médica moderna e serão aprofundadas ao longo dos próximos tópicos. A seguir, será discutido o conceito de IA, suas classificações e as principais aplicações no campo da saúde, com foco nos benefícios, riscos e limitações dessa tecnologia emergente.

4.1 DEFINIÇÃO E CONCEITOS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A Inteligência Artificial (IA) pode ser definida como a capacidade de sistemas computacionais em simular a inteligência humana, realizando tarefas que normalmente exigiriam raciocínio, aprendizado e resolução de problemas. De acordo com o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, a IA é um dos pilares da revolução digital e tem potencial para transformar indústrias inteiras, além de ser uma das áreas mais dinâmicas e promissoras da tecnologia.

Existem diversos conceitos e abordagens dentro da IA, que variam desde algoritmos simples de reconhecimento de padrões até sistemas mais complexos que utilizam técnicas avançadas de aprendizado de máquina (machine learning). Assim, de um modo geral, pode ser classificada como a Inteligência Artificial Estreita (ou fraca), sendo a forma mais comum atualmente, projetada para realizar tarefas específicas, como o diagnóstico de doenças, reconhecimento facial ou a navegação de veículos autônomos. Esses sistemas são altamente eficientes em sua área de especialização, mas não possuem habilidades gerais ou consciência.

Pode se classificar como a Inteligência Artificial Geral, a qual se refere à capacidade de realizar qualquer tarefa cognitiva que um ser humano possa executar. Segundo Pedro Domingos, em sua obra *O Algoritmo Mestre* (2016, p. 23), a IA geral ainda é um objetivo a ser alcançado, e continua sendo objeto de estudo e pesquisa em várias instituições ao redor do mundo.

Também, pode se classificar como a Inteligência Artificial Superinteligente, a qual é uma forma teórica que ultrapassaria a inteligência humana em todos os aspectos. Nick Bostrom (2018, p.145), levanta em sua obra as discussões sobre o futuro da humanidade e os riscos que a IA superinteligente pode apresentar para a sociedade, chamando atenção para os impactos éticos e sociais dessa tecnologia.

Segundo Bostrom (2018, p.149),

"a Inteligência Artificial Superinteligente representa um cenário no qual a inteligência da máquina supera a inteligência humana em todos os domínios, levantando

questões éticas, de controle e de segurança que podem ter consequências profundas para a humanidade."

Além dessas classificações, a IA é composta por vários subcampos, cada um com seu foco específico. Entre os mais conhecidos estão o aprendizado de máquina (machine learning), que permite que os sistemas "aprendam" com dados e melhorem suas operações com o tempo e o aprendizado profundo (deep learning), que usa redes neurais para lidar com grandes volumes de dados e reconhecer padrões complexos.

Esses conceitos são fundamentais para compreender como a Inteligência Artificial funciona na prática e como ela pode ser aplicada na medicina, especialmente em diagnósticos de doenças, o que será discutido nos próximos tópicos.

5 A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADA À MEDICINA NO DIAGNÓSTICO DE DOENÇAS

A integração da Inteligência Artificial no setor de saúde tem transformado significativamente o modo como diagnósticos são realizados e tratamentos são propostos, pois o uso de sistemas inteligentes permite a análise de grandes volumes de dados clínicos, ajudando a identificar padrões que podem não ser facilmente reconhecidos por médicos humanos, sendo que, de acordo com estudos recentes, a IA desempenha um papel fundamental ao auxiliar os médicos na tomada de decisões e na melhoria da precisão diagnóstica, sem, no entanto, substituí-los.

Estudos demonstram que a Inteligência Artificial tem sido particularmente eficaz no diagnóstico de doenças como câncer, doenças cardíacas e outras patologias de alta complexidade. Em um estudo realizado por *Esteva et al. (2017, p.115-118)*, algoritmos de aprendizado profundo foram utilizados para detectar câncer de pele a partir de imagens dermatológicas, alcançando uma precisão comparável à de dermatologistas experientes. No estudo conduzido, foi utilizado um modelo de rede neural convolucional (CNN) chamado Inception v3, desenvolvido originalmente pelo Google. O algoritmo foi ajustado para a tarefa específica de classificação de câncer de pele, aproveitando a capacidade dessa arquitetura de identificar padrões visuais complexos.

A rede neural foi treinada usando mais de 129.000 imagens dermatológicas representando mais de 2.000 condições diferentes. Ela alcançou resultados impressionantes, comparáveis aos de dermatologistas experientes, tanto na identificação de lesões benignas quanto malignas, como melanomas e carcinomas. A performance do algoritmo foi avaliada em testes contra 21 dermatologistas certificados, demonstrando uma precisão equivalente ou superior em várias tarefas de diagnóstico.

Esse estudo destacou não apenas a capacidade da Inteligência Artificial de melhorar o diagnóstico, mas também seu potencial para ser integrada a dispositivos móveis, tornando o diagnóstico acessível fora dos consultórios médicos e ampliando o alcance da assistência à saúde.

Outro exemplo é o IBM Watson for Oncology, o qual está sendo utilizado em instituições como o Hospital do Câncer de Barretos, esse sistema auxilia médicos a analisar dados clínicos, incluindo informações genéticas dos tumores, e a sugerir tratamentos personalizados com base em uma extensa base de dados de pesquisas médicas e estudos clínicos. Ele oferece recomendações rápidas e eficazes, permitindo que oncologistas tomem decisões mais informadas sobre os tratamentos. Em estudos recentes, o Watson concordou com as recomendações de comitês de especialistas em 90% dos casos, validando sua utilidade como ferramenta de suporte à decisão.

Além disso, a Philips IntelliSpace Portal, uma plataforma de IA em uso no Brasil, está auxiliando médicos na análise de imagens complexas, como ressonâncias magnéticas e tomografias computadorizadas. Essa plataforma permite a identificação de doenças cardiovasculares, neurológicas e oncológicas, agilizando o processo de diagnóstico e proporcionando intervenções mais eficazes. Segundo dados da Associação Brasileira de Medicina Diagnóstica (ABRAMED, 2023), *"a adoção de ferramentas de IA em hospitais brasileiros tem melhorado significativamente os tempos de resposta no diagnóstico e contribuído para a precisão clínica"*.

Um dos marcos importantes da Inteligência Artificial no Brasil, foi durante a pandemia de COVID-19, a Inteligência Artificial desempenhou um papel crucial no auxílio ao diagnóstico e tratamento de pacientes. Sendo uma iniciativa de radiologistas brasileiros em colaboração com universidades e hospitais, que utiliza algoritmos de IA para analisar tomografias de tórax, criaram o sistema *RadVid-19*, sendo que seu objetivo é identificar rapidamente padrões indicativos de infecção pelo vírus SARS-CoV-2 nos pulmões, ajudando a detectar casos graves de COVID-19 de forma mais eficiente. Essa ferramenta permitiu que os médicos priorizassem os pacientes mais críticos, otimizando a gestão dos leitos hospitalares e contribuindo para decisões clínicas mais rápidas e assertivas, especialmente em momentos de alta demanda no sistema de saúde.

Também outro destaque no Brasil é a *Robô Laura*, implantada em hospitais para monitorar sinais vitais de pacientes em tempo real, ajudando a prevenir complicações graves como a sepse, a qual foi desenvolvida por Jacson Fressatto, essa IA já salvou milhares de vidas, identificando rapidamente sinais de deterioração clínica que podem passar despercebidos. Sua atuação tem sido crucial na detecção precoce de complicações, especialmente em unidades de terapia intensiva. Segundo *Saúde Digital* (2023), *"o maior ganho da implantação do robô Laura nos hospitais é a prevenção da sepse, com uma redução significativa de tempo na identificação e resposta a complicações graves"*.

Assim, conclui-se que a Inteligência Artificial tem sido amplamente utilizada para interpretar exames de imagem, detectar sinais de doenças e auxiliar na escolha de tratamentos. Como destaca Gonçalves (2020, p. 272), *"embora a IA possa fornecer sugestões valiosas, o médico deve sempre validar as recomendações da tecnologia, garantindo que o diagnóstico final seja preciso e adequado"*.

Apesar dos avanços tecnológicos, a aplicação da IA na medicina levanta importantes questões éticas e jurídicas, especialmente no que se refere à responsabilidade civil. O papel do médico na supervisão e revisão dos

diagnósticos gerados pela Inteligência Artificial continua sendo fundamental. Como aponta Diniz (2021, p. 215), *"o uso da IA não exime o médico de sua responsabilidade, pois ele deve validar os dados e as decisões da tecnologia antes de aplicá-las no tratamento do paciente"*.

Assim, com o crescimento do uso da IA, torna-se imperativo discutir como regulamentar seu uso e definir com clareza os limites da responsabilidade dos profissionais de saúde. Nos próximos tópicos, será abordada a possível responsabilidade civil do médico em casos de erro de diagnóstico provocados por decisões equivocadas sugeridas por sistemas de Inteligência Artificial.

6 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO CENÁRIO INTERNACIONAL: ROBÔS DIAGNÓSTICOS E CIRÚRGICOS

A utilização da Inteligência Artificial no campo da medicina tem se expandido globalmente, trazendo inovações que prometem revolucionar o diagnóstico e o tratamento de doenças. Países como o Japão, conhecidos por sua vanguarda tecnológica, já implementam sistemas de IA avançados que vão além do auxílio ao médico, permitindo que robôs realizem diagnósticos de forma autônoma e até mesmo realizem procedimentos cirúrgicos sem intervenção humana direta.

Entre os exemplos mais notáveis está o HOSPI, um robô desenvolvido no Japão, projetado para realizar tarefas hospitalares, como o transporte de medicamentos e o auxílio no gerenciamento de informações médicas. Essa automação otimiza o funcionamento das instituições de saúde e reduz a carga de trabalho dos profissionais.

No campo das cirurgias, robôs como o da Vinci Surgical System, amplamente utilizado em países desenvolvidos, possibilitam intervenções precisas e minimamente invasivas. Nos Estados Unidos, o da Vinci Surgical System foi pioneiro na adoção de robôs cirúrgicos, sendo a tecnologia amplamente utilizada em hospitais de todo o país, tanto em instituições privadas quanto públicas, incluindo universidades e centros de pesquisa de renome, como a Johns Hopkins University e a Cleveland Clinic. Nos EUA, o sistema é utilizado principalmente em cirurgias urológicas, ginecológicas e cardíacas. Os robôs da Vinci ajudam os cirurgiões a realizar operações de forma mais precisa, minimizando os riscos de complicações, acelerando a recuperação dos pacientes e reduzindo o tempo de internação hospitalar.

Já no Japão, sistemas de inteligência artificial como o Smart Cyber Operating Theater (SCOT) estão redefinindo os limites da medicina ao executar cirurgias complexas com supervisão mínima de médicos. Integrando tecnologias avançadas de análise de imagens, aprendizado de máquina e realidade aumentada, o SCOT toma decisões críticas em tempo real, minimizando erros e aumentando a precisão.

Embora esses avanços sejam promissores, também levantam questões cruciais sobre a confiança depositada em máquinas para decisões tão críticas. A possibilidade de erros diagnósticos ou falhas em procedimentos cirúrgicos conduz a reflexões éticas e jurídicas sobre responsabilidade. As diferenças regulatórias entre os países ampliam o debate sobre até que ponto o médico, a

instituição hospitalar ou mesmo os desenvolvedores da tecnologia podem ser responsabilizados em situações de dano.

Assim, para que tais avanços se consolidem globalmente, é essencial o desenvolvimento de regulamentações que garantam a segurança e a confiança de pacientes e profissionais de saúde, mantendo sempre a validação humana como elemento indispensável nas decisões médicas.

7 A RESPONSABILIDADE CIVIL DO MÉDICO PELO USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO DIAGNÓSTICO DE DOENÇAS

O uso da Inteligência Artificial na medicina levanta questões importantes sobre a responsabilidade civil do médico, especialmente quando erros de diagnósticos são influenciados por decisões equivocadas geradas pelos sistemas de IA. Para entender melhor como a responsabilidade do médico se aplica nesse cenário, é essencial explorar os seguintes aspectos.

Conforme o Código Civil Brasileiro (Lei nº 10.406/2002), a responsabilidade civil médica é predominantemente contratual e caracterizada como uma obrigação de meio. Isso implica que o médico não é obrigado a garantir o sucesso do tratamento ou a cura, mas deve empregar diligência, perícia e prudência na execução do procedimento, utilizando todos os recursos disponíveis para alcançar o melhor resultado possível. Essa distinção é prevista no art. 186 do Código Civil, que define que aquele que, por ação ou omissão voluntária, negligência ou imprudência, causar dano a outrem, ainda que exclusivamente moral, comete ato ilícito.

A responsabilidade médica, portanto, é medida pela adequação dos esforços do profissional, e não pelo êxito final do procedimento. A obrigação de meio é distinta da obrigação de resultado, que exige que o profissional entregue um desfecho específico como em procedimentos estéticos sob pena de ser responsabilizado, salvo situações de força maior ou caso fortuito. No contexto médico, a prestação adequada do serviço está mais relacionada à conduta do profissional do que ao resultado final alcançado, considerando a natureza incerta e complexa dos tratamentos de saúde.

O entendimento sobre a obrigação de meio é amplamente aceito pela doutrina, como bem definido por Maria Helena Diniz (2022, p. 215), que esclarece que, na obrigação de meio, *“o devedor compromete-se a empregar todos os esforços possíveis, utilizando-se das técnicas e dos conhecimentos disponíveis para atingir um fim, mas sem garantir o resultado desejado”*. Portanto, o médico não garante a cura, mas sim que irá empregar todos os recursos e práticas disponíveis para o melhor tratamento do paciente.

No contexto da Inteligência Artificial, a responsabilidade do médico mantém-se vinculada à obrigação de meio, sendo que a IA é uma ferramenta que auxilia na tomada de decisões, mas o médico é o agente final responsável pela validação dos diagnósticos e recomendações oferecidas.

Segundo Patrícia Peck Pinheiro (2021, p. 89), “o uso de IA na medicina não isenta o médico de sua responsabilidade civil, já que ele continua sendo o profissional habilitado para avaliar e aplicar o diagnóstico ao contexto clínico do paciente”. No entanto, cabe ao médico usar seu conhecimento técnico e clínico para revisar as sugestões e aplicá-las adequadamente ao quadro do paciente, sempre considerando variáveis individuais que a Inteligência Artificial pode não captar.

Mesmo que a IA sugira um diagnóstico ou um tratamento, cabe ao médico avaliar criticamente essas sugestões e decidir se elas são apropriadas. Se o médico confiar cegamente no sistema sem validar suas conclusões e um erro ocorrer, ele pode ser considerado negligente, já que falhou em cumprir sua obrigação de supervisionar adequadamente as recomendações.

Como bem apontado por Sérgio Cavalieri Filho (2021, p. 349),

“a responsabilidade civil do médico estará sempre relacionada ao seu comportamento no caso concreto, sendo a negligência, imprudência ou imperícia elementos essenciais para caracterizar sua culpa.”

Assim, se vê que o médico só será responsabilizado se ficar demonstrado que ele agiu com culpa, seja por negligência (omissão de cuidado), imprudência (ação precipitada) ou imperícia (falta de técnica ou habilidade). Ocorre que, mesmo que a IA ofereça um diagnóstico ou sugestão de tratamento, cabe ao médico avaliar criticamente essas sugestões. Se o médico confiar cegamente no sistema sem validar suas conclusões e um erro ocorrer, ele pode ser considerado negligente, já que falhou em cumprir sua obrigação de supervisionar e revisar adequadamente as recomendações da Inteligência Artificial.

No entanto, conclui-se que a responsabilidade civil do médico, mesmo com o uso de IA, permanece subjetiva, baseada na análise de sua conduta frente ao caso concreto, pois, enquanto ferramenta, não substitui o julgamento clínico e a expertise do médico, que continua sendo o profissional responsável pela decisão final.

7.1 SUPERVISÃO E VALIDAÇÃO DAS RECOMENDAÇÕES DA IA

Conforme visto, a Inteligência Artificial é uma ferramenta poderosa para processar grandes volumes de dados e identificar padrões que podem não ser facilmente detectados por médicos humanos, pois sua implementação não isenta o médico de supervisionar e validar essas recomendações, mantendo o julgamento clínico como fator determinante.

O Código de Ética Médica (Resolução CFM nº 2.217/2018), em seu princípio II estabelece que toda a atenção do médico deve estar voltada para a saúde do ser humano, atuando com o máximo de zelo e o melhor de sua capacidade profissional. Já no princípio V determina que compete ao médico aprimorar continuamente seus conhecimentos e utilizar o melhor do progresso científico em benefício do paciente e da sociedade. Esses princípios reforçam que a responsabilidade do médico é pessoal e intransferível, cabendo a ele a

tomada de decisões baseadas na sua competência profissional, sem delegação a terceiros e sempre com o compromisso de preservar o bem-estar do paciente.

O mesmo código, dispõe que o médico tem autonomia na sua atuação profissional, não sendo obrigado a realizar procedimentos que contrariem seus valores ou sua consciência, nos termos do princípio VII. Essa autonomia reforça que o médico é o único responsável pelas condutas diagnósticas e terapêuticas adotadas, cabendo-lhe agir sempre com base no conhecimento científico mais atualizado e nas boas práticas da profissão. Em situações de falha, o médico poderá ser responsabilizado caso fique comprovada negligência, imprudência ou imperícia, nos termos do art. 1º do Código de Ética Médica.

Ao demonstrar grande potencial ao identificar padrões a partir de grandes volumes de dados, sugerindo diagnósticos que um médico poderia levar mais tempo para perceber, a IA é particularmente útil em áreas como radiologia e oncologia, onde sistemas avançados são empregados para analisar dados complexos e oferecer insights relevantes para a prática clínica. Exemplos importantes incluem o Watson for Oncology, desenvolvido pela IBM, que auxilia na recomendação de tratamentos personalizados para pacientes com câncer, e o cmTriage, da CureMetrix, utilizado para triagem assistida por Inteligência Artificial na detecção de anomalias em exames de mamografia.

Percebe-se, que a avaliação humana permanece essencial, sendo o papel do médico crucial para garantir que os dados da IA sejam contextualizados de acordo com as peculiaridades individuais de cada paciente. O médico deve atuar como um “filtro” capaz de identificar situações em que o diagnóstico sugerido pela IA possa ser inadequado ou incompleto, considerando os fatores jurídicos em que a máquina não pode processar.

Flávio Tartuce (2017, p. 360), escreve que a negligência médica pode ser configurada quando o profissional não exerce o nível de cuidado esperado, o que inclui a falta de uma análise crítica dos resultados sugeridos pela IA. A responsabilidade do médico se mantém, mesmo com a introdução de novas tecnologias, pois essa é uma ferramenta de auxílio, e não um substituto para o julgamento clínico humano.

A confiança excessiva nos sistemas de Inteligência Artificial, sem a devida validação crítica, pode gerar um fenômeno conhecido como viés de automação (*automation bias*). Esse conceito, discutido por Jatobá (2017, p. 148), descreve a tendência dos profissionais de saúde em aceitar as recomendações feitas por sistemas automatizados sem questioná-las adequadamente. Esse viés ocorre principalmente em cenários onde a IA é percebida como infalível ou mais eficiente que o julgamento humano, o que pode resultar em uma aceitação passiva das conclusões apresentadas, mesmo em situações onde essas recomendações podem estar equivocadas.

Por exemplo, em um diagnóstico médico complexo, o sistema de IA pode sugerir um tratamento baseado em padrões de dados que, para o médico, podem parecer consistentes com o caso. No entanto, se o médico não questionar ou revisar esses resultados de forma crítica, ou pior, se ignorar sinais clínicos adicionais que não foram considerados pelo sistema, o paciente pode ser prejudicado por um erro que poderia ter sido evitado.

O automation bias pode ser particularmente perigoso porque os sistemas de IA não possuem a capacidade de intuição e julgamento contextual que os médicos têm. Eles analisam dados históricos e padrões preestabelecidos, mas não conseguem considerar nuances subjetivas, como o histórico pessoal do paciente, fatores emocionais, sociais ou até mesmo sinais sutis que o médico observa ao interagir diretamente com o paciente.

Outro ponto relevante é o conceito de "caixa preta" nos sistemas de Inteligência Artificial, que segundo Kfoury, Silva e Nogaroli (2020, p. 149), muitos desses sistemas funcionam por meio de algoritmos complexos, cujo processo de tomada de decisão é obscuro até mesmo para os desenvolvedores. Isso cria uma barreira de transparência que impede o médico de compreender completamente como o diagnóstico foi gerado, tornando a avaliação humana ainda mais importante. A falta de clareza sobre os critérios usados pode gerar erros significativos se não houver um monitoramento adequado.

Um aspecto fundamental a ser considerado no uso da Inteligência Artificial na medicina é a possibilidade de preconceitos e vieses nos sistemas, os quais esses vieses podem surgir a partir dos dados usados para treinar os algoritmos, sendo que é desenvolvida com base em grandes bancos de dados históricos, que refletem informações coletadas de pacientes ao longo de anos. No entanto, esses dados podem não representar adequadamente certas populações, especialmente grupos raciais e étnicos minoritários.

Por exemplo, se os dados utilizados para treinar o sistema de Inteligência Artificial consistirem predominantemente de informações sobre pacientes de uma determinada origem étnica ou geográfica, o mesmo pode falhar ao diagnosticar pacientes de outras origens, pois estudos já indicam que há um risco significativo de vieses raciais e étnicos em sistemas que diagnosticam doenças, sendo que essas máquinas são programadas para reconhecer padrões que podem não se aplicar igualmente a todos os grupos populacionais (DIAS, 2020, p. 156). Isso significa que um sistema de IA treinado em uma população predominantemente caucasiana pode apresentar dificuldades ao avaliar imagens ou dados clínicos de pacientes afrodescendentes ou asiáticos, por exemplo.

A literatura aponta que para mitigar esses problemas é essencial validar algoritmos em populações diversas e equilibrar os dados representados. Sem essa validação, há o risco de que os sistemas perpetuem ou agravem desigualdades estruturais na saúde, favorecendo alguns grupos e negligenciando outros (Celi et al., 2022).

Para lidar com esses vieses, é necessário não apenas avançar tecnologicamente, mas também desenvolver regulações específicas que garantam a inclusão e a justiça no uso da Inteligência Artificial na saúde. Iniciativas que foquem na transparência e supervisão contínua dos algoritmos, os quais são fundamentais para promover equidade nos resultados e reduzir o impacto negativo de tais vieses.

Em casos de erro, como mencionado por Carlos Roberto Gonçalves (2018, p. 272), é possível que o médico seja responsabilizado civilmente caso tenha aceitado sem avaliação crítica as recomendações da IA. O Código de Ética Médica e o Código Civil brasileiro exigem que o médico utilize todos os recursos

disponíveis de forma criteriosa, o que pode incluir a validação humana dos diagnósticos sugeridos pelos sistemas.

Conclui-se que, a importância da validação humana no uso da IA é inegável, pois essa tecnologia deve ser vista como uma aliada valiosa, mas a palavra final sobre o diagnóstico e tratamento continua a ser do médico, que precisa aplicar seu julgamento clínico para garantir a segurança e o bem-estar do paciente. A negligência nesse processo pode levar a responsabilização civil, destacando o papel indispensável do médico como guardião da saúde do paciente, mesmo em um cenário de avanços tecnológicos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A medicina apresenta um avanço significativo com a utilização da Inteligência Artificial, oferecendo novas possibilidades para o diagnóstico e tratamento de doenças. Portanto, esse trabalho teve como objetivo a análise de seu impacto na prática médica sob perspectiva da responsabilidade civil do médico, com principal enfoque nos erros de diagnósticos que podem surgir da interação entre profissionais e sistemas automatizados.

Conclui-se que, embora a Inteligência Artificial tenha trazido benefícios substanciais, como maior precisão diagnóstica e otimização de tratamentos, a responsabilidade civil do médico continua sendo de meio, ou seja, ela deve empregar todos os recursos disponíveis com diligência, prudência e perícia, mas não pode garantir o êxito do tratamento.

Nesse contexto, mesmo que sistemas de IA contribuam para a análise de dados, o julgamento clínico humano continua sendo insubstituível, e o médico responde civilmente por falhas na supervisão ou validação dos diagnósticos sugeridos pela tecnologia. Sendo que outro ponto relevante abordado foi o risco de vieses nos algoritmos, que podem refletir desigualdades presentes nos dados de treinamento, prejudicando o diagnóstico de certos grupos minoritários. Assim, é imperativo que médicos estejam capacitados para reconhecer as limitações dos sistemas automatizados e avaliar criticamente suas recomendações.

Por fim, o estudo destaca a necessidade de regulamentação clara para o uso da Inteligência Artificial na saúde, definindo os limites da responsabilidade dos profissionais e garantindo que os avanços tecnológicos sejam utilizados de forma ética e segura. A supervisão humana continua indispensável, e a confiança excessiva na IA pode levar à configuração de negligência médica, especialmente quando o profissional não valida corretamente as recomendações automatizadas.

O desenvolvimento contínuo da Inteligência Artificial, aliado a uma atuação prudente e ética por parte dos médicos, permitirá que essa tecnologia seja integrada ao sistema de saúde de forma a maximizar seus benefícios e minimizar riscos. Assim, conclui-se que o uso da IA deve ser visto como uma ferramenta de apoio, e não um substituto para o conhecimento e a expertise clínica, sendo o médico sempre o principal responsável pelas decisões tomadas no cuidado ao paciente.

REFERÊNCIAS

ABRAMED. *Inteligência Artificial em Medicina Diagnóstica: Impactos e Perspectivas*. São Paulo: Associação Brasileira de Medicina Diagnóstica, 2023. Disponível em: [Pesquisa Abramed: O uso da IA na medicina diagnóstica brasileira - Abramed](#). Acesso em: 04 out. 2024.

BRASIL. Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990. **Código de Defesa do Consumidor**. Disponível em: [L8078compilado](#). Acesso em: 15 de set. de 2024.

BRASIL. **Código Civil**. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Brasília, DF: Presidência da República, 2002. Disponível em: [L10406 \(planalto.gov.br\)](#). Acesso em 21 de set. 2024.

BRASIL. *Inteligência Artificial no Brasil: Panorama e Perspectivas*. Brasília: **Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações**, 2020. Disponível em: <http://www.mcti.gov.br>. Acesso em: 04 out. 2024.

BRASIL. **Superior Tribunal de Justiça**. Recurso Especial n. 201503075580, Relatora: Ministra Nancy Andrighi, Segunda Seção, Brasília, DF, julgado em 02 de fev. 2018. Disponível em: [GetInteiroTeorDoAcordao](#). Acesso em: 27 set. 2024.

BRASIL. **Superior Tribunal de Justiça**. Cirurgião plástico deve garantir êxito do procedimento estético. 13 jan. 2016. Disponível em: [Cirurgião plástico deve garantir êxito do procedimento estético](#). Acesso em: 27 set. 2024.

BRASIL. **Superior Tribunal de Justiça**. Pesquisa Pronta destaca erro médico e não cabimento de embargos de divergência contra monocrática. 26 maio 2022. Disponível em: [Pesquisa Pronta destaca erro médico e não cabimento de embargos de divergência contra monocrática](#). Acesso em: 28 set. 2024.

BOSTROM, Nick. *Superinteligência: Caminhos, Perigos, Estratégias*. São Paulo: Editora Gente, 2018. p. 145. Disponível em: <https://www.editoragente.com.br>. Acesso em: 04 out. 2024.

CAVALIERI FILHO, Sérgio. *Programa de Responsabilidade Civil*. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

CAVALIERI FILHO, Sérgio. *Programa de Responsabilidade Civil*. 13. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

CONSELHO NACIONAL DE SECRETÁRIOS DE SAÚDE (CONASS). *RadVid-19: A radiologia brasileira contra a COVID-19*. CONASS, 2021. Disponível em: <https://www.conass.org.br/radvid19-a-radiologia-brasileira-contra-a-covid-19/>. Acesso em: 06 out. 2024.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA (CFM). *Código de Ética Médica*. Resolução CFM nº 2.217, de 27 de setembro de 2018. Disponível em: [cem2019.pdf \(cfm.org.br\)](#). Acesso em: 06 out. 2024.

CELI, L. A. et al. **Sources of bias in artificial intelligence that perpetuate healthcare disparities**—A global review. *PLoS Digital Health*, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pdig.0000022>. Acesso em: 13 out. 2024.

DINIZ, Maria Helena. Curso de Direito Civil Brasileiro: **Responsabilidade Civil**. 33. ed. São Paulo: Saraiva, 2021.

DINIZ, Maria Helena. **Curso de Direito Civil Brasileiro: Responsabilidade Civil**. 23. ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

DINIZ, Maria Helena. *Curso de Direito Civil Brasileiro: Responsabilidade Civil*. 34. ed. São Paulo: Saraiva, 2022.

DOMINGOS, Pedro. **O Algoritmo Mestre: Como a Busca Pelo Algoritmo Final Vai Mudar o Mundo**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016. Disponível em: <https://www.altabooks.com.br>. Acesso em: 07 out. 2024.

DIAS, José Carlos. **A Inteligência Artificial e a Responsabilidade Civil Médica**. Revista Jurídica, 2020. p. 156.

ESTEVA, Andre et al. **Dermatologist-level classification of skin cancer with deep neural networks**. *Nature*, v. 542, n. 7639, p. 115-118, 2017. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/nature21056>. Acesso em: 04 out. 2024.

Fierce Biotech. **Study: IBM Watson agrees with cancer docs on treatment options 90% of the time**. Disponível em: [Estudo: IBM Watson concorda com médicos de câncer sobre opções de tratamento 90% do tempo | Biotecnologia Feroz \(fiercebiotech.com\)](https://www.fiercebiotech.com/news/ibm-watson-agrees-with-cancer-docs-on-treatment-options-90-of-the-time). 04 out. 2024.

GAGLIANO, Pablo Stolze; PAMPLONA FILHO, Rodolfo. *Novo Curso de Direito Civil: Responsabilidade Civil*. 10. ed. São Paulo: Saraiva, 2020.

GONÇALVES, Carlos Roberto. *Direito Civil Brasileiro: Responsabilidade Civil*. 17. ed. São Paulo: Saraiva, 2020.

GONÇALVES, Carlos Roberto. **Responsabilidade Civil**. 17. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

GONÇALVES, Carlos Roberto. **Responsabilidade Civil**. 14ª ed. São Paulo: Saraiva, 2018.

HOSPITAL DO CÂNCER MÃE DE DEUS. **Demonstração IBM Watson for Oncology no Hospital do Câncer Mãe de Deus**. YouTube, 2024. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=HBs8cXO3SiY>. Acesso em: 04 out. 2024.

INTUITIVE SURGICAL. da Vinci Surgical System. Disponível em: [Conheça o novo sistema cirúrgico robótico Da Vinci 5 | Intuitivo](https://www.intuitive.com/pt-br/da-vinci-5). Acesso em: 22 nov. 2024.

JATOBÁ, Eduardo. **A "Caixa Preta" da IA e a Responsabilidade Médica**. Revista de Direito e Tecnologia, 2017.

JORGE, M. **A Inteligência Artificial e Suas Aplicações na Medicina – Uma Revisão Integrativa**. Revista FT. ISSN 1678-0817. Disponível em: <https://www.revistaft.com.br>. Acesso em: 13 out. 2024.

JAPAN.GO.JP. **Smart Treatment Room: SCOT, o sistema de cirurgia inteligente.** Disponível em: [Sala de cirurgia de ponta conectada por IoT / Governo do Japão - JapanGov -](#). Acesso em: 22 nov. 2024.

KFOURI, José; SILVA, Antonio; NOGAROLI, Luiz. **Inteligência Artificial e a Caixa Preta na Tomada de Decisão Médica.** 2020.

SAÚDE DIGITAL. **Inteligência Artificial em Hospitais: Conheça Robô Laura.** Saúde Digital Tech, 2023. Disponível em: <https://saudedigital.tech/inteligencia-artificial-em-hospitais-conheca-robo-laura/>. Acesso em: 06 out. 2024.

POPSCI. **IBM's Watson Comes To Cancer Clinics To Fine-Tune Treatments.** Disponível em: [Watson da IBM chega a clínicas de câncer para ajustar tratamentos \(popsci.com\)](#). Acesso em 04 out. 2024.

PEREIRA, Alexandre. **Inteligência Artificial e Saúde: O Futuro da Medicina.** São Paulo: Revista Saúde Digital, 2021. Disponível em: <https://www.saudedigital.com.br>. Acesso em: 07 out. 2024.

PINHEIRO, Patricia Peck. **O Impacto da Inteligência Artificial na Responsabilidade Civil Médica.** São Paulo: Revista dos Tribunais, 2021.

PANASONIC. HOSPI: **Robô de transporte hospitalar.** Disponível em: [HOSPI - O que a Panasonic oferece - Panasonic Holdings](#). Acesso em: 22 nov. 2024.

RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. **Inteligência Artificial: Uma Abordagem Moderna.** 3. ed. São Paulo: Pearson, 2016.

SILVA, Autor. *O Código de Hamurabi.* JusBrasil. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/artigos/o-codigo-de-hamurabi/121939817?msocid=2631a21519ac6a64358ab68b18d56bf8>. Acesso em: 26 de ago. 2024.

SÊMOLA, Marcos. **Segurança da Informação: Guia Prático para Proteção de Dados Pessoais.** 3. ed. São Paulo: Brasport, 2021. Disponível em: <https://www.brasport.com.br>. Acesso em: 09 out. 2024.

TARTUCE, Flávio. **Manual de Direito Civil.** 7ª ed. São Paulo: Editora Método, 2017.

Turing, A. M. (1950). **Computing Machinery and Intelligence.** *Mind*, 59(236).

VENOSA, Sílvio de Salvo. **Direito Civil: Responsabilidade Civil.** 13. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

VENOSA, Sílvio de Salvo. **Direito Civil: Responsabilidade Civil.** 20. ed. São Paulo: Atlas, 2019.