

**ANÁLISE COMPARATIVA DA UTILIZAÇÃO E DA QUALIDADE DIAGNÓSTICA DA
TELERRADIOLOGIA EM HOSPITAIS PÚBLICOS E PRIVADOS**

**ANÁLISIS COMPARATIVO DEL USO Y CALIDAD DIAGNÓSTICA DE LA
TELERRADIOLOGÍA EN HOSPITALES PÚBLICOS Y PRIVADOS**

**COMPARATIVE ANALYSIS OF THE USE AND DIAGNOSTIC QUALITY OF
TELERRADIOLOGY IN PUBLIC AND PRIVATE HOSPITALS**

Apresentação: Comunicação Oral

Sthefany Vitória Moraes dos Santos¹; Laryssa Pereira da Silva²; Maria Clara Catanho Cavalcanti³; Erick Viana da Silva⁴;

DOI: <https://doi.org/10.31692/2526-7701.VIICOINTERPDVS.0011>

RESUMO

O presente artigo teve como objetivo analisar comparativamente a utilização e a qualidade diagnóstica da telerradiologia em hospitais públicos e privados. A telerradiologia, prática que permite a emissão de laudos radiológicos à distância, tem se mostrado uma solução promissora para ampliar o acesso ao diagnóstico por imagem, especialmente em regiões com carência de profissionais especializados. A fundamentação teórica abordou desde a origem da telerradiologia até as exigências normativas e estruturais para sua implementação eficaz, destacando que sua eficiência está condicionada não apenas à tecnologia, mas também à existência de uma infraestrutura adequada. Foram analisados aspectos como qualidade da imagem, tempo de resposta, produtividade, segurança dos dados e os modelos de gestão adotados. A metodologia utilizada foi bibliográfica e documental, com abordagem qualitativa, baseada em 32 estudos selecionados entre mais de 700 documentos inicialmente revisados. A análise comparativa revelou que os hospitais privados apresentam vantagens em termos de infraestrutura tecnológica, equipe qualificada, agilidade na emissão de laudos e volume de exames realizados. Já os hospitais públicos enfrentam desafios relacionados à limitação de recursos, atrasos nos prazos de resposta e menor produtividade, embora existam soluções viáveis de baixo custo que podem ser adaptadas ao setor público. Os resultados confirmaram a hipótese alternativa do estudo, indicando diferenças significativas entre os dois tipos de instituições na aplicação da telerradiologia. A pesquisa reforça a importância de políticas públicas que promovam investimentos em infraestrutura e capacitação profissional no setor público, garantindo a equidade no acesso a diagnósticos de qualidade. Conclui-se que a telerradiologia tem potencial para democratizar o acesso à saúde, desde que implementada de forma estratégica, segura e sustentável.

¹ Tecnólogo em Radiologia, Instituto Federal de Pernambuco – Campus Recife, sthefanyvitoria2021@gmail.com



2 Tecnólogo em Radiologia, Instituto Federal de Pernambuco – Campus Recife, laryssapereirasilva10@gmail.com

3 Doutorado em Linguística, Instituto Federal de Pernambuco – Campus Recife, claracatanho@recife.ifpe.edu.br

4 Doutorado em Administração, Instituto Federal de Pernambuco – Campus Recife, erick.viana@recife.ifpe.edu.br

Palavras-Chave: telerradiologia; hospitais públicos; hospitais privados; disparidades.

RESUMEN

El presente artículo tuvo como objetivo analizar comparativamente la utilización y la calidad diagnóstica de la teleradiología en hospitales públicos y privados. La teleradiología, práctica que permite la emisión de informes radiológicos a distancia, se ha mostrado como una solución prometedora para ampliar el acceso al diagnóstico por imagen, especialmente en regiones con escasez de profesionales especializados. En la fundamentación teórica se abordó desde el origen de la teleradiología hasta las exigencias normativas y estructurales para su implementación eficaz, destacando que su eficiencia está condicionada no solo a la tecnología, sino también a la existencia de una infraestructura adecuada. Se analizaron aspectos como la calidad de la imagen, el tiempo de respuesta, la productividad, la seguridad de los datos y los modelos de gestión adoptados. La metodología empleada fue de tipo bibliográfico y documental, con un enfoque cualicuantitativo, basada en 32 estudios seleccionados de entre más de 700 documentos inicialmente revisados. El análisis comparativo reveló que los hospitales privados presentan ventajas en términos de infraestructura tecnológica, equipo calificado, agilidad en la emisión de informes y volumen de exámenes realizados. Por su parte, los hospitales públicos enfrentan desafíos relacionados con la limitación de recursos, retrasos en los plazos de respuesta y menor productividad, aunque existen soluciones viables de bajo costo que pueden adaptarse al sector público. Los resultados confirmaron la hipótesis alternativa del estudio, indicando diferencias significativas entre ambos tipos de instituciones en la aplicación de la teleradiología. La investigación refuerza la importancia de políticas públicas que promuevan inversiones en infraestructura y capacitación profesional en el sector público, garantizando la equidad en el acceso a diagnósticos de calidad. Concluye que la teleradiología tiene el potencial de democratizar el acceso a la salud, siempre que se implemente de manera estratégica, segura y sostenible.

Palabras Clave: teleradiología; hospitales públicos; hospitales privados; disparidades.

ABSTRACT

The present article aimed to conduct a comparative analysis of the use and diagnostic quality of teleradiology in public and private hospitals. Teleradiology (the practice of issuing radiological reports remotely) has proven a promising solution to expand access to imaging diagnostics, especially in regions with a shortage of specialized professionals. The theoretical framework covered the origins of teleradiology and the regulatory and structural requirements for its effective implementation, emphasizing that its efficiency depends not only on technology but also on the presence of adequate infrastructure. Aspects such as image quality, response time, productivity, data security, and management models were analyzed. The methodology was bibliographic and documentary, with a qualiquantitative approach, based on 32 studies selected from over 700 initially reviewed documents. The comparative analysis revealed that private hospitals have advantages in terms of technological infrastructure, qualified staff, speed in report issuance, and volume of exams performed. In contrast, public hospitals face challenges related to limited resources, delays in turnaround times, and lower productivity, although there are viable low-cost solutions that can be adapted to the public sector. The results confirmed the study's alternative hypothesis, indicating significant disparities between the two types of institutions in the application of teleradiology. The research underscores the importance of public policies that promote investments in infrastructure and professional training in the public sector, ensuring equity in access to



quality diagnostics. It concludes that teleradiology has the potential to democratize access to healthcare, provided it is implemented in a strategic, secure, and sustainable manner.

Keywords: teleradiology; public hospitals; private hospitals; disparities.

INTRODUÇÃO

A telerradiologia é uma subespecialidade da telessaúde que consiste na transmissão eletrônica de imagens radiológicas para interpretação médica à distância, permitindo que exames como radiografias, tomografias e ressonâncias sejam analisados por especialistas em locais distintos de onde foram realizados. Essa prática tem ganhado destaque como uma estratégia eficiente para suprir a escassez de radiologistas em determinadas regiões e agilizar o processo do diagnóstico.

Com os avanços tecnológicos e a crescente digitalização dos serviços de saúde, a telerradiologia tornou-se uma ferramenta essencial para melhorar o acesso ao diagnóstico por imagem, especialmente em áreas remotas ou com baixa cobertura médica. Ela permite não apenas a descentralização do serviço, mas também a redução do tempo de resposta na emissão de laudos e, conseqüentemente, maior agilidade nas condutas clínicas.

Sua implementação tem sido observada tanto em hospitais públicos quanto privados, embora com possíveis diferenças nos recursos, infraestrutura e processos operacionais, que podem impactar diretamente a qualidade diagnóstica e a eficiência do serviço. Nesse contexto, torna-se relevante investigar se a telerradiologia é utilizada de maneira igualmente eficaz nos diferentes tipos de instituição, levando à pergunta de pesquisa adotada: quais são as principais diferenças no uso e na qualidade diagnóstica da telerradiologia entre hospitais públicos e privados?

Assim, este artigo tem como objetivo analisar as diferenças entre o uso e a qualidade diagnóstica da telerradiologia entre hospitais públicos e privados, com foco na eficiência do serviço e na qualidade dos laudos emitidos, buscando identificar possíveis desigualdades, pontos fortes e fragilidades, também contribuindo para o aprimoramento das diretrizes de saúde e da equidade no acesso a diagnósticos de qualidade.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O avanço das tecnologias da informação tem transformado os serviços de saúde, ampliando o acesso ao diagnóstico por imagem. Nesse contexto, a telerradiologia consolida-se



como prática capaz de emitir laudos a distância, impactando diretamente a qualidade diagnóstica e o tempo de resposta em unidades de saúde. No Brasil, a Resolução CFM nº 2.107/2014, do Conselho Federal de Medicina, define-a como “o exercício da Medicina, onde o fator crítico é a distância, utilizando as tecnologias de informação e de comunicação para o envio de dados e imagens radiológicas com o propósito de emissão de relatório, como suporte às atividades desenvolvidas localmente” (Conselho Federal de Medicina, 2014. p. 1). Segundo o Ministério da Saúde, “nessa resolução há ainda a indicação dos especialistas que podem emitir relatórios a distância, além de outros requisitos para prestação desse tipo de serviço, tal como a necessidade de autorização pelo paciente da transmissão de suas imagens e dados clínicos” (Brasil, 2019. p. 14).

A telerradiologia surgiu em 1972, quando a National Aeronautics and Space Administration (NASA) implementou um projeto na reserva indígena Papago, no Arizona, onde uma van equipada com um aparelho de raios-x foi conectada a uma equipe médica. Desde sua origem em 1972, a prática evoluiu de projetos de pesquisa para uma infraestrutura consolidada: nas décadas de 1980 e 1990, a adoção do padrão Imagem Digital e Comunicações em Medicina (Digital Imaging and Communications in Medicine - DICOM) e de sistemas como o Sistema de Comunicação e Arquivamento de Imagens (Picture Archiving and Communication System - PACS) expandiu seu uso, e, a partir de 2005, com a ampliação da banda larga e a criação de comissões do Conselho Federal de Medicina (CFM) e do Colégio Brasileiro de Radiologia (CBR), ela passou a integrar serviços públicos e privados, alcançando regiões remotas (Lima; Santos; Monteiro, 2013).

Na dissertação que desempenha papel de referência sobre como a infraestrutura da telerradiologia influencia a qualidade diagnóstica, Oliveira (2015) parte da premissa de que o simples avanço tecnológico não garante a criação de um serviço remoto de qualidade. A partir de estudos de caso em diversas unidades, ele argumenta que a infraestrutura de informação para telerradiologia deve ser vista como uma estrutura dinâmica, composta por elementos técnicos (como redes DICOM e servidores PACS) e sociais (incluindo papéis, processos e comissões). Essa infraestrutura precisa se adaptar continuamente a novas demandas e variações no contexto operacional.

Além disso, Oliveira (2015) enfatiza que, sem uma gestão adequada da infraestrutura de informação, que inclui a definição clara de responsabilidades, controle descentralizado e mecanismos de auditoria, mesmo sistemas tecnologicamente avançados podem se tornar frágeis e suscetíveis a falhas, comprometendo a capacidade de atender a um maior volume de exames



e a confiabilidade do serviço. Ele conclui que, para construir uma infraestrutura sustentável, é essencial projetar um sistema que se adapte facilmente às mudanças, garantindo uma boa comunicação entre as equipes clínicas e de Tecnologia da Informação (TI).

Complementando o que foi abordado por Oliveira (2015), Indi (2021) destaca que apenas adquirir PACS e links de alta velocidade não é suficiente. Sem profissionais qualificados, os sistemas acabam sendo pouco utilizados e a continuidade do serviço é prejudicada pela troca frequente de pessoal e pela falta de treinamento. Além disso, crises políticas e restrições orçamentárias frequentes fragilizam a implementação de projetos de telerradiologia, dificultando sua evolução de testes iniciais para serviços permanentes. Para o autor, a solução está em criar uma infraestrutura de informação verdadeiramente sociotécnica, que combina tecnologia com formação contínua, clareza nas responsabilidades e métodos eficazes de administração. Isso assegurará não apenas a capacidade de se adaptar a mudanças tecnológicas, mas também a estabilidade financeira e institucional ao longo do tempo (Indi, 2021).

A relevância dessas discussões é evidenciada por estudos anteriores, como o de Pontes e Silva (2010), que já em 2010 analisavam os aspectos econômicos da transição da radiologia convencional para a digital em instituições públicas e privadas. Embora, à época, o processamento convencional ainda fosse considerado mais vantajoso economicamente, o estudo de Pontes e Silva (2010) já apontava para os benefícios ambientais da digitalização, pela eliminação de produtos químicos, e para a importância da segurança e privacidade dos dados dos pacientes. A alta taxa de perda de exames na radiologia convencional, conforme relatado por Pontes e Silva (2010), que indicou 57,6% de perdas no Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (HUUFMA), reforça a necessidade de sistemas mais eficientes, a importância de uma infraestrutura que minimize falhas operacionais e garanta a qualidade diagnóstica, alinhando-se às preocupações de Oliveira (2015) e Indi (2021) sobre a robustez e a gestão dos serviços de imagem.

Nos anos recentes, o desenvolvimento de soluções de telerradiologia de baixo custo, voltadas a hospitais de pequeno porte e áreas rurais, tem sido apontado como estratégia para ampliar o acesso ao diagnóstico por imagem em regiões com recursos limitados. Um caso ilustrativo é o trabalho de Bhaya *et al.* (2011), que apresenta uma arquitetura totalmente nacional, baseada em software livre e equipamentos de hardware padronizado, capaz de transmitir imagens DICOM com compressão mínima, sem perda significativa de qualidade diagnóstica. Os autores demonstraram, por meio de testes de caso real em hospitais de pequeno porte, que esse sistema reduziu o custo de implantação em até 70 %, mantendo o tempo de



resposta dentro de limites aceitáveis para exames de urgência (Bhaya *et al.*, 2011). Em suma, a telerradiologia pode reduzir a diferença entre os serviços públicos e privados, tornando os exames de imagem mais acessíveis e rápidos para todos. Isso impacta diretamente os pacientes, especialmente os que dependem do Sistema Único de Saúde (SUS).

A adoção de tecnologias como a telerradiologia tem sido apontada como um caminho para otimizar o acesso e a eficiência nos serviços de saúde públicos e privados. Araújo *et al.* (2023), ao analisar a implantação da telerradiologia em clínicas e hospitais, destaca um conjunto de vantagens e desafios associados a essa modalidade, independentemente do modelo de gestão. Entre os benefícios, ressaltam-se a agilidade no diagnóstico, a capacidade de estender o atendimento a regiões remotas e a potencial redução de custos operacionais.

A complexidade da relação sobre a eficiência da gestão privada na saúde pública, principalmente no que tange à adoção de tecnologias como a telerradiologia, é evidenciada por estudos de caso que revelam os desafios práticos da terceirização de serviços de saúde. Marquez (2017), em uma auditoria clínica detalhada sobre a telerradiologia no Centro Hospitalar do Porto (CHP), uma instituição pública portuguesa, identificou que a contratação de serviços externos para suprir a escassez de radiologistas internos resultou em ineficiências notáveis. A pesquisa demonstrou que os prazos contratuais para os tempos de resposta não foram cumpridos, com a atividade programada excedendo significativamente o previsto (14,7 dias versus 2 dias) e a atividade urgente também apresentando atrasos (1 hora e 2 minutos em vez dos 30 minutos previstos).

Além disso, a análise de custos de Marquez (2017) apontou que a solução externa era financeiramente desvantajosa, com um custo por exame terceirizado superior ao de um radiologista interno. O estudo também revelou falhas na conformidade com normas, como a ausência de consentimento informado por escrito, e limitações na discussão clínica e no acesso a exames prévios, comprometendo a qualidade e a integração do serviço. Os achados de Marquez (2017) ilustram, portanto, como a dependência de soluções externas no setor público pode falhar em entregar a agilidade e a eficiência esperadas.

Embora Marquez (2017) levante preocupações sobre a terceirização, o estudo de Nascimento *et al.* (2017) oferece uma visão positiva sobre a gestão privada da saúde pública no Brasil. Ele apresenta uma perspectiva mais otimista sobre essa gestão, focando no modelo de Organizações Sociais de Saúde (OSS) no Sistema Único de Saúde (SUS) em São Paulo, Brasil.



A pesquisa investigou a eficiência da administração por OSS nos serviços de diagnóstico por imagem, incluindo a telerradiologia, e concluiu que esse modelo é viável e benéfico.

Nascimento *et al.* (2017) argumentam que a delegação da gestão pública direta para a gestão privada, por meio das OSS, otimiza recursos tecnológicos e humanos, resultando em um melhor custo-benefício para os cofres públicos. Eles fornecem dados que indicam uma economia substancial (aproximadamente 51,03% nas despesas trimestrais) com a adoção de tecnologias digitais em comparação com métodos convencionais, com um retorno sobre o investimento em cerca de 2,4 anos. Além disso, o modelo de OSS é apontado como facilitador da agilidade na contratação de profissionais e na manutenção de equipamentos, contribuindo para um atendimento mais humanizado e a redução das filas de espera.

A divergência entre os resultados de Marquez (2017) e Nascimento *et al.* (2017) ilustra as complexidades da administração privada na saúde pública. Enquanto Marquez (2017) evidencia as falhas do modelo de terceirização no setor público português, como a ineficiência nos prazos e custos superiores ao de radiologistas internos, o estudo de Nascimento *et al.* (2017) aponta que, no Brasil, o modelo de Organizações Sociais de Saúde (OSS) é eficaz, promovendo maior eficiência e redução de custos. Em Portugal, a terceirização parece comprometer a agilidade e a qualidade dos serviços, enquanto no Brasil, as parcerias públicoprivadas, como as OSS, têm mostrado resultados positivos ao melhorar a gestão, reduzir custos e aumentar a agilidade no atendimento. Essa comparação sugere que, para a telerradiologia, a implementação e os resultados dependem do modelo de gestão adotado e da capacidade de garantir uma execução eficiente e bem monitorada.

A telerradiologia representa um avanço significativo no campo da saúde digital, com potencial para otimizar o acesso e a qualidade dos serviços médicos. Neste ponto, é crucial analisar os impactos diretos que a telerradiologia exerce sobre os pacientes. Lopes, Oliveira e Maia (2019) já destacavam a capacidade da telemedicina, da qual a telerradiologia é parte integrante, de promover a equidade no acesso à saúde, superando barreiras geográficas e socioeconômicas.

A agilidade proporcionada pela telerradiologia, que se manifesta na redução do tempo de espera por diagnósticos e na facilitação da transmissão de exames entre profissionais, traduz-se em benefícios concretos para o paciente. Mesmo em regiões remotas, a possibilidade de receber atenção médica especializada de forma mais rápida e eficiente assegura que os cuidados necessários sejam acessíveis. Essa conectividade aprimora tanto a qualidade do



atendimento quanto a rapidez do diagnóstico, permitindo cuidados mais rápidos e eficazes para os pacientes.

Complementando essa perspectiva, Silva *et al.* (2016) reforçam a importância da telerradiologia ao abordar a problemática da escassez de médicos especialistas em radiologia, especialmente em hospitais de menor porte. Eles desenvolveram um aplicativo, o X-LAUDO, com o objetivo de "atender unidades básicas de saúde, já que em muitos hospitais, principalmente os de menor porte, existe a problemática da falta de médico especialista na área de radiologia, o qual efetuará a análise e o laudo das imagens obtidas" (Silva *et al.*, 2016, p. 1).

Essa solução tecnológica atua como uma ponte de comunicação, permitindo que técnicos em radiologia de unidades básicas de saúde se conectem com médicos radiologistas de hospitais maiores. Dessa forma, a telerradiologia, conforme demonstrado por Silva *et al.* (2016), não só agiliza o diagnóstico, mas também garante que a análise especializada chegue a pacientes que, de outra forma, não teriam acesso a ela, evitando deslocamentos desnecessários e contribuindo para um tratamento mais rápido e adequado.

Para que esses benefícios sejam plenamente alcançados, Souza e Miranda (2015) ressaltam a necessidade de um planejamento estratégico e de políticas públicas que garantam a formação de profissionais e a infraestrutura tecnológica adequada. Além disso, Conceição *et al.* (2023) apontam que a telerradiologia, impulsionada pela pandemia de COVID-19, tem se aprimorado continuamente, permitindo o acesso remoto a diversos exames de imagem e a integração com a inteligência artificial para diagnósticos mais precisos.

A combinação de fatores como planejamento robusto, infraestrutura adequada e o uso de tecnologias avançadas como a inteligência artificial culmina em um impacto direto e positivo para os pacientes, que se beneficiam de diagnósticos mais rápidos, precisos e acessíveis, independentemente de sua localização, otimizando assim o início de tratamentos e a gestão de sua saúde.

Essa busca por excelência na qualidade diagnóstica é formalizada por diretrizes e aprimorada por metodologias específicas, ainda seguindo a resolução CFM N° 2.107/2014, que estabelece que todos os exames radiológicos deverão ser transmitidos no mínimo em formato DICOM 3, e alguns ainda em formato JPEG com resolução mínima de 4 Megapixel para garantir boa qualidade de imagem (CFM, 2014). Bastos e Nogueira (2025) ressaltam que as métricas de qualidade de imagem devem refletir a percepção do radiologista, assegurando que as imagens facilitem a distinção entre saúde e doença, a identificação de estruturas clínicas relevantes, a



classificação de anomalias e a detecção confiável desses achados dentro de um contexto técnico e interpretativo. O médico radiologista, tendo em conta que exerce sua função sem contato com o paciente, deve avaliar com cuidado os dados e as imagens recebidas, só podendo emitir o respectivo laudo se a qualidade for suficiente e adequada ao caso em questão (CFM, 2014).

A European Society of Radiology (2020) acrescenta que imagens de alta qualidade evitam repetições de exames e reduzem a exposição à radiação e a World Health Organization (1999) reforça que, além da técnica, protocolos de controle de qualidade e capacitação profissional são essenciais para a efetividade clínica. Além da precisão, o tempo de resposta é critério central no desempenho dos serviços.

A agilidade no atendimento é atributo fundamental da qualidade assistencial, e a World Health Report (2000) enfatiza sua importância em situações de urgência. O intervalo entre solicitação e entrega de resultados é um indicador-chave de eficiência na atenção básica. Dado esse potencial transformador, este estudo analisa as diferenças entre o uso e a qualidade diagnóstica da telerradiologia entre hospitais públicos e privados, investigando como a telerradiologia altera qualidade diagnóstica e tempo de resposta.

Além da qualidade diagnóstica e de imagem, um elemento fundamental no estudo da telerradiologia é o tempo de resposta, que refere-se ao intervalo de tempo entre uma ação e a reação correspondente, seja em sistemas computacionais, atendimento médico ou em outras situações. De acordo com Nobre (2017), o uso de plataformas digitais e PACS em rede tem melhorado os serviços de radiologia ao permitir a visualização de imagens e a confecção de laudos online, favorecendo e auxiliando na organização e atividades e o acesso remoto aos exames. Essas novas ferramentas, segundo o autor, têm transformado a prática de muitos serviços de radiologia no mundo todo, oferecendo agilidade nos resultados, aproximando equipes e otimizando o cuidado. Essa agilidade reforça o potencial da telerradiologia na redução do tempo de resposta, por exemplo, de um exame, especialmente em contextos que exigem rápida tomada de decisão clínica.

Nobre e Wangenheim (2006, p. 1) salientam sobre ser “inquestionável que uma das principais vantagens da telerradiologia é a possibilidade de vencer distâncias por meio de transmissão de imagens e laudos, levando a opinião do radiologista a locais distantes”. A afirmação mostra o quanto o tempo de resposta pode diminuir com a utilização da telerradiologia, que pode otimizar o serviço médico onde uma parcela da população encontrase desassistida pela especialidade, vencendo distâncias pelo meio digital. A World Health Organization (WHO, 2000) destaca a atenção imediata em situações de urgência e a redução do



tempo de espera para casos não emergenciais como componentes centrais da responsividade dos sistemas de saúde, sob o conceito de atenção imediata (prompt attention). Esse atributo está diretamente relacionado à experiência do usuário e à efetividade do cuidado prestado, sendo especialmente valorizado por pacientes e profissionais. No contexto da telerradiologia, essa dimensão torna-se ainda mais relevante, uma vez que a utilização de plataformas digitais para transmissão e interpretação de exames permite acelerar o processo diagnóstico, reduzir filas e otimizar o encaminhamento clínico para tratamento.

Neira *et al.* (2010) iniciam sua dissertação salientando que a troca de informações clínicas entre profissionais da área da saúde podem proporcionar maior efetividade clínica, melhorar a qualidade da assistência e reduzir custos. Os autores adicionam à sua avaliação que o custo do desenvolvimento de sistemas em telemedicina e outras áreas da saúde apresentam custos elevados, uma vez que são incorporados além de conhecimento clínico, também segurança da informação, interoperabilidade entre sistemas, e sua implantação. Neira *et al* (2010) continuam a avaliação colocando em evidência que já acreditava-se que em médio a longo prazo os sistemas em telemedicina acarretariam em um retorno do investimento com a redução de outros custos, como o deslocamento de pacientes e de profissionais de saúde.

Segundo Cardoso (2019), no começo dos anos 90 a telerradiologia tinha se tornado uma realidade, porém ainda apresentava um baixo desempenho e altos custos de aquisição. No entanto, mais à frente na mesma década, de acordo com Cardoso (2019), se dá uma grande virada nas capacidades da telerradiologia, devido a introdução de sistemas de comunicação de custo não tão alto, como a internet, o aumento das capacidades dos sistemas de computador a um preço melhor e a grande divulgação de sistemas de arquivo e comunicação de imagem na prática da radiologia. Cardoso prossegue deixando claro que alguns avanços nas telecomunicações nas últimas duas décadas levaram a aumentar as capacidades de transmissões de dados e a diminuição dos custos das comunicações, levando os equipamentos médicos a evoluir e tornando os serviços de radiologia a ficarem cada vez mais digitalizados.

Brandão (2011) sugere que para a redução de custos para as instituições de saúde, é necessário também um alto investimento em aquisições de modalidades digitais, que apesar de ter diminuído nos últimos anos, ainda demanda um custo bastante pesado.

Ganzaroli (2013) conclui, em seu estudo sobre o uso da tecnologia para gestão hospitalar, que a tecnologia da informação é uma peça-chave para as instituições de saúde, não só para a redução de custos, mas também para o aumento da produtividade. Segundo ela, as soluções oferecidas pela telerradiologia podem ajudar grandes hospitais a melhorar a produtividade,



aumentar a capacidade de obtenção de laudos e diagnósticos mais rápidos e, assim, atender a um maior número de pacientes.

A produtividade pode ser entendida como a relação entre um resultado gerado por um processo e os recursos que foram consumidos durante determinado período. Na telerradiologia, a produtividade pode ser aplicada à quantidade de laudos emitidos no decurso de certo tempo, podendo-se considerar também os recursos tecnológicos e humanos envolvidos.

Bretas *et al.* (2020) confirmam e integram a declaração de Ganzaroli (2013) ao abordarem que a produtividade da radiologia pode ser medida de várias maneiras, entre elas pelo número de relatórios emitidos em um intervalo de tempo. Porém, os autores acrescentam que estimar a produtividade dos radiologistas é um grande desafio, pois depende de diversos fatores, como a avaliação pré-exame, a aferição da qualidade do exame, a interpretação dos resultados e a elaboração do laudo ao paciente ou médico solicitante (Bretas *et al.*, 2020).

Bretas *et al.* (2020) sintetizam ainda que se pode supor a existência de diferenças entre ambientes de trabalho, complexidade dos exames, remuneração dos radiologistas e localidades das unidades de saúde. Considerando alguns achados da pesquisa, o estudo deles revelou que existe uma associação entre a produtividade e variáveis independentes, como a região, a localidade do trabalho, o ambiente de trabalho e outros fatores. Isso atesta que a produtividade de um radiologista está diretamente ligada e pode ser comparada, por exemplo, entre hospitais públicos e privados.

Almeida (2017) destaca que, em um estudo realizado entre 57 instituições de saúde e 10 empresas fornecedoras de serviço de telerradiologia, 86% das instituições utilizam a telerradiologia na prática clínica regular, e 50,9% dessas instituições a consideram uma ferramenta fundamental para o trabalho, declarando aumento da disponibilidade de laudos dos exames e melhorias significativas na produtividade.

Para entender como as tecnologias de saúde são aceitas e usadas, como a telerradiologia, usamos modelos de adoção. O principal deles, de Fred D. Davis (1989), explica que as pessoas adotam uma tecnologia se acham que ela é útil e fácil de usar.

Sun, Guimarães e Araújo (2022) mostram como a telerradiologia e outras tecnologias de saúde foram rapidamente adotadas no Brasil durante a pandemia de COVID-19. Eles viram que a necessidade urgente e as novas regras fizeram com que a aceitação fosse muito mais rápida. Isso prova que, quando a utilidade é clara e o acesso é fácil, a tecnologia se espalha rápido em qualquer tipo de hospital ou clínica.

Além de ser útil e fácil, a confiança nos dados é fundamental para a adoção. Sembay,



Macedo e Filho (2024) explicam como é importante saber a "história" de cada dado – de onde veio, quem usou, quando e por quê. Isso garante que as informações de saúde sejam verdadeiras, seguras e possam ser verificadas e é essencial para seguir leis como a LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais, Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018) e para que diferentes sistemas de saúde possam trocar informações (Brasil, 2018). Saber a história dos dados aumenta a confiança na telerradiologia e ajuda a tomar decisões melhores; a combinação desses modelos nos ajuda a entender e promover o uso eficaz da telerradiologia para o benefício da saúde pública.

Nesse cenário de crescente digitalização e compartilhamento de dados em saúde, a proteção da privacidade e a segurança das informações tornam-se essenciais. Gusmão (2021), em sua análise sobre a telerradiologia e a Lei Geral de Proteção de Dados, enfatiza que a manipulação de dados pessoais sensíveis exige programas de gestão de privacidade robustos e transparentes. A autora destaca a necessidade de medidas técnicas e administrativas, como a anonimização e a criptografia, para proteger as informações desde a coleta até o descarte.

Além disso, Gusmão (2021) ressalta o papel crucial do radiologista como guardião dos dados, responsável por garantir a integridade, confidencialidade e autenticidade das informações processadas, assegurando o cumprimento da legislação e o acesso restrito apenas a indivíduos autorizados.

Essa preocupação com a segurança e a confiabilidade dos documentos eletrônicos em telerradiologia não é recente. Já em Nobre *et al.* (2007), conceitos fundamentais como certificação digital, criptografia e assinatura digital eram apresentados como essenciais para garantir a autenticidade, integridade e agilidade dos exames e laudos.

Para que a telerradiologia opere em conformidade com a LGPD e garanta a privacidade e segurança dos dados sensíveis, as soluções devem ser projetadas com flexibilidade, permitindo adaptações ao longo de seu ciclo de vida. Isso envolve a evolução integrada de componentes técnicos (hardware, software, redes) e sociais (pessoas, processos, regras), garantindo que as exigências de integridade, confidencialidade e autenticidade, destacadas por Gusmão (2021) e Nobre *et al.* (2007), sejam continuamente atendidas em um ambiente de saúde interconectado e dinâmico. Essa abordagem se torna ainda mais relevante ao destacar as diferenças entre os setores público e privado na telerradiologia. O setor público enfrenta limitações orçamentárias e regras rígidas, como regulamentações sobre compartilhamento de dados e processos licitatórios, que dificultam a agilidade. Enquanto o setor público necessita seguir protocolos complexos para atualizações, o setor privado possui mais flexibilidade para implementar inovações, o que acentua a disparidade entre os dois. Assim, é crucial adaptar as soluções às



particularidades de cada modelo de administração para garantir a eficácia e a confiança dos pacientes em ambos os contextos.

METODOLOGIA

O artigo apresentado realizou-se por meio de um estudo bibliográfico e documental de metodologia narrativa, utilizando artigos científicos, teses, dissertações, leis e decretos. Com natureza aplicada, buscou responder a questões práticas sobre o uso da telerradiologia em hospitais públicos e privados, visando gerar conhecimento para melhorar a prática na área da saúde. O método científico adotado foi dedutivo, fundamentando-se em premissas teóricas sobre a influência da infraestrutura e recursos disponíveis na implementação da telerradiologia.

O objetivo do estudo teve abordagem explicativa, identificando fatores de diferença entre os hospitais e as razões para essas disparidades. As hipóteses testadas incluíram a hipótese nula, que afirmava não haver diferenças significativas no uso e na qualidade diagnóstica da telerradiologia entre hospitais públicos e privados, e a hipótese alternativa, que sugeria a existência de tais diferenças.

O artigo integrou uma abordagem quali-quantitativa, integrando dados quantitativos (tempo de resposta e qualidade diagnóstica) com dados qualitativos, como experiências e percepções de profissionais de saúde. As bases de dados consultadas incluíram Google Acadêmico, SciELO, PubMed e ProQuest, aplicando filtros para restringir os documentos a artigos, teses e dissertações em inglês e português. Embora não tenha sido aplicado um filtro temporal, os estudos foram selecionados pela relevância dos temas abordados.

A organização do artigo foi auxiliada pela ferramenta ChatGPT, que ajudou a pré-definir temas de forma estruturada, assegurando a coesão dos tópicos. Esses temas, que também funcionaram como palavras-chave, foram utilizados para categorizar os artigos e incluíram: histórico da telerradiologia, infraestrutura necessária, qualidade diagnóstica, tempo de resposta, disparidade entre setores público e privado, modelos de adoção, custos, produtividade, impactos nos pacientes e ética e privacidade.

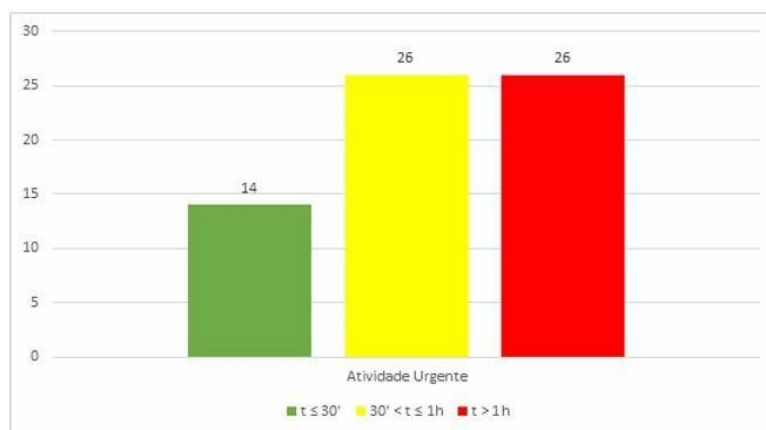
Os artigos foram agrupados conforme os temas correspondentes, que serviram como critérios de inclusão ou exclusão. Inicialmente, foram analisados 739 estudos, dos quais, após a aplicação dos filtros e categorização, restaram 32. A análise dos dados foi realizada por meio da leitura detalhada dos artigos selecionados, permitindo uma investigação estruturada e fundamentada sobre as diferenças na aplicação da telerradiologia entre as redes pública e privada.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta seção apresenta os resultados da pesquisa sobre as principais diferenças na utilização e na qualidade diagnóstica da telerradiologia entre hospitais públicos e privados. O objetivo foi analisar como a infraestrutura e os recursos disponíveis influenciam esses aspectos. Os resultados, conforme demonstrado pelos autores Marquez (2017), Araújo *et al.* (2023), Silva *et al.* (2016) e Nascimento *et al.* (2017), indicam que os hospitais privados apresentaram tempos de resposta mais rápidos, uma equipe treinada e capacitada para o uso da tecnologia necessária à telerradiologia, profissionais habilitados em diferentes idiomas, médicos radiologistas disponíveis e uma qualidade diagnóstica superior em comparação aos hospitais públicos. Além disso, a análise revelou disparidades significativas na infraestrutura disponível entre os dois tipos de instituições. Os resultados serão apresentados de acordo com os 32 artigos investigados, permitindo uma análise detalhada das diferenças observadas.

Figura 01: A análise dos tempos de resposta em telerradiologia para atividades urgentes no Centro Hospitalar de Porto, um hospital público, evidencia a diferença entre os trinta minutos previstos e o tempo efetivamente obtido.

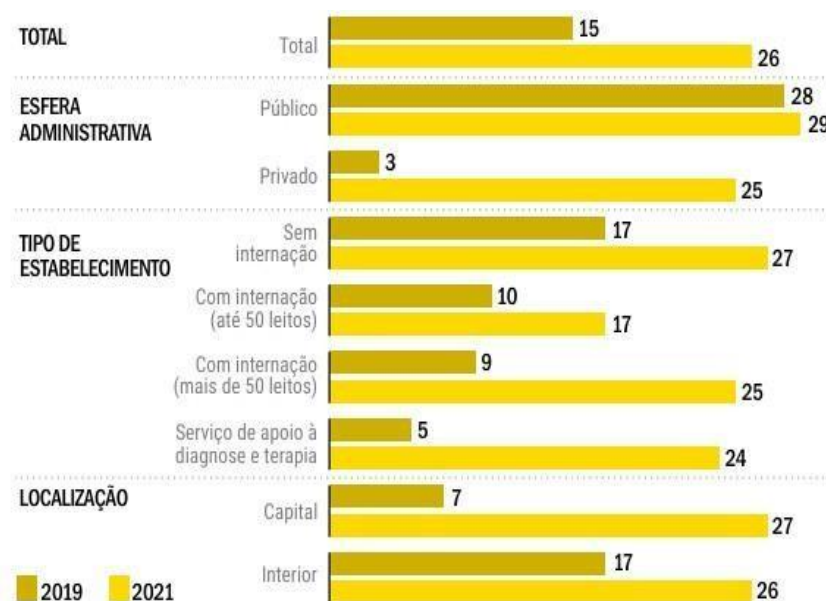


Fonte: Marquez (2017).

No artigo de Sun, Guimarães e Araújo (2022) destaca-se que a teleconsultoria, fundamental para a telerradiologia, (pois o diálogo entre radiologistas e clínicos é crucial para a precisão e segurança na transmissão de imagens) teve um crescimento significativo em instituições privadas, passando de 3% para 25% entre 2019 e 2021. Já nos hospitais públicos, a variação foi de 28% para 29%, revelando desafios estruturais e administrativos diferentes entre os setores.

Figura 02: Oferta de serviços de teleconsultoria por estabelecimentos de saúde.





Fonte: NIC.br *apud* Sun, Guimarães e Araújo (2022).

Esse descompasso entre a adoção de telerradiologia em unidades privadas e públicas se deve à agilidade das unidades privadas em investir em tecnologia e consultoria, enquanto os hospitais públicos enfrentam entraves burocráticos e restrições orçamentárias. Como resultado, pacientes do sistema público enfrentam tempos de espera mais longos e menor acesso a especialistas, agravando desigualdades regionais. Estudos indicam que a falta de regulamentação e a insuficiência de treinamento dos profissionais de saúde dificultam a adoção de telerradiologia em unidades públicas (Silva et al., 2020; Souza e Miranda, 2015). Silva et al. (2016) ressaltam a importância da telerradiologia diante da escassez de médicos especialistas, e Souza e Miranda (2015) defendem a necessidade de planejamento estratégico e políticas públicas para garantir formação e infraestrutura adequadas. Portanto, é crucial revisar as políticas de financiamento e capacitação para reduzir essa lacuna.

Os resultados evidenciam diferenças significativas entre hospitais públicos e privados no uso da telerradiologia, confirmando a hipótese alternativa da pesquisa. Hospitais privados apresentaram melhores índices de qualidade diagnóstica, menor tempo de resposta e maior volume de exames realizados, o que está diretamente relacionado a infraestrutura mais robusta, equipes qualificadas e processos mais ágeis. Essas conclusões são apoiadas por autores como Marquez (2017), que aponta falhas no serviço público, e Nascimento et al. (2017), que demonstram benefícios da gestão privada no SUS por meio das OSS. A diferença no tempo de resposta, por exemplo, compromete a efetividade do atendimento em hospitais públicos, enquanto a agilidade nos privados permite decisões clínicas mais rápidas, como proposto pela WHO (2000). A produtividade também foi maior nos hospitais privados, alinhando-se à análise



de Bretas et al. (2020), embora essa produtividade dependa de múltiplos fatores, como a complexidade dos exames. Ainda assim, há potencial de democratização do acesso à saúde por meio da telerradiologia no setor público, desde que haja investimento em infraestrutura e capacitação, como mostram Bhaya et al. (2011) com soluções de baixo custo. Dessa forma, os dados apontam a necessidade de políticas públicas que reduzam as desigualdades estruturais entre os setores, promovendo equidade no acesso ao diagnóstico de qualidade para toda a população.

CONCLUSÕES

O estudo para construção do artigo analisou comparativamente a telerradiologia em hospitais públicos e privados, revelando diferenças significativas quanto à infraestrutura, tempo de resposta, produtividade e qualidade diagnóstica, com clara vantagem para os hospitais privados. Essas diferenças estão associadas à maior disponibilidade de recursos tecnológicos, capacitação profissional e modelos de gestão mais eficientes.

A fundamentação teórica confirmou que a efetividade da telerradiologia depende de uma infraestrutura eficiente e gestão competente. Modelos de administração como as Organizações Sociais de Saúde (OSS) demonstraram bons resultados no setor público, desde que bem implementados.

Com base nos dados obtidos, confirma-se a hipótese alternativa, indicando que há, sim, diferenças significativas entre os dois tipos de instituições. A hipótese nula foi, portanto, rejeitada.

Mesmo com as desigualdades observadas, o estudo reforça o potencial da telerradiologia como ferramenta de democratização do acesso à saúde, desde que políticas públicas fortaleçam a infraestrutura e a qualificação profissional no setor público. A pesquisa contribui para destacar a importância de soluções tecnológicas sustentáveis que garantam não apenas eficiência, mas também equidade no atendimento.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C. R. D. E. **Estudo sistemático de cenários de telerradiologia em Portugal**. 2017. Dissertação (Mestrado em Tecnologias da Imagem Médica) - Universidade de Aveiro, Aveiro, 2017. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10773/18621>. Acesso em: 24 jul. 2025.



ARAÚJO, P. C.; AYRES, D. A. H.; ALCOFORADO, A. C. S.; CARVALHO, M. B. A.; BOMFIM, V. V. B. S.; ALBA, D. J. M.; ROMEIRO, E. T.; FRANCO, E. S.; COSTA, A. C. M. S. F. Implantação da telerradiologia em clínicas e hospitais. **Revista IberoAmericana de Humanidades, Ciências e Educação**, São Paulo, v. 9, n. 4, 2023. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/9329>. Acesso em 24 jul. 2025.

BASTOS, A. L.; NOGUEIRA, M. S. Qualidade de imagem na radiologia diagnóstica: um levantamento de metodologias para radiologistas. **Radiologia Brasileira**, São Paulo, v. 58, n. 1, 2025. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rb/a/GyLQrC4yj3fNTZtWwF7HHsx/?lang=pt>. Acesso em 24 jul. 2025.

BHAYA, A. *et al.* **Telerradiologia de baixo custo: uma solução brasileira**. GoldBook, 2011. Disponível em: <https://www.telessaude.uerj.br/resource/goldbook/pdf/13.pdf>. Acesso em 24 jul. 2025.

BRANDÃO, M. A. P. **Vantagens na utilização de um Sistema de Arquivo e Distribuição de Imagem para Telerradiologia**. 2011. (Mestrado em Informática Médica), 2011. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10216/62292>. Acesso em 24 jul. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia metodológico para programas e serviços em Telessaúde**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2019. p. 14. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/bvsmis/resource/pt/mis-68240>. Acesso em 24 jul. 2025.

BRASIL, Secretaria-Geral. **Lei n.º 13.709**, de 14 de agosto de 2018. Dispõe sobre o tratamento de dados pessoais e altera a Lei n.º 12.965, de 23 de abril de 2014 (Marco Civil da Internet). [recurso eletrônico] Diário Oficial da União: seção 1, DF, Brasília, 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/113709.htm. Acesso em: 24 jul. 2025.

BRETAS, E. A. S.; GUIMARÃES, R. M. M.; AIHARA, A. Y.; FILHO, H. M. L.; CHOJNIAK, R.; MUGLIA, V. F.; D'IPPOLITO, G. Estimativa da produtividade de radiologistas brasileiros: a busca por um padrão de referência. **Radiologia Brasileira**, São Paulo, v. 53, n. 2, p. 73-80, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rb/a/XpsvTqrVDMMJKGPYkcTyvMm/?lang=pt>. Acesso em: 24 jul. 2025.

CARDOSO, A. N. L. **Telerradiologia - A perspectiva do utente**. 2019. (Candidatura ao Título de Especialista) - Instituto Politécnico de Castelo Branco, Castelo Branco, 2019. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.11/7278>. Acesso em: 24 jul. 2025.

CONCEIÇÃO, J. V. S.; SANTOS, P. R. dos.; SILVA, J. W. C. da. Radiologia à distância: a telemedicina na área de diagnóstico por imagem. **Revista de Telessaúde**, Belo Horizonte, v. 2, n. 3, p. 50-60, jun. 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/pecibes/article/view/19650>. Acesso em: 24 jul. 2025.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. **Resolução CFM nº 2.107/2014**, de 26 de setembro de 2014. Define e normatiza a Telerradiologia e revoga a Resolução CFM nº 1890/09. Diário Oficial da União: seção I, DF, Brasília, 2014. Disponível em:



https://sistemas.cfm.org.br/normas/arquivos/resolucoes/BR/2014/2107_2014.pdf. Acesso em: 24 jul. 2025.

DAVIS, F. D. Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. **MIS Quarterly**, Twin Cities, v. 13, n. 3, 1989. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/249008>. Acesso em: 24 jul. 2025.

EUROPEAN SOCIETY OF RADIOLOGY. **Radiation and patients** – for patient safety. [recurso eletrônico]. EuroSafe Imaging, 2020. Disponível em: <https://www.eurosafeimaging.org/information-for-patients>. Acesso em: 06 jun. 2025.

GANZAROLI, J. **O uso da tecnologia da informação como diferencial competitivo para gestão hospitalar**: estudo de caso no Hospital Antônio Prudente. 2013. Monografia (Graduação em Administração) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2013. Disponível em: <http://repositorio.ufc.br/handle/riufc/29959>. Acesso em: 24 jul. 2025.

GUSMÃO, A. C. S. Telerradiologia e a Lei Geral De Proteção De Dados. **Revista de Direito e Tecnologia**, São Paulo, v. 14, n. 2, 2021. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/250331>. Acesso em: 24 jul. 2025.

INDI, A. M. **Que organização e que recursos humanos para suportar o desenvolvimento do sistema de informação no Hospital Nacional Simão Mendes, Guiné-Bissau**. 2021. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública e Desenvolvimento) - Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2021. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10362/124096>. Acesso em: 24 jul. 2025.

LIMA, C. M. A. O.; SANTOS, A. A. S. dos.; MONTEIRO, A. M. V. Telerradiologia no Brasil: uma breve revisão histórica. **Jornal Brasileiro de Telemedicina e Telecuidado**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, p. 7–11, 2013. Disponível em: <https://www.epublicacoes.uerj.br/jbtelessaude/article/view/6417>. Acesso em: 24 jul. 2025.

LOPES, M. A. C. Q.; OLIVEIRA, G. M. M. de.; MAIA, L. M. Saúde digital, direito de todos, dever do Estado? **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v. 113, n. 3, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abc/a/fyW5SgPYp9Rhft7BLdWVKhR/?lang=pt>. Acesso em: 24 jul. 2025.

MARQUEZ, V. A. T. **Auditoria clínica ao modelo de funcionamento das teleconsultas no Centro Hospitalar do Porto**. Dissertação (Mestrado em Medicina) – Universidade do Porto, Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Porto, 2017. Disponível em: <https://hdl.handle.net/10216/108946>. Acesso em: 24 jul. 2025.

NASCIMENTO, J. O. do.; PEREIRA, R. A.; ZITTEI, M. V. M.; LUGBONI, L. F. Gestão privada na saúde pública em São Paulo: um estudo de caso da utilização de Organização Social de Saúde. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 51, n. 6, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/pap/article/view/26491>. Acesso em: 24 jul. 2025.

NEIRA, R. A. Q.; PUCHNICK, A.; COHRS, F. M.; LOPES, P. R. L.; LEDERMAN, H. M.; PISA, I. T. Avaliação de um sistema de segunda opinião em radiologia. **Radiologia Brasileira**, São Paulo, v. 43, n. 3, p. 179-183, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rb/a/tmySJR3GWVzv5FyPsRnCmJx/>. Acesso em: 24 jul. 2025.



NOBRE, L. P. Telerradiologia, internet e desenvolvimento de redes profissionais multidisciplinares: novos tempos para a especialidade? **Radiologia Brasileira**, São Paulo, v. 50, n. 3, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rb/a/gFMP3G4CGcCSTrgvprX6vvm/?lang=pt>. Acesso em: 24 jul. 2025.

NOBRE, L. P.; WANGENHEIM, A. V. Telerradiologia: desafios a enfrentar para a quebra de um paradigma na especialidade. **Radiologia Brasileira**, São Paulo, v. 39, n. 6, p. 7-8, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rb/a/QB8NTrYQPZdtcFf9QjR86vG/?lang=pt>. Acesso em: 24 jul. 2025.

NOBRE, W. A. B.; WANGENHEIM, L.; SCHNEIDER, E. Certificação digital de exames em telerradiologia: um alerta necessário. **Revista Brasileira de Informática em Saúde**, São Paulo, v. 13, n. 4, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rb/a/JVTyWTRQVjnRtL3CGZZTCsk/>. Acesso em: 24 jul. 2025.

OLIVEIRA, M. A. L. **Formação de uma infraestrutura de informação para telerradiologia**: uma série de estudos de caso baseados na teoria do projeto para complexidade dinâmica. 2015. Dissertação (Mestrado em Informática) - Universidade Federal da Paraíba, João pessoa, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/tede/7855>. Acesso em: 24 jul. 2025.

PONTES, A. A.; SILVA, L. A. da. **Radiologia**: aspecto econômico em instituição pública e privada. 2010. TCC (Especialização em Engenharia Clínica) - Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2010. Disponível em: <https://rosario.ufma.br/jspui/handle/123456789/3609>. Acesso em: 24 jul. 2025.

SEMBAY, M. J.; MACEDO, D. D. J. de.; FILHO, A. A. G. M. Gerenciamento de dados de proveniência em telemedicina e telessaúde: possíveis abordagens e perspectivas à luz da Ciência da Informação em Saúde no Brasil. **Asklepion: Informação em Saúde**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 1, 2024. Disponível em: <https://revistaasklepion.emnuvens.com.br/asklepion/article/view/89>. Acesso em: 24 jul. 2025.

SILVA, G. M.; ALMEIDA, G. C. M.; BERNARDES, I. **XLAUDO**: aplicativo em telemedicina para compartilhamento de imagens médicas e laudos referentes. IX Simpósio de Engenharia Biomédica – SEB 2016, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/311458114_X-LAUDO_Aplicativo_em_Telemedicina_para_compartilhamento_de_imagens_medicas_e_laudos_referentes. Acesso em: 24 jul. 2025.

SOUZA, A. M. e.; MIRANDA, P. **Brasil em desenvolvimento: Estado, planejamento e políticas públicas**. Brasília: Ipea, 2015. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/>. Acesso em: 25 jul. 2025.

SUN, V.; GUIMARÃES, L. V. S.; ARAÚJO, M. H. de. **Transformação digital e o cenário da telessaúde no Brasil**: reflexões sobre a pandemia COVID-19. Panorama Setorial da Internet, São Paulo, n. 1, 2022. Disponível em: <https://cetic.br/pt/publicacao/ano-xiv-n-1atransformacao-digital-nos-sistemas-de-saude/>. Acesso em: 24 jul. 2025.



SANTOS, S. V. M. dos; et al.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Quality systems for medical imaging: guidelines for implementation and monitoring. **Regional Office for the Eastern Mediterranean**, Alexandria, v. 21, 1999. Disponível em: <https://iris.who.int/handle/10665/119607>. Acesso em: 25 jul. 2025.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **The World Health Report 2000**: Health systems: Improving performance. WHR, Geneva, v. 215, 2000. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/924156198X>. Acesso em: 25 jul. 2025.

