INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA
CAMPUS FLORIANÓPOLIS
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE SERVIÇO E SAÚDE- DAAS
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA RADIOLOGIA

JAQUELINE ARAÚJO GOMES

PROCESSO DE TRABALHO DA EQUIPE DE RADIOLOGIA INTERVENCIONISTA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

FLORIANÓPOLIS, 2025

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA
CAMPUS FLORIANÓPOLIS
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE SERVIÇO E SAÚDE- DASS
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA RADIOLOGIA

JAQUELINE ARAÚJO GOMES

PROCESSO DE TRABALHO DA EQUIPE DE RADIOLOGIA INTERVENCIONISTA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina como parte dos requisitos para obtenção do título de Tecnólogo em radiologia.

Professora Orientadora: Carolina Neis Machado, Dra.

FLORIANÓPOLIS, 2025

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor.

Araújo Gomes, Jaqueline
Processo de trabalho da equipe de radiologia intervencionista: uma revisão integrativa / Jaqueline Araújo Gomes; orientação de Carolina Neis Machado. - Florianópolis, SC, 2025.
40 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) - Instituto Federal **de Santa Catarina, Câmpus Florianópolis.** CST **em Radiologia. Departamento Acadêmico de Saúde e** Serviços.
Inclui Referências.

1. Processo de trabalho . 2. Radiologia intervencionista. **3. Trabalho em equipe. I. Neis** Machado, Carolina. **II. Instituto Federal de Santa Catarina. III.** Processo **de trabalho da equipe de** radiologia intervencionista: uma revisão integrativa.

JAQUELINE ARAÚJO GOMES

PROCESSO DE TRABALHO DA EQUIPE DE RADIOLOGIA INTERVENCIONISTA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Este trabalho foi julgado adequado para obtenção do título de Tecnóloga em Radiologia, pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, e aprovado na sua forma final pela comissão avaliadora abaixo indicada.

Florianópolis, 24 de julho de 2025.

gov.br
Documento assinado digitalmente
CAROLINA NEIS MACHADO
Data: 01/08/2025 17:11:45-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Prof. Carolina Neis Machado, Dra.

Orientadora

Instituto Federal de Santa Catarina

ICP-Edu
Documento assinado digitalmente
Marco Antonio Bertoncini Andrade
Data: 02/08/2025 18:43:28-0300
CPF: ***.822.259-**
Verifique as assinaturas em https://v.ufsc.br

Marco Bertoncini, Dr.

Instituto Federal de Santa Catarina

gov.br
Documento assinado digitalmente
ANDREA HUHN
Data: 22/08/2025 14:34:04-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Andrea Huhn, Dra.

Instituto Federal de Santa Catarina

“Ninguém conseguirá trabalhar em equipe se não aprender a ouvir.
Ninguém aprenderá a ouvir se não se colocar no lugar dos outros.”

Augusto Cury

RESUMO

Segundo Kant, o trabalho deve ser guiado pela razão, moralidade e respeito à dignidade, promovendo o desenvolvimento moral e a autonomia do indivíduo. Marx destaca a importância do trabalho coletivo para garantir justiça e igualdade, enquanto Durkheim valoriza a cooperação social para o bem comum. Na área da saúde, especialmente na radiologia intervencionista, o trabalho em equipe e a comunicação eficiente são essenciais para garantir segurança e qualidade no atendimento. Com o crescimento de procedimentos minimamente invasivos desde os anos 1960, a colaboração entre profissionais como médicos, enfermeiros e tecnólogos torna-se ainda mais importante para o sucesso dos tratamentos. O principal objetivo desse estudo foi analisar qual a produção de conhecimento nos últimos anos acerca do processo de trabalho da equipe de radiologia intervencionista. Tratando-se de uma revisão integrativa da literatura realizada nas bases de dados da PUBMED, LILACS, e SCOPUS, com foco nos artigos publicados entre os anos de 2015 até 2025, após aplicar os critérios de seleção observou-se 08 artigos relacionados com o tema. Nos estudos analisados, predominam artigos internacionais, com destaque para três pesquisas de países de língua portuguesa: um de Portugal e dois do Brasil, publicados na mesma revista da Associação Nacional de Medicina do Trabalho. Todos esses artigos foram escritos em inglês. Além disso, apenas um dos oito estudos selecionados foi publicado em espanhol, vindo de Cuba. Essa distribuição mostra uma maior presença de publicações em inglês, mesmo com contribuições importantes de países de língua portuguesa e espanhola. Os estudos mostraram que, de forma geral, os profissionais que trabalham com radiação ionizante estão expostos a riscos, especialmente em centros de alta complexidade. Além disso, eles destacaram como a comunicação eficiente entre toda a equipe multidisciplinar, incluindo enfermeiros e outros profissionais de assistência, é fundamental para garantir a segurança e o bom funcionamento do trabalho. Essa troca de informações ajuda a proteger todos e a manter a qualidade do atendimento.Apesar da complexidade da área e da importância do trabalho em equipe na radiologia intervencionista, ainda há poucos estudos que abordam como a colaboração entre os profissionais é fundamental. Por isso, é importante ampliar as pesquisas sobre o tema, para entender melhor a responsabilidade compartilhada e os riscos que todos, pacientes e profissionais, enfrentam. Além disso, o preparo adequado e a cooperação entre os membros da equipe são essenciais para garantir procedimentos mais seguros e eficientes. Este trabalho ajuda a ampliar o conhecimento sobre esse assunto importante, que ainda é pouco explorado na literatura. Espera-se que os resultados possam melhorar a atuação dos profissionais, fortalecer a comunicação e incentivar novas pesquisas, especialmente em língua portuguesa, para preencher a escassez de publicações nesse idioma e fortalecer o desenvolvimento do conhecimento na área.

Palavras-chaves: Processo de trabalho. Radiologia intervencionista. Trabalho em equipe.

ABSTRACT

According to Kant, work must be guided by reason, morality and respect for dignity, promoting the moral development and autonomy of the individual. Marx highlights the importance of collective work to ensure justice and equality, while Durkheim values social cooperation for the common good. In the healthcare field, especially in interventional radiology, teamwork and efficient communication are essential to ensure safety and quality of care. With the growth of minimally invasive procedures since the 1960s, collaboration between professionals such as doctors, nurses and technologists has become even more important for the success of treatments. The main objective of this study was to analyze the production of knowledge in recent years regarding the work process of the interventional radiology team. In the case of an integrative review of the literature carried out in the PUBMED, LILACS, and SCOPUS databases, focusing on articles published between the years 2015 and 2025, after applying the selection criteria, 08 articles related to the topic were observed. In the studies analyzed, international articles predominate, with emphasis on three studies from Portuguese-speaking countries: one from Portugal and two from Brazil, published in the same journal of the National Association of Occupational Medicine. All of these articles were written in English.Furthermore, only one of the eight selected studies was published in Spanish, coming from Cuba. This distribution shows a greater presence of publications in English, even with important contributions from Portuguese and Spanish-speaking countries. Studies have shown that, in general, professionals who work with ionizing radiation are exposed to risks, especially in highly complex centers. Furthermore, they highlighted how efficient communication between the entire multidisciplinary team, including nurses and other care professionals, is essential to ensure safety and the smooth functioning of work. This exchange of information helps to protect everyone and maintain the quality of care. Despite the complexity of the area and the importance of teamwork in interventional radiology, there are still few studies that address how collaboration between professionals is fundamental. Therefore, it is important to expand research on the topic, to better understand shared responsibility and the risks that everyone, patients and professionals, face. Furthermore, adequate preparation and cooperation between team members are essential to ensure safer and more efficient procedures.This work helps to expand knowledge on this important subject, which is still little explored in the literature. It is expected that the results can improve the performance of professionals, strengthen communication and encourage new research, especially in Portuguese, to fill the shortage of publications in that language and strengthen the development of knowledge in the area.

Keywords: Work process. Interventional radiology. Teamwork.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma de seleção dos estudos……. 17

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Etapas de uma revisão integrativa……. 15

Quadro 2 - Categorização dos artigos utilizados……. 18

Quadro 3 - Distribuição por ano……. 21

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CMI	Cirurgias Minimamentes Invasivas
CNEN	Comissão Nacional De Energia Nuclear
ICRP	Comissão Nacional De Proteção Radiológica
OMS	Organização Mundial De Saúde
PMI	Procedimentos Minimamentes Invasivos
PSF	Programa De Saúde Da Família
RI	Radiologia Intervencionista

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	3
1.1	Justificativa.....	5
1.2	Problema da pesquisa.....	6
1.3	Objetivo geral.....	6
1.4	Objetivos específicos.....	6
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	7
2.1	Trabalho em Equipe na Saúde.....	7
2.2	Radiologia Intervencionista……	09
2.3	Importância do trabalho da equipe de radiologia intervencionista	12
3	MÉTODO.....	15
3.1	Delineamento do estudo…….	15
4	RESULTADOS……..	18
5	DISCUSSÃO.....	22
5.1	Exposição dos profissionais a radiação ionizante……	22
5.2	A comunicação entre equipe multidisciplinar e paciente……	24
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	27
	REFERÊNCIAS.....	28

1 INTRODUÇÃO

De acordo com as ideias do filósofo Immanuel Kant (Heck, 2006) o trabalho é uma atividade que deve ser realizada com base na razão e na moralidade. Para ele, o trabalho não é apenas uma forma de produzir bens ou ganhar dinheiro, mas também uma oportunidade de desenvolver a dignidade e a autonomia do indivíduo. Ele defendia que as ações humanas, incluindo o trabalho, devem ser guiadas pelo respeito às leis morais e ao dever, e não apenas pelo interesse pessoal ou pela busca de lucro.

Segundo Kant, (Roldan, 2024) o trabalho deve ser feito de maneira ética, promovendo o bem comum e respeitando a dignidade de todas as pessoas envolvidas. Ele também via o trabalho como uma forma de auto aperfeiçoamento, onde o indivíduo pode exercer sua liberdade e criatividade de forma responsável.

Além disso, Kant (Azevedo, 2008) valorizava a ideia de que o trabalho deve ser uma atividade que respeite a autonomia do trabalhador, ou seja, que ele tenha liberdade para decidir como e por que trabalha, sem ser explorado ou coagido. Assim, para Kant, um trabalho justo é aquele que respeita a dignidade humana e contribui para o desenvolvimento moral do indivíduo. Já segundo Karl Marx (Muller, 2017) o trabalho é vital para a sociedade porque é a base da vida social e do desenvolvimento humano, mas também precisa ser reorganizado de forma a garantir justiça, igualdade e liberdade para todos.

Karl Marx (Muller, 2017) traz a ideia de trabalho coletivo como uma forma de superar a exploração e promover a emancipação dos trabalhadores, valorizando a cooperação entre as pessoas. De acordo com os pensamentos de Emile Durkheim (Rocha, 2023) um sociólogo que destacou a importância da solidariedade social e do trabalho em equipe para o funcionamento harmonioso da sociedade. Ele acreditava que a cooperação entre os indivíduos é fundamental para manter a ordem social e promover o bem comum na área da saúde, ele aborda o trabalho em equipe como algo essencial para oferecer um cuidado humanizado e eficiente, que é uma prática fundamentada na ética e na colaboração profissional.

De acordo com Peduzzi (2018), a proposta de trabalho em equipe vem sendo construída e implementada desde 1950, e recebe um destaque maior por parte da Organização Mundial da Saúde (OMS) e outros organismos nacionais e

globais a partir dos anos 2000, na qual se fez necessária a colaboração e a troca de conhecimentos entre determinados grupos.

O trabalho em equipe e a comunicação são de extrema importância em um contexto de constante evolução tecnológica na saúde. Dentro do hospital a prestação de serviço ao paciente envolve diferentes conhecimentos e profissionais. À medida que os cuidados à saúde aumentam, tornando-se mais complexos, acabam necessitando de mais especialização, torna-se de extrema importância o trabalho em equipe e sua eficiente comunicação. Falhas no trabalho em equipe e na comunicação podem levar a erros, violações na segurança do paciente, na qualidade do atendimento ao paciente e aumenta a repetição do trabalho, o que dentro da área da radiologia é muito prejudicial para o paciente e também para o profissional (Ramaswamy, 2017).

Entre os diferentes grupos de trabalho existentes dentro da área da radiologia, a radiologia intervencionista (RI) é uma das áreas que dispõem de uma das equipes de trabalho mais variadas, são eles recepcionistas, enfermeiros, tecnólogos e médicos. “Desde 1960 os procedimentos envolvendo a RI vem aumentando significativamente, à medida que as técnicas minimamente invasivas crescem, e equipamentos mais tecnológicos são desenvolvidos.” (Medeiros, 2009, p.101).

Define-se radiologia intervencionista como procedimentos que compreendem intervenções diagnósticas e terapêuticas guiadas por acesso percutâneo ou outros, normalmente realizadas sob anestesia local e/ou sedação, usando a imagem fluoroscópica para localizar a lesão ou local de tratamento, monitorar o procedimento, e controlar. Também faz uso dos meios de contraste para melhor visualizar os órgãos ou tecidos rádio transparentes na tela do monitor(Canavero, 2009).

Atualmente é de grande reconhecimento a importância do trabalho em equipe, principalmente em áreas complexas como a RI, ainda assim são poucos estudos que abordam essa temática, em sua grande maioria estudos internacionais, em inglês. Há uma escassez grande de estudos com esse tema em língua portuguesa. Apesar de existirem estudos nacionais, que abordam a importância do trabalho em equipe, nenhum aborda diretamente a radiologia intervencionista. Isso

mostra a falta de estudos sobre esse tema, que envolve uma área importante dentro da radiologia. Por isso, esse estudo tem como objetivo analisar a produção de conhecimento acerca dos aspectos relacionados ao processo de trabalho da equipe de radiologia intervencionista.

1.1 Justificativa

Segundo Canevaro (2009), o aumento dos procedimentos intervencionistas acontece porque eles oferecem várias vantagens. São procedimentos minimamente invasivos, o que reduz o risco de infecção, acelera a recuperação e diminui o tempo de internação, ajudando a diminuir os custos hospitalares. Essas técnicas foram inicialmente desenvolvidas por radiologistas usando fluoroscopia, e depois os cardiologistas também passaram a utilizá-las. Hoje, esses procedimentos são bastante comuns. No entanto, a RI foi ‘descoberta’ por muitas outras especialidades de não-radiologistas como urologistas, gastroenterologistas, cirurgiões ortopédicos, cirurgiões vasculares, traumatologistas, anestesistas, pediatras, que, cada vez mais utilizando estas técnicas, vão se tornando ‘intervencionistas’.

O tema se justifica tendo em vista o crescimento da RI aos longos dos anos, e como suas técnicas e benefícios estão sendo utilizados por diferentes áreas da medicina e ajudando diferentes profissionais, deixando o trabalho multidisciplinar na equipe da radiologia intervencionista ainda mais complexo e necessário, sendo fundamental a troca de conhecimento e experiências além do bom e eficaz trabalho em equipe.

1.2 Problema da pesquisa

Qual a produção de conhecimento acerca do processo de trabalho da equipe de radiologia intervencionista?

1.3 Objetivo Geral

Analisar a produção de conhecimento acerca dos aspectos relacionados ao processo de trabalho da equipe de radiologia intervencionista.

1.4 Objetivos Específicos

a) Elaborar um protocolo de revisão integrativa e contemplar suas etapas a fim de selecionar os estudos relevantes para responderem à pergunta de pesquisa.
b) Categorizar as temáticas dos estudos a partir dos aspectos relacionados ao processo de trabalho da equipe de radiologia intervencionista.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A seguir serão abordados os temas relacionados, ao trabalho em equipe na saúde, radiologia intervencionistas e a importância do trabalho da equipe de radiologia intervencionista, com base em pesquisas que foram fundamentais na construção do capítulo.

2.1Trabalho em equipe na saúde

Segundo Peduzzi (2018), o trabalho em equipe na saúde tem fundamento em três diretrizes: A primeira e a noção de integração, que constitui um conceito do movimento da medicina estratégica e preventiva nos anos 50 e 60, e ainda dos programas de extensão de cobertura original dos anos 70. A segunda e as mudanças na abordagem de saúde e doença que se conectam com os conceitos de a unicausalidade e da multicausalidade, visto que na metade do século 20 a teoria multicausal defendia que as doenças eram causadas por diversos fatores que se relacionavam. Já a unicausal não explicava mais algumas doenças. Por fim, a terceira trata das consequentes alterações nos processos de trabalho, por conta das buscas pela redefinição da finalidade do trabalho e com a descoberta e implementação de instrumentos e tecnologias.

A principal ideia da equipe de saúde aparece ressaltada principalmente pela importância do atendimento constante ao paciente, levando em consideração os aspectos de prevenção, curativos e de reabilitação que precisam ser contemplados a partir dos conceitos de processo saúde e doenças da estratégia de integração (Pereira, 2008).

Nas áreas da medicina e enfermagem, há uma busca por alternativas para o crescente custo da atenção médica. Os custos médicos em decorrência da incorporação dos produtos industriais, farmacêuticos e equipamentos ao valor dos cuidados médicos introduzem um dos elementos contraditórios da prática médica em seu processo de extensão que seria a ampliação quantitativa dos serviços com a incorporação crescente da população (Pereira, 2008).

A medicina comunitária se difunde como parte do processo de expansão das práticas médicas e como forma de controlar os custos, configurando-se como objeto de intervenção das categorias sociais. É estruturada pela forma distinta dos trabalhos médicos, o que se fará através da incorporação do trabalho auxiliar de outras categorias profissionais, configurando uma prática interdependente entre os diferentes trabalhadores de saúde (Pereira, 2008).

De acordo com Peduzzi (2018, p. 273) “o processo de divisão de trabalho por meio do qual se dá essa distribuição de tarefas ocorre no interior de um processo social de mudanças da concepção de saúde e doença”.

Assim o “trabalho em equipe” não se origina apenas da necessidade da assistência médica, para garantir o melhor custo-benefício em relação ao trabalho médico, ampliando o acesso a cobertura da população, mas também tem relação com a necessidade de integração das disciplinas e das profissões que se faz de extrema importância para as práticas de saúde a partir da nova concepção do processo saúde doença(Peduzzi, 2018).

Por volta dos anos 70, um debate com relação às políticas de saúde e de recursos humanos apontava a crítica, a necessidade da sociedade brasileira, a formação especializada e curativa dos profissionais de saúde e a importância de incentivar a utilização de métodos que incentivam a atuação multiprofissional. Também apontava a predominância de profissionais do nível superior, médicos, além de pessoas sem níveis de qualificação técnica, configurando a denominada equipe bipolar médico-atendente (Pereira, 2008).

Porém, somente em meados dos anos 80 que a bipolaridade das equipes médicas é revertida, aumentando a presença de profissional de nível médio, sobretudo auxiliares de enfermagem, e de outros profissionais de nível superior não-médicos, tornando possível a possibilidade de trabalho em equipes multiprofissionais mais complexas e qualificadas (Pereira, 2008).

As políticas de recursos humanos em saúde enfatizam cada vez mais a ‘equipe de saúde’ como unidade produtiva em substituição ao trabalho independente e isolado de cada profissional separado. A noção de integralidade requer de forma mais objetiva a atuação de profissionais nas modalidades de trabalho em equipe, com a inclusão de um leque variado de profissionais que podem contribuir na

construção de saberes e práticas, abordando as dimensões da saúde (Peduzzi, 2018).

Segundo Peduzzi (2018), a introdução do Programa de Saúde da Família (PSF), em 1994, com o objetivo de reorganizar a atenção e cuidados à saúde, destaca o trabalho em equipe como diretriz operacional norteadora para a reorganização do processo de trabalho em saúde. Embora o intuito inicial para o trabalho em equipe tenha sido aumentar a cobertura dos médicos da atenção primária, outros interesses agora estão tendo destaque para importância do trabalho em equipe, como o envelhecimento da população e o aumento das doenças que duram mais ou tem uma maior frequência, têm trazido uma necessidade de atenção primária mais ampla e qualificada.

Embora na atualidade se tenha um consenso a respeito do trabalho em equipe, no setor saúde, ainda persiste e acaba sendo predominante uma visão que equipe apenas se restringe à coexistência de vários profissionais em uma mesma situação de trabalho, compartilhando os mesmos espaços físicos e as mesmas experiências, o que acaba trazendo dificuldades para a práticas das equipes, tendo em vista que a equipe precisa de integração para buscar e assegurar a integralidade da atenção à saúde (Pereira, 2008).

De acordo com Peduzzi (2018), desde os anos 90 vem aumentando a produção teórica no país com relação ao tema, o que tem contribuído para as práticas das equipes nos serviços de saúde. O autor ainda traz o conceito de 'trabalho em equipe' multiprofissional, que nada mais é do que uma modalidade de trabalho coletivo constituído através das relações de reciprocidade, de dupla mão, entre e a interação dos profissionais de diferentes áreas, através da comunicação e a articulação das ações e a cooperação.

2.2 Radiologia Intervencionista

Desde a descoberta dos raios X em 1895, as especialidades médicas apresentaram uma evolução significativa, tanto no diagnóstico como na terapia. Entretanto, alguns visionários do começo do século XX foram responsáveis por

traçar os caminhos que foram percorridos ao longo dos anos. Inicialmente, a técnica de angiografia foi desenvolvida pelo médico português Egaz Moniz em Lisboa em 1927, que realizou o uso de contraste com raios X para o estudo de malformações arteriovenosas. No ano 1929, foi a vez do médico alemão Werner Forssmann, que realizou o cateterismo do átrio direito através de um cateter inserido a partir de uma veia de seu próprio antebraço, que foi guiado por fluoroscopia(Nasser, 2011).

Foram muitos avanços e descobertas que ajudaram a evolução dos procedimentos intervencionistas, o que possibilitou o grande aumento dos procedimentos intervencionistas com o uso do raios X a partir da década de 60, e continuam a crescer à medida que técnicas minimamente invasivas, assim como equipamentos, vêm sendo desenvolvidos com tecnologias mais sofisticadas(Canavero, 2009).

Seu crescimento também é resultado das suas vantagens, que além de possibilitar procedimentos complexos com cortes minimamente invasivos, diminuindo a possibilidade de infecção e ajudando na recuperação, também reduz os custos do hospital, tendo em vista que irá reduzir o tempo de internação(Canavero, 2009).

De acordo com Canevaro (2009), apesar dos seus benefícios, a RI é uma especialidade que entrega as maiores doses a pacientes e principalmente profissionais, podendo levar a lesões radioinduzidas às vezes severas,, visto que o tempo de exposição dos procedimentos é longo, por conta da quantidade de imagens que são adquiridas.

Segundo Canevaro (2009), suas principais técnicas foram desenvolvidas a princípio por radiologistas no início da evolução das técnicas guiadas por imagem fluoroscópica; logo em seguida os cardiologistas acabam aprimorando seus benefícios, e hoje dominam a área, tendo os maiores números de procedimentos intervencionistas. Com o aumento da complexidade dos procedimentos, assim como suas técnicas, e das especialidade da medicina que passaram a fazer uso dos métodos intervencionistas, a grande maioria destes profissionais teve pouca ou nenhuma formação em proteção radiológica, o que dentro de ambiente multiprofissional pode gerar um problema no desempenho da equipe assim também como na proteção necessária a respeito da radiação ionizante.

A Portaria SVS/MS nº 453, de 1º de junho de 1998, estabeleceu as diretrizes de proteção radiológica, determinando que "os serviços de radiodiagnóstico médico e odontológico devem garantir a proteção de pacientes e profissionais através do controle da dose de radiação, a blindagem adequada das instalações e o uso de equipamentos de proteção individual" (Brasil, 1998, p. 36).

A RDC nº 330/2019 estabeleceu as diretrizes de proteção radiológica em serviços de radiodiagnóstico, com o objetivo de garantir a segurança de pacientes e profissionais. Essa normativa determina aspectos como o controle de qualidade dos equipamentos, o treinamento dos profissionais e a redução da exposição à radiação (BRASIL, 2019). Entretanto, com o avanço das tecnologias e o surgimento de novas práticas clínicas, a RDC nº 611/2022 substituiu a 330/2019, trazendo atualizações significativas. O principal objetivo dessa atualização foi garantir que os serviços de radiodiagnóstico continuem seguros, eficazes e em conformidade com os avanços da tecnologia, sempre priorizando a segurança do paciente e dos profissionais da área, além de atender às novas regulamentações internacionais, como as diretrizes da Comissão Internacional de Proteção Radiológica (ICRP) (Brasil, 2022).

A CNEN-NN-3.01 de 2014, estabelecida pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), foi criada com o intuito de tornar públicos os riscos associados à utilização inadequada de radiação ionizante, especialmente em contextos profissionais. A norma visa conscientizar os profissionais que lidam diretamente com radiações, enfatizando a importância da proteção individual e coletiva. Ao delinear os perigos potenciais da radiação ionizante, a norma tem como objetivo não apenas proteger os trabalhadores da área, mas também garantir a segurança dos pacientes. Além disso, destaca a relevância do trabalho em equipe em ambientes de alta complexidade, onde a colaboração entre os profissionais é essencial para a minimização dos riscos e a manutenção de um ambiente seguro e eficiente.(Canavero, 2009).

Portanto, é importante que as equipes médicas que trabalham em serviços de radiologia intervencionista tenham as condições adequadas para desempenhar suas respectivas funções, através do conhecimento e do compartilhamento entre equipes, para garantir tanto a sua segurança como a dos colegas e também pacientes(Canavero, 2009).

2.3 Importância do trabalho da equipe na radiologia intervencionista

Tendo em vista como surgiu o trabalho em equipe e sua importância na área da saúde, além da complexidade da área da radiologia intervencionista, pode-se concluir o quanto é importante o trabalho da equipe multiprofissional que atua nessa área de grande complexidade. Tem-se em consideração que o principal objetivo é fornecer o melhor atendimento para o paciente, que, antes de chegar à mesa de procedimento da RI, passa por diferentes profissionais ao longo do caminho(Ramaswamy, 2017).

Sendo assim, quando um paciente entra na sala de RI, através de um ambulatório ou enfermaria de internação, se espera que os membros da equipe estejam bem alinhados e coordenem perfeitamente suas respectivas funções. Especificamente RI, uma vez na mesa de exame, entre seus membros, há três profissionais principais da equipe: o tecnólogo, o médico e o enfermeiro. Cada um opera em seu próprio microssistema, que nada mais é do que, "Um pequeno grupo interdependente de pessoas que trabalham juntas regularmente para prestar cuidados a grupos específicos de pacientes". (Ramaswamy, 2017, p.262).

Na radiologia intervencionista, configura-se uma equipe de alto desempenho, o que de acordo com Ramaswamy (2017, p.262) é "um grupo de indivíduos focados em objetivos que são capazes de alcançar resultados superiores, apesar de um ambiente complexo de cuidados de saúde". Trabalho em equipe requer planejamento e execução, exigindo uma coordenação de planos compartilhados, é necessário que cada colega compartilhe seu plano individual.

Problemas complexos são mais bem abordados por equipes multidisciplinares que se baseiam em experiências individuais para encontrar soluções, que levam em conta o grau de complexidade dos procedimentos da RI e de extrema importância. Exemplo dessa troca se dá através de conferências multidisciplinar realizadas por instituições com o intuito de reunir grupos de profissionais que atuam nas áreas da cirurgia de transplante, hepatologia, radioterapia oncológica e RI entre outros, com o objetivo de compartilhar

conhecimento baseado em experiências individuais, e como equipe elaboram o melhor plano de tratamento para o paciente(Mafeld, 2020).

Normalmente começam como um grupo pequeno, o que na RI se dá através da divisão de grupos. Normalmente as equipes mais novas são designadas para casos de baixa complexibilidade, já as equipes mais experientes ficam com os casos mais complexos, possibilitando o aprendizado com a prática, além de reduzir a possibilidade de erros devido à falta de experiência (Ramaswamy, 2017).

Durante os estágios iniciais de desenvolvimento da equipe, pode acontecer uma queda no desempenho, podendo resultar na desconfiança dos colegas de equipe. Portanto, é fundamental que haja uma comunicação sólida e tentativas ativas de melhorar o trabalho em equipe. Quedas no desempenho podem levar a um comportamento individual disfuncional, levando a uma equipe disfuncional(Mafeld, 2020).

Trabalhar em equipe é desafiador e exige muito do profissional, além de existir inúmeras barreiras como a hierarquia tradicional que frequentemente existe nos centros médicos. Além dos principais impulsionadores de desempenho, são eles os conflitos construtivos e a eliminação de conflitos destrutivos. O conflito construtivo exige que a equipe revise seus métodos usados para desenvolver tarefas, para melhorar continuamente, sendo que pouco conflito cria uma harmonia artificial, por outro lado muito conflito é destrutivo(Mafeld, 2020).

Existe um ponto de conflito ideal que pode promover melhorias nos modelos mentais compartilhados, ajudando a equipe a evoluir. Equipes de sucesso também valorizam o conceito de adesão, onde, mesmo que um indivíduo não concorde totalmente com um plano, sua aceitação contribui para uma melhor harmonia e resultados positivos. No entanto, isso não diminui a importância das divergências saudáveis, pois equipes de alto desempenho precisam discordar de forma construtiva. Assim, cada membro se responsabiliza pelos padrões de desempenho, promovendo um ambiente de crescimento e responsabilidade mútua(Ramaswamy, 2017).

De acordo com Ramaswamy (2017), outro componente importante para a construção das equipes de alto desempenho é a boa comunicação, que é uma ferramenta de extrema necessidade dentro do ambiente hospitalar; em conjunto a ela nos cuidados à saúde existe o conhecimento, que está detido na grande maioria

por pessoas que estão no sistema há anos e aprenderam com a experiência, o que deixa ainda mais evidente a importância do trabalho em equipe e suas trocas de conhecimento.

Apesar da complexidade da área, e do trabalho em equipe, são poucos os estudos que abordam a importância do trabalho da equipe da radiologia intervencionista, na grande maioria são estudo internacionais, e a outra parte trata apenas da dose recebida, deixando de lado o quanto é importante a cooperação e o trabalho em equipe envolvendo os profissionais da área.

Trazendo assim a relevância de realizar essa revisão integrativa pois reforçará o grau de responsabilidade que envolve esse trabalho, levando em conta que envolve riscos à saúde de todos os envolvidos - pacientes e profissionais, e a importância do preparo e da cooperação da equipe para atuar na área.

3 MÉTODO

O presente estudo consiste em uma revisão integrativa da literatura. Segundo Tavares (2010), a revisão integrativa é um método que proporciona a síntese de conhecimento e a incorporação da aplicabilidade de resultados de estudos significativos na prática. Este método permite uma síntese sobre o conhecimento de um determinado assunto, além de apontar lacunas do conhecimento que precisam ser preenchidas com a realização de novos estudos (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008).

3.1 Delineamento do estudo

Segundo Mendes, Silveira e Galvão (2008), as etapas de uma revisão integrativa são conduzidas a partir dos seguintes passos, conforme Quadro 1

Quadro 1 - Etapas de uma revisão integrativa

1. Identificação do tema e seleção da questão de pesquisa para a elaboração da revisão integrativa.
2. Estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão de estudos.
3. Avaliação dos estudos incluídos na revisão integrativa
4. Interpretação dos resultados.
5. Apresentação da revisão/síntese do conhecimento.

Fonte : Mendes, Silveira e Galvão (2008)

A primeira etapa foi a escolha do tema, que consiste no Processo de trabalho da equipe de radiologia intervencionista. A partir do tema foi elaborada a questão de pesquisa: “Qual a produção de conhecimento acerca do processo de trabalho da equipe de radiologia intervencionista?” , a qual contribuiu para o

desenvolvimento dos objetivos e foi etapa fundamental na construção da revisão integrativa.

As bases de dados utilizadas na pesquisa foram PUBMED, LILACS e SCOPUS. PUBMED é uma base internacional, de acesso livre, que cobre ciências biomédicas e da vida, oferecendo textos completos. LILACS é a principal fonte de literatura científica da América Latina e Caribe, contribuindo para a visibilidade e acesso à informação em saúde na região há 30 anos. SCOPUS é uma base ampla, com 46 milhões de registros, incluindo resumos, que fornece informações suficientes para apoiar diferentes tipos de pesquisa, desde básica até inovação tecnológica.

A segunda etapa tratou da elaboração dos critérios para inclusão e exclusão de estudos, utilizando as bases de dados, PUBMED,LILACS, SCOPUS. Os critérios de inclusão deste estudo foram : artigos na íntegra; nos idiomas em português, inglês e espanhol considerando o período de publicação de 10 anos. Já os critérios de exclusão: estudos publicados em forma de carta, resenha, entrevista e editoriais; publicações duplicadas; publicações na forma livro, capítulo de livro, documento governamental, boletim informativo, bem como estudos publicados em outros idiomas que não o inglês, espanhol e português.

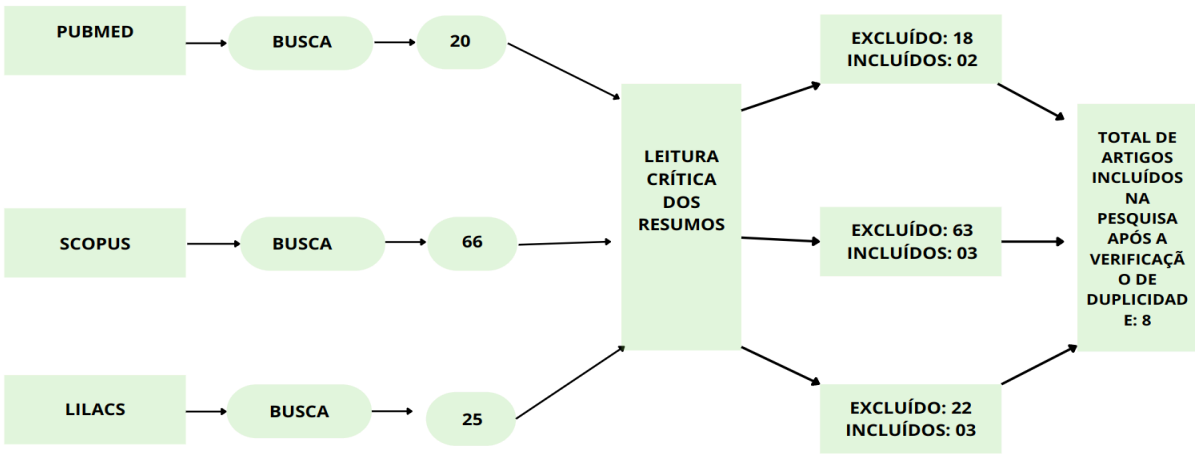
Os operadores booleanos utilizados para a construção da estratégia de busca nas bases de dados foram “AND”, “OR”. Através das primeiras pesquisas para compor a introdução e a revisão de literatura foi analisado quais palavras-chaves eram mais eficientes na busca por resultados , sendo definido como Processo de trabalho, trabalho em equipe, equipe de saúde, radiologia intervencionista, fluoroscopia. Esses descritores se mostraram mais eficientes nas buscas pelo tema, assim foi definido um recorte temporal para filtrar as pesquisas encontradas: ano de publicação de (2015 até 2025).

Após a realização de vários testes a estratégia de busca mais eficiente foi “Interventional radiology AND team AND work”, pois trouxe resultados mais apropriados para a revisão sendo aplicada nas três bases de dados nos idiomas inglês e portugues.

A terceira etapa foi a realização da leitura dos resumos, palavras-chave, título das publicações para avaliar a pertinência ou não em relação à questão de pesquisa, para assim realizar uma seleção com aqueles que forem pertinentes, para facilitar a organização dos estudos pré-selecionados, identificando por meio de um documento contendo o contexto do artigo e sua relevância para a pesquisa.

Na quarta etapa, os estudos selecionados foram categorizados a partir das informações analisadas. Por fim, na quinta etapa, foi apresentada a síntese dos resultados e a discussão dos dados encontrados para responder à pergunta de pesquisa. Seguindo as etapas previstas para a seleção dos estudos, foi elaborado um fluxograma, apresentado na Figura 1.

Figura 1 - Fluxograma de seleção dos estudos



Fonte :Da autora (2025)

Foram selecionados 111 artigos no total e excluídos 103, após a leitura crítica dos resumos e palavras chaves, que evidenciou que ambos os artigos não respondiam à questão de pesquisa “Qual a produção de conhecimento acerca do processo de trabalho da equipe de radiologia intervencionista?” não foi encontrado artigos duplicados.

4 RESULTADOS

Após a aplicação dos critérios estabelecidos para a busca, foram selecionados 08 artigos, apresentados no Quadro 2, categorizados segundo título, autores, país/ano de publicação, periódico, e base de dados.

Quadro 2- Categorização dos artigos utilizados

TÍTULO	AUTORES	ANO DE PUBLICAÇÃO/PAÍS	PERIÓDICO	BASES DE DADOS
Evaluation of exposure of a multidisciplinary team to ionizing radiation due to the use of fluoroscopy equipment in a surgical center	Caio Santiloni Cury1 , Allan Felipe Fattori Alves2 , Yvone Maria Mascarenhas3 ,Maria de Fátima Magon3, Raul Lopes Ruiz Jr4 , José Carlos de Souza Trindade Filho5,Lucas Faconi Camargo6, Diana Rodrigues Pina7	Brasil 2021	Associação Nacional de Medicina do Trabalho	LILACS
The practice of radiation protection in an interventional neuroradiology service	Luciana Machado Sebastião1, Rita de Cássia Flôr2, Tiago Jorge Anderson3	Brasil 2022	Associação Nacional de Medicina do Trabalho	LILACS
Prácticas de enfermería en los diferentes escenarios de la Cirugía de Mínimo Acceso Nursing	Delvis Castañón Pompal, Yaíma Dubergel FabierII, María del Pilar Gibert LamadridIII	Cuba 2017	Revista Habanera de Ciencias Médicas	LILACS

procedures in the different scenarios of Minimal Access Surgery				
Patient communication in radiology: Moving up the agenda	Andrea G. Rockall a,b,*, Caroline Justich c , Thomas Helbich d , Valerie Vilgrain e European Journal of Radiology	Reino Unido 2022	European Journal of Radiology	PUBMED
Trends and implications of 24/7 interventional radiology in a newly opened acute hospital	Raymond Chung*, Ashish Chawla, Sumer Shikhare and Suresh Babu	Singapura 2018	Department of Diagnostic Radiology at Khoo Teck Puat Hospital, 90 Yishun Central, Singapore 768828, Singapore	PUBMED
Workflow Optimization for Ischemic Stroke in a Community-Based Stroke Center	Amin Aghaebrahim1 , Manuel F. Granja1 , Guilherme J. Agnoletto1, Pedro Aguilar-Salinas1, Gustavo M. Cortez1 ,Roberta Santos1, Andre Monteiro1, Wendy Camp1, Jason Day1 Scott Dellorso1, Neeraj Naval1, Mohamad Chmayssani1,Richard Stromberg2, Matthew C. Rill2, Eric Sauvageau1, Ricardo Hanel1	Estados Unidos 2019	WORLD NEUROSURGERY 129: e273-e278, SEPTEMBER 2019	SCOPUS
Catheter Tracking and Data Fusion for reducing the	Jesus Zegarra Flores *a, Hugues de Lastic a,	França 2020	Optics, Photonics and Digital	SCOPUS

X-ray exposition in an Interventional Radiology procedure	Antoine Oberlé a, Jean Pierre RADOUXa aMedic@ team, Département de Recherche et Innovation d'Altran, Parc d'Innovation., BoulevardSébastien Brandt, Bât Gauss CS 20143, 67404 Illkirch, France		Technologies for Imaging Applications VI	
Professional development for radiographers and post graduate nurses in radiological interventions: Building teamwork and collaboration through drama	M. Lunden a, b, * , S.M. Lundgren b , M. Morrison-Helme d , M. Lepp b, c,	Portugal 2017	Radiography	SCOPUS

Fonte: Da autora (2025)

Os resultados desses estudos relatam em comum a exposição dos profissionais a radiação ionizante e como a comunicação é importante entre os profissionais que compõem a equipe multidisciplinar, incluindo profissionais ligados a assistência como enfermeiros, visto a importância da função e também a alta taxa de exposição à radiação que envolve trabalhar em centros de alta complexidade.

Em relação aos estudos encontrados foi observado uma predominância de artigos internacionais, com uma representação de três estudos de pesquisadores de países de língua portuguesa, tendo a representação de um artigo de Portugal e dois artigos publicados na mesma revista brasileira (Associação Nacional de Medicina do Trabalho), ambos eram estudos de pesquisadores brasileiros com apenas um ano de diferença na data de publicação, porém os três artigos foram

publicados em língua inglesa, somente um artigo dos oitos selecionados foi publicado em espanhol, o estudo de Cuba. Conforme a estratégia de busca em relação à produção de conhecimento acerca do processo de trabalho da equipe de radiologia intervencionista, o foco dos estudos selecionados foram os danos causados pela radiação ionizante e a falta de conhecimento dos membros que compõem a equipe, também como a falta de comunicação afeta o trabalho dos diferentes profissionais que atuam em centros cirúrgicos trabalhando com procedimentos minimamente invasivos a (RI). O recorte temporal para a seleção dos estudos foi definido em 10 anos (entre 2015 e 2025). Foram selecionados trabalhos que se encontravam entre os anos de 2017 e 2022, sendo feita a sua distribuição conforme o quadro 3 abaixo.

Quadro 3- Distribuição por ano

ANO	QUANTIDADE
2017	2
2018	1
2019	1
2020	1
2021	1
2022	2

Fonte: Da Autora (2025)

5 DISCUSSÃO

Após a leitura dos artigos selecionados, observou-se o predomínio dos seguintes temas: exposição dos profissionais a radiação ionizante e a comunicação entre a equipe multidisciplinar. Dessa forma, esse capítulo está organizado conforme essas duas categorias. A seguir estão os principais achados da presente revisão integrativa, acompanhados da análise comparativa com outros estudos que não atenderam aos critérios estabelecidos no protocolo de revisão adotado.

5.1 Exposição dos profissionais a radiação ionizante

O estudo de Santiloni *et al.* (2021) avaliou a exposição à radiação de profissionais que trabalham em centros cirúrgicos usando equipamentos de fluoroscopia, que ajudam a guiar procedimentos invasivos. Foram utilizados diferentes métodos para medir a radiação recebida pelos profissionais, incluindo observação, simulação e dosimetria real. Os resultados mostraram quais procedimentos são mais frequentes e como a equipe se posiciona durante o trabalho. Apesar das doses de radiação encontradas serem baixas, elas não podem ser ignoradas. O autor concluiu que o monitoramento constante, o uso correto de equipamentos de proteção e o treinamento periódico dos profissionais são essenciais para garantir a segurança de todos.

Em um estudo semelhante, Machado (2022) fala sobre os profissionais que trabalham com neurorradiologia intervencionista, uma área que usa radiação para ajudar em procedimentos médicos. Esses profissionais estão expostos a doses altas de radiação, o que aumenta o risco de desenvolver doenças relacionadas à exposição. Para proteger a saúde deles, existem práticas de proteção radiológica que devem ser seguidas. A pesquisa foi feita com nove profissionais de uma equipe de Santa Catarina, usando observação e questionários para entender como eles aplicam essas práticas. Os resultados mostraram que, embora alguns cuidados sejam tomados, como revezar os trabalhadores, usar aventais de chumbo e anteparos móveis, muitas práticas importantes ainda não estão sendo seguidas corretamente. O estudo apontou que eles não usam óculos de chumbo, não fazem a

colimação adequada na imagem, têm pouco conhecimento sobre os efeitos da radiação e não usam dosímetros pessoais para monitorar a exposição. A equipe ainda tem um conhecimento inicial sobre as boas práticas de proteção radiológica, e é importante investir em treinamento e conscientização para garantir a segurança de todos durante os procedimentos.

O estudo de Jesus Zegarra *et al.*(2020) reforça a preocupação com o paciente e a equipe que atua na Radiologia Intervencionista, pois oferece vantagens, como ser uma cirurgia minimamente invasiva, com menor risco de infecção e melhor recuperação. Também traz riscos de danos ao paciente e aos cirurgiões devido à exposição à radiação. Para reduzir essa exposição, pesquisadores estão desenvolvendo sistemas que usam sensores integrados ao cateter, como sensores de fibra de Bragg ou MEMS, para reconstruir imagens sem precisar de imagens contínuas. Além disso, eles usam inteligência artificial, como a rede neural U-Net, para detectar a posição do cateter de forma rápida e precisa, e o filtro de Kalman para melhorar a fusão de dados. Assim, é possível diminuir a quantidade de imagens necessárias, tornando o procedimento mais seguro e eficiente.

Nesse mesmo cenário Tacher e Baere et al.(2020) trouxeram um estudo muito interessante sobre a assistência robótica na medicina, o uso de robôs estendeu-se naturalmente à radiologia intervencionista para intervenções percutâneas e endovasculares. A orientação é realizada principalmente por meio de um controle remoto (computador ou joystick), permitindo que o operador e sua equipe não sejam expostos a raios X. Os autores também expressaram suas considerações para o futuro desta tecnologia:

> A robótica em radiologia intervencionista está no início de uma história empolgante, mas ainda há um longo caminho a percorrer. Nos próximos anos, os robôs provavelmente usarão rodovias retas como guias de agulha, mas será necessário mais tempo antes que eles possam ajudar o radiologista intervencionista a dirigir por estradas rurais tortuosas, como rotineiramente enfrentadas na navegação endovascular (Tacher; Baere, 2020, p. 926).

5.2 A comunicação entre equipe multidisciplinar e paciente

De acordo com a autora Rockall et al. (2022), uma comunicação eficiente entre pacientes e a equipe de imagem é fundamental para oferecer um atendimento centrado no paciente e com foco em valor. Nos departamentos de radiologia, onde há uma grande demanda por diagnósticos rápidos e precisos, essa comunicação pode ser desafiadora. Tradicionalmente, os resultados dos exames são entregues diretamente ao clínico solicitante, mas cada vez mais a importância de uma comunicação direta entre o radiologista e o paciente está crescendo, especialmente em atendimentos presenciais, como ultrassonografias, radiologia intervencionista e clínicas de avaliação rápida. Além disso, a comunicação também pode ocorrer por meio de plataformas eletrônicas, como portais para pacientes. Ferramentas de inteligência artificial podem ajudar a tornar esse processo mais eficiente, liberando mais tempo para que os radiologistas possam conversar diretamente com os pacientes. Para melhorar essa interação, há uma necessidade de treinamentos específicos em habilidades de comunicação para os profissionais de imagem. Em resumo, o desenvolvimento dessas habilidades, aliado ao uso de tecnologias digitais emergentes, pode aprimorar significativamente a qualidade da comunicação, beneficiando tanto os pacientes quanto a equipe de radiologia.

Com o mesmo pensamento os autores Lunden *et al.* (2017) concluíram com seu estudo ‘Desenvolvimento profissional para radiologistas e enfermeiros pós-graduados em intervenções radiológicas’ o seguinte: construindo trabalho em equipe e colaboração através do drama, que os ambientes de trabalho estão cada vez mais híbridos e multidisciplinares, exigindo novas estratégias de ensino na educação superior. O estudo explorou o uso do Drama Aplicado, especialmente o Teatro Fórum, como uma ferramenta de aprendizagem para fortalecer o trabalho em equipe e a colaboração entre profissionais de radiografia. A metodologia foi qualitativa, baseada em etnografia, e os resultados mostraram que o Workshop com Teatro Fórum criou um ambiente de aprendizado dinâmico, ajudando os participantes a entenderem melhor as prioridades uns dos outros e a desenvolverem habilidades de comunicação. Conclui-se que o Teatro Fórum é uma ferramenta

eficaz para melhorar a dinâmica de equipe na intervenção radiológica, promovendo maior envolvimento, cooperação e estratégias de comunicação entre os profissionais.

Pensando na importância da comunicação das equipes híbridas que atuam na radiologia intervencionista, Castañón *et al.* (2017) escreveram um estudo voltado para enfermagem, que compõe uma parte essencial dessa equipe multidisciplinar, destacando que as ações de enfermagem na Cirurgia Minimamente Invasiva (CMI) visam oferecer um atendimento de alta qualidade, focado nas necessidades físicas e psicológicas do paciente e da família, com ética e humanismo. A equipe de enfermagem, com preparação teórico-prática adequada e infraestrutura organizada, desempenha papel fundamental na garantia de intervenções eficazes, seguras e colaborativas em procedimentos como cirurgia laparoscópica, endoscopia terapêutica e radiologia intervencionista. A atuação integrada, baseada em conhecimento científico, técnico e tecnológico, é essencial para o sucesso e a segurança desses procedimentos.

A comunicação eficaz e o trabalho em equipe são fundamentais para garantir um atendimento seguro e de qualidade ao paciente. Scherer e Winokur (2019) destacam com seu estudo que falhas na comunicação podem levar a erros médicos, e o uso de simulações pode ajudar a melhorar essa interação entre os profissionais, fortalecendo a colaboração e diminuindo equívocos. A simulação multidisciplinar, envolvendo todos os membros da equipe de saúde, é um método eficaz para treinar profissionais em cenários práticos, mas sua implementação pode ser desafiadora. Por isso, é essencial um planejamento cuidadoso e a superação de barreiras para garantir seu sucesso. Além disso, sessões de debriefing são fundamentais, pois permitem que os participantes reflitam sobre erros potenciais em um ambiente seguro, incentivando melhorias contínuas. Nos últimos anos, houve um crescente interesse na aplicação de simulações no setor da saúde, mas ainda são necessárias pesquisas adicionais para comprovar seu impacto direto no atendimento ao paciente, especialmente em áreas complexas como a Radiologia Intervencionista. Esse tema segue como um campo promissor para avanços futuros.

Segundo as ideias da pesquisadora Parra, Gladkikh e Jones (2023), a área da saúde é uma das maiores indústrias em termos de escala de serviços prestados, exigindo que múltiplas disciplinas e profissões trabalhem em conjunto com o objetivo de oferecer o melhor atendimento ao paciente. Reeves et al. (2011, p. 2) afirmam que “um sistema de saúde que apoia o trabalho em equipe eficaz pode melhorar a qualidade do atendimento ao paciente, aumentar a segurança do paciente e reduzir as cargas de trabalho que causam esgotamento entre os profissionais de saúde”. Os estudos sugerem que o trabalho em equipe se baseia em dimensões-chave que incluem metas e responsabilidades claras, identidade e comprometimento compartilhados da equipe, interdependência entre os membros e integração entre as práticas de trabalho.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A investigação acerca da produção de conhecimento referente ao processo de trabalho da equipe de radiologia intervencionista revelou que, apesar da relevância do tema para o setor de saúde, ele ainda é pouco explorado na literatura acadêmica. Os poucos estudos disponíveis demonstraram uma preocupação significativa com a exposição dos profissionais à radiação ionizante, bem como com a falta de conhecimento e treinamento adequados entre os membros das equipes que atuam em centros cirúrgicos de alta complexidade. Além disso, esses estudos abordaram a influência da comunicação tanto para os profissionais quanto para os pacientes. Ressalta-se que as pesquisas enfatizam a importância do treinamento e do uso correto dos equipamentos de proteção como estratégias essenciais para mitigar esses fatores de risco.

A maior parte das publicações encontradas possui origem internacional, com apenas dois artigos brasileiros publicados em língua inglesa. A maioria dos estudos concentrou-se nos profissionais das técnicas radiológicas e enfermeiros de forma secundária, tendo como foco principal os médicos ou os pacientes. Tal cenário evidencia a carência de publicações dedicadas exclusivamente à equipe como um todo, reconhecendo a importância de valorizar todos os membros envolvidos.

Apesar da complexidade da área e do trabalho em equipe, há uma escassez de estudos que abordam a relevância do trabalho colaborativo na radiologia intervencionista. Assim, torna-se evidente a necessidade de ampliar as pesquisas voltadas para a equipe como um todo, pois isso reforçará o entendimento sobre a responsabilidade compartilhada nesse contexto, considerando os riscos à saúde de todos os envolvidos — pacientes e profissionais. Além disso, destaca-se a importância do preparo adequado e da cooperação entre os membros da equipe para garantir a eficiência e a segurança nos procedimentos.

A contribuição deste trabalho reside em ampliar o conhecimento sobre esse tema de grande importância, porém pouco explorado na literatura. Espera-se que os resultados possam promover melhorias na atuação dos profissionais, aprimorar a comunicação e estimular novas pesquisas acadêmicas, especialmente publicadas em língua portuguesa, a fim de combater a escassez de publicações no idioma e fortalecer o desenvolvimento do conhecimento na área.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. **Portaria nº 453, de 1º de junho de 1998.** Aprova o regulamento técnico que estabelece as diretrizes básicas de proteção radiológica em radiodiagnóstico médico e odontológico. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, n. 106, p. 36-38, 02 jun. 1998.Disponível em :https://www.normasbrasil.com.br/norma/?id=181134 . Acesso em:11 de agosto.2025.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da Diretoria Colegiada nº 611, de 22 de junho de 2022.** Estabelece as diretrizes para a proteção radiológica em serviços de radiodiagnóstico médico e odontológico. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, n. 118, p. 1-10, 23 jun. 2022.Disponivel em: https://rqc.com.br/medias/rdc611.pdf .acesso em :11 de agosto.2025.

BUSSINGUER, Marcela de Azevedo. Liberdade e dignidade em Kant e o princípio da dignidade humana como fundamento do direito do trabalho. Revista de Direitos e Garantias Fundamentais, ISSN-e 2175-6058, n. 4, p. 121-128, 2008. Disponível em: https://share.google/JER38whYGkxaWyzJQacesso em 11 jul.2025.

CANEVARO, Lucia. Aspectos físicos e técnicos da Radiologia Intervencionista. Revista Brasileira de Física Médica, *[S. l.]*, v. 3, n. 1, p. 101–115, 2015. DOI: 10.29384/rbfm.2009.v3.n1.p101-115. Disponível em: https://www.rbfm.org.br/rbfm/article/view/50. Acesso em: 11 jul. 2025.

COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR. **3.01**: REQUISITOS BÁSICOS DE RADIOPROTEÇÃO E SEGURANÇA RADIOLÓGICA DE FONTES DE RADIAÇÃO. Rio de Janeiro: Ministério Ciências e Avanços, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/cnen/pt-br/acesso-rapido/normas/grupo-3/NormaCNENNN3.01.pdf. Acesso em: 01 jul. 2025.

FLORES, Jesus Zegarra; JAL, Hugues de Lastic Saint; OBERLE, Antoine; RADOUX, Jean-Pierre. Catheter tracking and data fusion for reducing the x-ray exposition in an interventional radiology procedure. **Optics, Photonics And Digital Technologies For Imaging Applications VI**, [S.L.], p. 7, 1 abr. 2020. SPIE. http://dx.doi.org/10.1117/12.2553116. Disponível em: https://www-scopus-com.ez130.periodicos.capes.gov.br/record/display.uri?eid=2-s2.0-85092691598&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sot=b&sdt=b&s=TITLE-ABS-KEY%28interventional+AND+radiology+AND+team+AND+work%29&sessionSearchId=67ee6f254b36c28eab9c822929f7efd4. Acesso em: 10 jun. 2025.

HECK, José N. Estado, propriedade e trabalho em I. Kant. Síntese: Revista de Filosofia, v. 33, n. 107, p. 355-371, 2006. DOI: https://doi.org/10.20911/21769389v33n107p355-371/2006. Disponível em: https://share.google/422JCz8brGnql0wak
Acesso em 11 jul.2025.

KREISER, Kornelia; SOLLMANN, Nico; RENZ, Martin. Importance and potential of simulation training in interventional radiology. **Röfo - Fortschritte Auf Dem Gebiet Der Röntgenstrahlen Und Der Bildgebenden Verfahren**, [S.L.], v. 195, n. 10, p. 883-889, 3 maio 2023. Georg Thieme Verlag KG. http://dx.doi.org/10.1055/a-2066-8009. Disponível em: https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/html/10.1055/a-2066-8009. Acesso em: 05 jun. 2025.

LEMOS, Clarkson Henrique Santos; TAUMATURGO, Idna de Carvalho Barros; DOS SANTOS PEREIRA, Romário. A importância da proteção radiologia na radiologia intervencionista em procedimentos de fluoroscopia The importance of radiology protection in interventional radiology in fluoroscopy procedures. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 7, p. 70870-70883, 2021.:10.34117/bjdv7n7-31 . Disponivel em: https://scholar.google.com/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=LEMOS%2C+Clarkson+Henrique+Santos%3B+TAUMATURGO%2C+Idna+de+Carvalho+Barros%3B+DOS+SANTOS+PEREIRA%2C+Rom%C3%A1rio.+A+import%C3%A2ncia+da+prote%C3%A7%C3%A3o+radiologia+na+radiologia+intervencionista+em+procedimentos+de+fluoroscopia+The+importance+of+radiology+protection+in+interventional+radiology+in+fluoroscopy+procedures.+Brazilian+Journal+of+Development%2C+v.+7%2C+n.+7%2C+p.+70870-70883%2C+2021.&btnG= . Acesso em 05 jun. 2024.

LUNDÉN, M.; LUNDGREN, S.M.; MORRISON-HELME, M.; LEPP, M.. Professional development for radiographers and post graduate nurses in radiological interventions: building teamwork and collaboration through drama. **Radiography**, [S.L.], v. 23, n. 4, p. 330-336, nov. 2017. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/j.radi.2017.06.005. Disponível em:https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85023617004&doi=10.1016%2fj.radi.2017.06.005&partnerID=40&md5=43328b6268949a952d61df3ea97b57e3 DOI: 10.1016/j.radi.2017.06.005. Acesso em: 10 jun. 2025.

MAFELD, Sebastian; MUSING, E. L. S.; CONWAY, Aaron; KENNEDY, Sean; OREOPOULOS, George; RAJAN, Dheeraj. Avoiding and Managing Error in Interventional Radiology Practice: tips and tools. **Canadian Association Of Radiologists Journal**, [S.L.], v. 71, n. 4, p. 528-535, 26 fev. 2020. SAGE Publications. http://dx.doi.org/10.1177/0846537119899215. Disponível em: https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0846537119899215. Acesso em: 10 jun. 2025.
Mafeld S, Oreopoulos G, Musing ELS, Chan T, Jaberi A, Rajan D. Sources of Error in Interventional Radiology: How, Why, and When. Can Assoc Radiol J. 2020 Nov;71(4):518-527. doi: 10.1177/0846537119899226. Epub 2020 Mar 4. PMID: 32126812.

MULLER, Rafael Rodrigo; BIANCHETTI, Lucídio. Aspectos teórico-práticos à formação do investigador interdisciplinar: um estudo da trajetória intelectual de Karl Marx. Acta Scientiarum. Education, v. 39, n. 1, p. 19-27, 2017. ISSN 2178-5198. Disponível em: https://share.google/me2M4wV1mnitRigFM

Acesso em 11 jul.2025.

NASSER, Felipe; CARDOSO, Rodolfo Souza; SILVA, Seleno Glauber de Jesus. Radiologia Intervencionista: passado, presente e futuro / interventional radiology. **Revista Ciências em Saúde**, [S.L.], v. 1, n. 1, p. 15-21, 1 jan. 1970. Revista Ciencias em Saude. http://dx.doi.org/10.21876/rcsfmit.v1i1.506. Disponível em: https://portalrcs.hcitajuba.org.br/index.php/rcsfmit_zero/article/view/506. Acesso em: 10 maio 2024.

PARRA, D.A.; GLADKIKH, M.; JONES, L.M.. Factors influencing teamwork in healthcare applicable to interventional and diagnostic radiology. **Clinical Radiology**, [S.L.], v. 78, n. 12, p. 897-903, dez. 2023. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/j.crad.2023.09.011. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0009926023004257. Acesso em: 20 jun. 2025.

Peduzzi, M., Agreli, H. L. F., Silva, J. A. M. da ., & Souza, H. S. de .. (2020). TRABALHO EM EQUIPE: UMA REVISITA AO CONCEITO E A SEUS DESDOBRAMENTOS NO TRABALHO INTERPROFISSIONAL. *Trabalho, Educação E Saúde*, *18*, e0024678. https://doi.org/10.1590/1981-7746-sol00246 Disponivel em: https://www.scielo.br/j/tes/a/RLtz36Ng9sNLHknn6hLBQvr/abstract/?lang=es. Acesso em: 10 maio 2024.

PEDUZZI, Marina; CIAMPONE, Maria Helena Trench. Trabalho em equipe. **Lima JCF, Pereira IB, coordenadores. Dicionário de educação profissional em saúde. Rio de Janeiro: Fiocruz, Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio**, 2009. Epsjv, 2006. 305 p. Disponível em: https://pesquisa.bvsalud.org/gim/resource/ru/lil-455215. Acesso em: 05 maio 2024.

PEREIRA, Isabel Brasil; LIMA, J ́Lio Cèsar Franáa. **Dicionário da Educação Profissional em saúde**. 2. ed. Rio de Janeiro: Biblioteca Emìlia Bustamante, 2008. 436 p. Disponível em: https://www.epsjv.fiocruz.br/publicacao/livro/dicionario-da-educacao-profissional-em-saude-segunda-edicao-revista-e-ampliada. Acesso em: 18 jun. 2025.

RAMASWAMY, Raja S.; TIWARI, Tatulya; RAMASWAMY, Hillary F.; AKINWANDE, Olaguoke. Teamwork and Communication in Interventional Radiology. Journal Of Radiology Nursing, [S.L.], v. 36, n. 4, p. 261-264, dez. 2017. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1016/j.jradnu.2017.10.003. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.jradnu.2017.10.003. Acesso em: 26 set. 2023.

ROLDAN, Alberto F.. La existencia de Dios como fundamento de la ética en Immanuel Kant: ¿antropologización?. **Enfoques**, Libertador San Martín , v. 36,

n. 2, p. 97-109, dic. 2024 . Disponible en <https://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1669-27212024000200097&lng=es&nrm=iso>. accedido en 11 jul. 2025.

ROCHA, Bárbara Stella Oliveira; SOARES, Fabrício Pereira; SANABIO, Marcos Tanure. A importância da cultura, gestão de pessoas e qualidade na gestão escolar: uma discussão teórica. [S.l.: s.n.], 2023. Disponível em: https://share.google/jNPGcorpfVwcHvV7v
Acesso em: 11 jul.2025.

REEVES, Scott; PERRIER, Laure; GOLDMAN, Joanne; DELLA FREETH,; ZWARENSTEIN, Merrick. Interprofessional education: effects on professional practice and healthcare outcomes. **Cochrane Database Of Systematic Reviews**, [S.L.], v. 2018, n. 8, p. 01-02, 28 mar. 2013. Wiley. http://dx.doi.org/10.1002/14651858.cd002213.pub3. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23543515/. Acesso em: 20 maio 2024.

SOUZA, Marcela Tavares de; SILVA, Michelly Dias da; CARVALHO, Rachel de. Integrative review: what is it? how to do it?. **Einstein (São Paulo)**, [S.L.], v. 8, n. 1, p. 102-106, mar. 2010. FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.1590/s1679-45082010rw1134. Disponível em: https://www.scielo.br/j/eins/a/ZQTBkVJZqcWrTT34cXLjtBx/?lang=pt&%3A~%3Atext=A. Acesso em: 10 maio 2025.

SOUZA, Marcela Tavares de; SILVA, Michelly Dias da; CARVALHO, Rachel de. Integrative review: what is it? how to do it?. **Einstein (São Paulo)**, [S.L.], v. 8, n. 1, p. 102-106, mar. 2010. FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.1590/s1679-45082010rw1134. Disponível em: https://www.scielo.br/j/eins/a/ZQTBkVJZqcWrTT34cXLjtBx/?format=html. Acesso em: 10 maio 2024.

SCHERER, Kimberly; WINOKUR, Ronald S.. Multidisciplinary Team Training Simulation in Interventional Radiology. **Techniques In Vascular And Interventional Radiology**, [S.L.], v. 22, n. 1, p. 32-34, mar. 2019. Elsevier BV. http://dx.doi.org/10.1053/j.tvir.2018.10.007. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1089251618300799. Acesso em: 20 jun. 2025.

Tacher V, de Baere T. Robotic assistance in interventional radiology: dream or reality? Eur Radiol. 2020 Feb;30(2):925-926. doi: 10.1007/s00330-019-06541-w. Epub 2019 Dec 4. PMID: 31802214. Disponível em : https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31802214/ Acesso em 20 de jun. 2025.