



Qualidade na radiologia: um caminho de melhoria contínua

Aline Garcia Pereira¹
Lizandra Garcia Lupi Vergara²

Resumo: O objetivo desta pesquisa é identificar os significados sobre qualidade que a literatura traz no serviço de radiologia. A pesquisa é qualitativa, exploratória e o método adotado foi a revisão integrativa. Os resultados foram categorizados e posteriormente feito análise temática. O portfólio foi reduzido de 1136 para 50 documentos. Pode-se concluir que a qualidade é mais associada a proteção radiológica, programa de garantia de qualidade, bem como os testes, dose, entre outros. Todavia, a qualidade está presente em todos os processos da radiologia, tendo significado variável de acordo com o clima e cultura organizacional.

Palavras-chave: Qualidade; Serviço; Radiologia.

Quality in radiology: a path to continuous improvement

Abstract: The aim of this research is to identify the meanings about quality that the literature brings to the radiology service. The research is qualitative, exploratory and the method adopted was the integrative review. The results were categorized and thematic analysis was carried out. The portfolio was reduced from 1136 to 50 documents. It can be concluded that quality is more associated with radiological protection, quality assurance program, as well as tests, dose, among others. However, quality is present in all radiology processes, having a variable meaning according to the organizational climate and culture.

Keywords: Quality; Service; Radiology

Calidad em radiología: um caminho hacia la mejora continua

Resumen: El objetivo de esta investigación es identificar los significados sobre calidad que la literatura aporta al servicio de radiología. La investigación es cualitativa, exploratoria y el método adoptado fue la revisión integradora. Los resultados se categorizaron y luego se realizó un análisis temático. La cartera se redujo de 1136 a 50

¹ Doutorando em Engenharia de Produção UFSC. Mestranda em Engenharia de Produção na UFSC. Graduada em Tecnologia da Radiologia, pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IFSC). aalinegp@gmail.com

² Doutorado (2005) na área de Ergonomia pela Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Arquiteta e Urbanista e Engenheira de Segurança do Trabalho, com Mestrado (2001) e Professora Associada na Graduação (DEPS) e Pós-graduação (PPGEP) na Engenharia de Produção e Arquitetura (PosARQ) da UFSC. l.vergara@ufsc.br

documentos. Se puede concluir que la calidad está más asociada a la protección radiológica, el programa de aseguramiento de la calidad, así como a las pruebas, dosis, entre otros. Sin embargo, la calidad está presente en todos los procesos radiológicos, teniendo un significado variable según el clima y la cultura organizacional.

Palabras clave: Calidad; Servicio; Radiología.

1. Introdução

A qualidade, segundo Paladini (2010, p. 20), é uma palavra dinâmica, e os conceitos usados para defini-la nem sempre são os mais adequados. Dentre as diferentes facetas, ela pode ser compreendida como “algo abstrato, indefinido; [...] sinônimo de perfeição; conceito definido, imutável; aspecto subjetivo das pessoas; [...] requisito mínimo de funcionamento; classes, estilos ou categorias de produtos ou serviços”. De acordo com o autor, o maior equívoco é considerar que qualidade se resume a apenas um elemento.

Na percepção de Fadel e Regis Filho (2009) seu significado, na perspectiva de valor, é associado a uma visão sistêmica na melhoria contínua de um setor. Para se obter, perceber ou avaliar a qualidade num serviço público, é necessário trabalhar com os valores daquela sociedade, pois os critérios de qualidade são variáveis. Entender esses significados facilita a construção de instrumentos de avaliação entre qualidade percebida e qualidade avaliada; o que favorece a organização de um serviço com base nas necessidades.

Na prestação de serviços de saúde, a busca da qualidade é uma necessidade técnica e social; muitas empresas buscam atividades de acreditação e certificação de organizações, a fim de demonstrar a qualidade (CARVALHO, et al., 2004).

Macedo e Rodrigues (2009) abordam a qualidade no setor de radiologia na perspectiva do Programa de Controle de Qualidade (PCQ) que envolve aspectos técnicos do setor, ressaltando que muitos profissionais não entendem o significado disto. Um fator que pode ser avaliado dentro de qualidade no serviço é a humanização, que segundo Borba (2013) está presente em todas as áreas de serviços de saúde.

Queiroz *et al.* (2011) salienta que para gerenciar um setor com qualidade é necessário identificar o significado dela e transformá-los em parâmetros que sejam trabalhados no serviço com enfoque na melhoria do serviço prestado ao cliente. Essa preocupação com a qualidade é evidenciada por Faria e Souza (2014), tendo em vista que a

“garantia, monitorização e melhoria da qualidade dos serviços devem ser um dos grandes objetivos de uma instituição de saúde (radiológica) [...]”.

Tendo em vista que a melhoria do serviço colabora para a satisfação do cliente, e que para ela é necessário identificar as necessidades; este trabalho justifica-se no fato de que o entendimento dos significados do que é qualidade na radiologia, auxilia no processo de elaboração de parâmetros de desenvolvimento e prestação de um serviço. A maioria dos serviços privados passam pelo processo de acreditação; já os públicos nem sempre possuem parâmetros como os do privado para melhoria contínua dos seus serviços. Nesta perspectiva o objetivo desta pesquisa é identificar os significados que a literatura traz no serviço de radiologia sobre qualidade.

2. Materiais e Métodos

A pesquisa bibliográfica é fundamental para qualquer projeto científico, sendo ela o ponto de partida para novos conhecimentos. Uma das maneiras de se trabalhar com este tipo de pesquisa é por meio da revisão da literatura. Ela é o “primeiro passo [...], pois é através desse processo que novas teorias surgem, bem como são reconhecidas lacunas e oportunidades para o surgimento de pesquisas num assunto específico” (BOTELHO; CUNHA; MACEDO, 2011).

Este trabalho é uma pesquisa exploratória que, segundo Gil (2008), possui o objetivo de esclarecer ideias e conceitos, bem como proporcionar maior familiaridade com o problema.

O método adotado para desenvolver este estudo é a revisão integrativa. Segundo Whitemore e Knafl (2005) é uma abordagem que permite a inclusão de estudos experimentais e não-experimentais para uma compreensão completa do fenômeno analisado, combinando os dados da literatura teórica e a da empírica. O grande desafio neste tipo de revisão é analisar e sintetizar fontes primárias; sendo pertinente o desenvolvimento de estratégias para análise dos dados.

Para sua realização, Botelho, Cunha e Macedo (2011) sugerem que ela seja feita nas seguintes etapas:

1ª. Etapa: identificação do tema e seleção da questão de pesquisa;

2^a. Etapa: estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão;

3^a. Etapa: Identificação dos estudos pré-selecionados e selecionados;

4^a. Etapa: Categorização dos estudos selecionados;

5^a. Etapa: Análise e interpretação dos resultados;

6^a. Etapa: Apresentação da revisão/ síntese do conhecimento.

Tais etapas também podem ser identificadas nas fases apresentadas por Ganong (1987): Elaboração de Pergunta norteadora; Busca na literatura (amostragem); Coleta de dados; análise crítica dos estudos incluídos; discussão dos resultados, e apresentação da revisão integrativa.

Seguindo as sugestões supracitadas, primeiro identificou-se o tema da qualidade no serviço de radiologia, bem como a questão de pesquisa. Posteriormente foram escolhidos:

- palavras-chave: qualidade, *quality*, *quality service*, radiologia, *radiology*, *service development*.

- descritores: (*quality service or service development*) and (*radiology*); qualidade e radiologia; *quality service and radiology*.

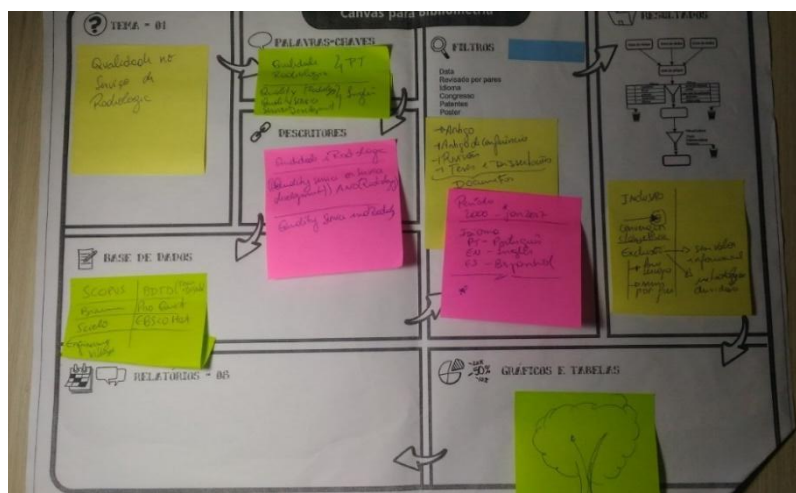
- bases de dados: Scopus, Bireme, Scielo, Engineering Village, BDTD, e EbscoHost.

- filtros: tipo de documento (artigos, artigos de conferência, revisões, teses e dissertações); período (2000-2020); idioma (inglês -EN, português - PT e espanhol - ES).

- outros critérios de inclusão: pesquisas convergem com o objetivo do trabalho; e exclusão: documentos que não tivessem pdf *free*; que estivessem fora do escopo, sem valor informacional, bem como qualidade metodológica duvidável.

Durante as etapas anteriores foi utilizado um modelo CANVAS proposto por Medeiros et al. (2015) para revisão sistemática e bibliometria, a fim de facilitar a gestão visual do processo.

Figura 1 – Canvas para gestão visual das etapas iniciais da Revisão Sistemática.



Fonte: As autoras com base no modelo estabelecido por Medeiros *et al.* (2015).

Com a busca nas bases de dados foi feita várias leituras e redução do portfólio, quadro 1. Após isto, os arquivos foram categorizados e analisados.

A análise dos dados “consiste na ordenação, codificação e resumo dos dados em uma conclusão unificada e integrada sobre o problema de pesquisa” (WHITTEMORE, 2005). Ela foi feita por meio da análise Temática, ou seja, “por operações de desmembramento do texto em unidades, em categorias segundo reagrupamentos analógicos” (BARDIN, 1977, p. 153).

Essa análise pode ser dividida em cinco etapas: familiarização com os dados; geração de códigos iniciais; busca por tema; revisão dos temas identificados e a elaboração do relatório final (SANTOS, 2015, p. 94). Na última etapa, para melhor interpretação utilizou-se a metáfora da árvore.

3. Resultados e Discussão

Inicialmente o portfólio era de 1136 documentos, os quais foram reduzidos a 50, conforme quadro 1. Após a leitura de cada documento, foi extraído uma lista de itens relacionados a qualidade.

Quadro 1 – Dados das Etapas e Portfólio da Pesquisa.

Descritores	BASE	Busca	Filtros	Seleção (Títulos e Abstract)	PDF Free	Duplicados	Avaliação dos textos (Portfólio)	
({quality service} OR {service development}) AND(radiology)	SCOPUS	268	Ano: 2000-2020	226	47	30	10	
	BIREME	327	Idioma: PT, EN, ES	208	60	25	10	
	SCIELO	0		0	0	0	0	
	Engineering Village	261	Doc: ART; Revisões; Conference Paper	214	41	21	1	8
Quality service and Radiology	BDTD (Teses e Dissertações)	32	Ano: 2000-2020 Idioma: PT, EN, ES Doc: Teses e Dissertações	32	13	13	9	
Qualidade e Radiologia	Scielo	81	Ano: 2000-2020 Idioma: PT, EM, ES	81	22	22	1	9
	EBSCO Host	167	Doc: ART; Revisões; Conference Paper	165	32	20	7	4
TOTAL		1136		926	215	131	9	50

Fonte: As autoras.

Por meio da lista de itens, foi gerado uma lista de códigos, que posteriormente foram separados por temas, conforme quadro 2.

Quadro 2 – Tema e Códigos

TEMA	Códigos
Proteção Radiológica	Proteção Radiológica; Controle de Qualidade; Garantia de Qualidade; Informação; Otimização; Programa de Garantia de Qualidade (PGQ); Qualidade da Imagem; Qualidade do laudo; Qualidade da informação; Redução de Dose; Redução de Tempo; Segurança; Testes
Comunicação	Ergonomia (efficacy, efficiency, and effectiveness); Excelência no serviço prestado; Imagem; Informação; Padronização dos processos; Processo; Qualidade Clínica; Qualidade da Imagem; Segurança; Sistema de Informação; Triagem
Gestão	Agenda; Aprendizagem Contínua; Decisões em Equipe; Entrega de serviço; Ergonomia (efficacy, efficiency, and effectiveness.); Gestão; Lean; Liderança; Informação; Otimização; Padronização dos Processos; Processo; PGQ; Produtividade; Qualidade da Imagem; Qualidade da informação; Qualidade de Serviço; Qualidade de Vida; Qualidade do laudo; Qualidade no processo; Redução de Tempo; Satisfação do cliente; Seis Sigma; Serviço de entrega; Sistema de Informação; COVID-19; PDCA
Educação	Comunicação; Aprendizagem Contínua; Educação; Excelência no serviço prestado; Liderança; Informação; Materiais de Aprendizagem; Qualidade da Imagem; Qualidade da informação; Redução de Dose

Fonte: As autoras.

3.1 Proteção Radiológica

As exposições médicas e ocupacionais às radiações ionizantes podem produzir efeitos biológicos (estocásticos e determinísticos) no ser humano, que pode desencadear danos à saúde. O radiodiagnóstico constitui a principal fonte de exposição da população a radiação ionizante (LEYTON et al. 2014). Para minimizar os efeitos desta exposição, deve-se estar atento aos princípios de proteção radiológica (OLIVEIRA *et al.*, 2017).

A Proteção Radiológica pode ser compreendida como “conjunto de medidas que visam proteger o homem, seus descendentes e seu meio ambiente contra possíveis efeitos indevidos causados pela radiação ionizante” (BRASIL, 1998). Para que estas

medidas sejam cumpridas há uma série de fatores que precisam ser observados:

- cumprimento da legislação no que tange a controle e garantia de qualidade (ALVARENGA, 2008; PINA, 2009; RAMOS, 2008; PROENÇA, 2009; RASULI, 2015), Programa de Garantia de Qualidade (MACEDO; RODRIGUES, 2009; SILVA; CARVALHO; AZEVEDO, 2004; MENDES; RAMOS; ABREU, 2011; FIGUEIREDO; GAMA, 2012; HUHN, 2014).

- as ações no serviço devem ser pautados pelos Princípios de Proteção Radiológica, que são: justificção, otimização, limitação da dose e prevençõ de acidentes (BRASIL, 1998). Dentre os itens que se deve ter maior atençõ são: dose de entrada na pele (OLIVEIRA, 2008; OLIVEIRA, 2006); padrões de dose em radiologia pediátrica (LIMA; CARVALHO; AZEVEDO, 2004); parâmetros de dosimetria de pacientes (OLIVEIRA, 2012); e dose glandular (MESSIAS, 2016; VANO; FERNANDEZ SOTO, 2007).

- a imagem deve ter qualidade dentro dos padrões estabelecidos a fim de que o laudo seja o mais fidedigno (OLIVEIRA et al. 2014; TAVANO; OLIVEIRA; SILVA, 2013). Dentre os fatores que influenciam esta qualidade estão: processamento (MAGALHAES; AZEVEDO; CARVALHO, 2002), critérios de qualidade e rejeição de filmes (HARDY; PERSUAD, 2001); negatoscópios, os monitores, luminância da sala pós-processamento (PINTO et al., 2012; AMORIM, 2015). No caso da mamografia, a luminância do negatoscópio influencia na detecção de microcalcificações (MEDEIROS et al. 2003). Outro fator que deve ser dado atençõ e o Picture Archiving and Communication System (PACS), que integra os sistemas de imagem; todavia nem sempre ele tem avaliaçõ (VAN DE WETERING et al., 2011).

Considerando estes itens relacionado a Proteção Radiológica, percebe-se que além da tecnologia e da parte técnica, a informação também está presente no serviço. Se a comunicação vem com ruídos, todo processo é afetado. Toda a equipe deve ter informação e padrões para a prática da Proteção Radiológica.

3.2 Comunicação

A comunicação entre paciente e profissionais em serviços de saúde influencia diretamente a qualidade do serviço, e conseqüentemente seus resultados. O profissional

da radiologia deve estabelecer desde o primeiro contato um canal consistente de comunicação, que preste esclarecimentos ao paciente, transmitindo confiança entre ambos os lados (SANTOS, p.12, 2011; PINA, 2007; ROSENKRANTZ; DOSHI, 2016).

Na radiologia, a entrega que se faz ao paciente é o tratamento (saúde) e a informação; esta é dada por meio do laudo, ou da imagem. Atualmente, com o avanço da tecnologia, permitiu-se que a imagem pudesse ser transmitida de um local para outro, de modo que o laudo possa ser feito até mesmo em outro país. Dentre as novas tecnologias está a telerradiologia (WEINSTEIN et al. 2007), que permite esta mudança de ambiente, bem como um *networking* global. Esta mudança possibilita melhorar a velocidade de entrega, precisão, qualidade dos laudos, e custo-eficácia dos resultados para os pacientes (ADLER; YU; DATTA, 2009).

Considerando que nos processos de trabalho há interações entre pessoas, máquinas (tecnologia) e o ambiente, o olhar ergonômico se faz presente. Ele não deve ser apenas da ótica física, mas também do prisma organizacional e cognitivo.

Goyal e Rachapalli (2008) observaram que as condições de trabalho, influenciam nas questões de prejuízo e fadiga. Um setor que leva em consideração os fatores ergonômicos aumenta a produtividade, eficiência e a satisfação do trabalho. Dentre os problemas de um setor estão: trabalho repetitividade, má postura, barulho, falta de treinamento, entre outros. Tais fatores também são observados por Siewert et al. (2013).

3.3 Gestão

O gerenciamento correto do setor, com observação da qualidade em cada projeto e processo, feita de maneira sistemática, visa eliminar falhas. E demonstra preocupação com a satisfação de todos envolvidos no processo (técnico de raios X, médico, paciente, etc) (COUTO et al. 2003).

Dentre as técnicas para se trabalhar no setor, estão a filosofia do *lean thinking*, e *lean six sigma* que possibilitam cuidados com a qualidade e segurança do paciente, custo, redução do tempo de espera e satisfação da equipe (COSTA; GODINHO, 2016; WORKMAN-GERMANN, 2007; BRODER et al., 2018).

No estudo apresentado por Sadiq Sohail (2003), a percepção de qualidade no

serviço em hospital da Malasia, ocorreu por meio de aplicação de *survey* com os pacientes. Dentre os itens pesquisados estavam:

- Tangibilidade (equipamentos modernos; aparência visual do hospital e dos profissionais);
- confiabilidade (o serviço deve ser como prometido, e os erros não deveriam existir);
- responsabilidade (profissionais dispostos a ajudar pacientes);
- garantia (confiança, cortesia, conhecimento); e
- empatia (pacientes com atenção individual, e com horário de consulta conveniente).

A pesquisa demonstrou que conhecer o que motiva a satisfação do cliente é serve como um norteador para a gestão na melhoria da qualidade do setor.

Um outro estudo partiu para o oposto: conhecer os motivos de insatisfação do paciente num serviço hospitalar (RASOULI, ZAREI, 2016). No caso de hospitais públicos, o índice de insatisfação é alto, sendo os itens com pior avaliação: serviço de comida, ambiente e instalações. Para melhor avaliação na tomada de decisão, os autores sugerem o uso da ferramenta *Analytic Hierarchy Process* (AHP) para análise da qualidade do departamento de radiologia em hospitais. Tal item também é indicado por Alimohammadzadeh, Bahadori e Hassani (2016).

Saber o que o cliente quer traz direção (SILVA; RODRIGUES, 2011; BRODER *et al.*, 2018). Harding *et al.* (2020) aborda que a melhoria da qualidade começa com a pergunta: o que importa para você? É a partir das respostas a esta pergunta que o serviço deve ser modelado.

Além do cliente-paciente, há os clientes internos: profissionais e organização. O gestor deve estar atento a carga de trabalho, produtividade (MACDONALD *et al.*, 2013A; MACDONALD *et al.*, 2013B), qualidade de vida (FERNANDES, 2012), bem como aos processos do setor (NAGULA, 2014). Para Donnely (2017) há oito características para melhorias de equipes: Ser um bom ouvinte; ter comunicação eficiente em um ciclo de responsabilidade; ter simplicidade do estresse: ter priorização e ritmo; gastar energia com o desenvolvimento de pessoas; conduzir ao otimismo; criar uma cultura de bem-estar e sustentabilidade; ter atitude progressista em relação a falha; e projetar humildade sobre arrogância.

Um gestor tem que pensar de maneira sistêmica. Em tempos de pandemia com COVID-19 é preciso repensar os fluxogramas em função da segurança dos pacientes, conforme aborda Horsley *et al.*(2020). Além disso, é preciso estar aberto a novas tecnologias, como a implementação de inteligência artificial (IA) para auxiliar o serviço (STROHM *et al.*, 2020).

3.4 Educação

A educação ajuda no desenvolvimento de competências no serviço. Ela se faz por meio teórico e prático. Koch e Castro (2010) enfatizam a necessidade de se ter cursos de capacitação que enfatizem a prática. Na pesquisa observou-se muitos erros de diagnóstico. Ou seja, o método de ensino-aprendizagem precisa ser revisto; sendo uma sugestão avaliar periodicamente o conhecimento técnicos e de segurança dos profissionais (FARAJOLLAHI *et al.*, 2014).

Numa era em que tudo é *just-in-time*, outra sugestão é ter um sistema online de ensino, que seja acessível. Essa é a proposta de Kahn *et al.* (2007). O sistema foi concebido para médicos com base em artigos publicados em periódicos.

3.5 A organização e a qualidade

Uma organização pode ser compreendida como: um sistema social predeterminado, um sistema social construído ou como um processo de ações e decisões.

Na ótica do processo de ações e decisões, ela é um sistema de entradas e saídas, com processamentos e trocas com o ambiente. Ou seja, na perspectiva do modelo sócio-técnico, é um sistema vivo, composto de muitos sistemas (ou subsistemas) interdependentes. Há relações entre pessoas (organização), as tecnologias e os processos. Para Sagayam, Menon e Babu (2018) é muito importante conhecer os processos que permeiam o serviço, mensurar o tempo de cada etapa e estudar meios de reduzir os desperdícios.

Para compreender o trabalho, faz-se necessário entender o conceito de atividade. Entende-se atividade como um conjunto de fenômenos que caracterizam o ser vivo

cumprindo atos. Ela é o elemento central que organiza e estrutura os componentes de trabalho (GUÉRIN et al., 2001, p. 26).

Na radiologia, as atividades desempenhadas estão atreladas a entrega de um benefício ao cliente. Este cliente pode ser o trabalhador, uma empresa, ou um paciente. Para o paciente, o benefício pode ser a informação (entrega de laudo ou imagem radiográfica para fins diagnósticos), ou saúde (uso da radiação para tratamento).

Sabe-se que a qualidade do serviço deve permear todas as atividades. Mas afinal, o que é qualidade?

Por meio da análise feita com o portfólio deste estudo, observou-se um enfoque maior no tema de Proteção Radiológica, em especial no PGQ. Um PGQ visa a redução de custos dos exames; redução das exposições à radiação; e otimização da qualidade das imagens. A qualidade resumiu-se a isso.

Entretanto, ela não está atrelada a apenas este item. Qualidade é um conjunto de fatores tangíveis e intangíveis num serviço de constante melhoria. É mensurada pela percepção da entrega e do que se espera de um serviço.

É percebida nas interações entre os elementos de um Serviço, refletindo na satisfação do cliente. Forcellini (2014) traz como elementos de um sistema Serviço: produtos, bens facilitadores, serviços, ambiente, pessoas, informações, processo e instalações de apoio.

Para exemplificar o supracitado, utilizar-se-á a metáfora da árvore, conforme figura 2. Numa visão simplista, uma árvore é composta por: raiz, caule (tronco), galhos, folhas, frutos, flores e sementes. As raízes de uma árvore permanecem sem serem vistas sob a terra, onde elas fazem o trabalho de armazenar alimento e extrair água e nutrientes do solo, para ajudar o fruto a se desenvolver. O tronco possui tecidos condutores (xilema e floema), que transportam e distribuem substâncias.

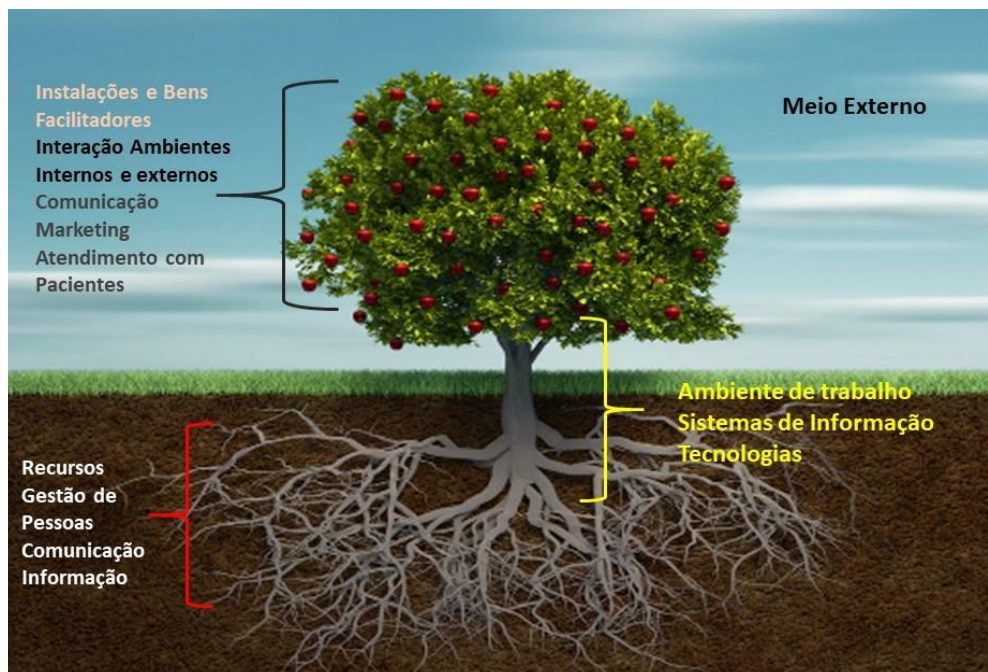
O xilema leva a água e sais minerais (seiva bruta extraída pela raiz) até as folhas. Nelas ocorre a fotossíntese, e o floema distribui a seiva elaborada para outras partes da árvore. Na fase adulta a árvore está pronta para se reproduzir e desenvolver as flores. As flores simbolizam as estruturas reprodutoras. Elas produzem sementes. Os frutos têm a função de proteger as sementes.

Um serviço possui a dinâmica das interações que ocorrem na árvore. A raiz possui os insumos (recursos financeiros, gestão de pessoas, recursos materiais,

comunicação e informação); o tronco corresponde ao ambiente de trabalho com os sistemas de informação e suas tecnologias. Os galhos são as instalações e bens facilitadores, que servem como recursos físicos e materiais.

As flores são os principais meios de contato com o ambiente externo, ou seja, correspondem ao atendimento prestado pelas pessoas que trabalham diretamente com os clientes (estética; tempo de espera, de execução do exame, e de entrega do benefício; humanização; execução dos princípios de proteção radiológica). Os frutos e sementes são a comunicação, marketing e propagação da informação.

Figura 2 – Metáfora da árvore.



Fonte: as autoras.

Todo o sistema possui processos que devem estar bem alinhados a fim de que a entrega do benefício ao cliente seja a melhor possível. Se a raiz estiver contaminada, ou com algum problema, todo o processo de fornecimento de seivas é comprometido. A árvore está suscetível às intempéries da natureza, assim está o serviço. Sofre influência do meio externo (mercado socioeconômico).

Para Hoe (2007) há diferença entre a qualidade de um serviço e a entrega de um serviço. A qualidade do serviço é parte da entrega, e pode ser definida como um serviço que vai de encontro ou excede a necessidade e expectativa do cliente, tornando-o feliz.

A entrega do serviço leva a outros fatores como bom serviço para o cliente; controle de qualidade; garantia de qualidade; melhoria da qualidade. Para que a entrega do serviço seja melhorada é necessário: identificar o cliente do departamento; entender como o cliente acessa o serviço de radiologia (lembrando dos principais fatores que determinam a satisfação: confiabilidade; responsividade; garantia, empatia e tangibilidade). E também entender as necessidades do cliente e como avaliar sua satisfação.

Para certificação do modelo de qualidade no serviço de radiologia, há padrões estabelecidos pelo Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem (CBR), o qual é responsável no Brasil pela Acreditação nos Serviços de Diagnóstico por Imagem, por meio do PADI – Programa de Acreditação em Diagnóstico por Imagem, e também gestora de outros programas de qualidade pelos selos de Mamografia, Tomografia Computadorizada, Ultrassonografia e Ressonância Magnética (PADI, 2021).

4. Conclusão

Um serviço é um sistema vivo que precisa ser cuidado diariamente. A qualidade do serviço não se resume a: produtividade, cordialidade, estética, PGQ, atendimento da legislação, tecnologias, recursos, processos bem alinhados. Mas sim, na interação dos fatores citados anteriormente para melhor entrega de valor.

A qualidade pode variar de setor para setor, afinal, quando se tem pessoas, há culturas e climas organizacionais estabelecidos. Todavia, cada ambiente deve considerar as pessoas como sujeitos agentes que participam da regulação do trabalho; e assim buscar saber o que é valor para ela, e tentar transformar as necessidades e expectativas em requisitos e especificações que possam nortear a gestão da empresa.

Como futuros trabalhos sugere-se: estudar a inserção de meios de interação com os clientes na internet; identificar o significado de qualidade com profissionais, pacientes e gestores de radiologia; estudos sobre a legislação e documentos nacionais, e estaduais; estudos na supervisão das técnicas radiológicas, bem como estudos sobre o PADI e outros selos de qualidade e acreditação.

5. Referências

ADLER, J.; YU, C.; DATTA, M. The changing face of radiology: From local practice to global network. **Medical Journal of Australia**, v. 190, n. 1, p. 20, 2009.

ALIMOHAMMADZADEH, K.; BAHADORI, M.; HASSANI, F. Application of Analytical Hierarchy Process Approach for Service Quality Evaluation in Radiology Departments: A Cross-Sectional Study. **Iranian Journal of Radiology**, v. 13, n. 1, 2016.

ALVARENGA, F. L. **Análise de parâmetros e controle de qualidade de sistemas de radiologia computadorizada para mamografia**. 2008. 99 f. 2008. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado)—Curso de Pós-graduação em Ciências e Tecnologia das Radiações Minerais e Materiais, Departamento de CDTN, Comissão Nacional de Energia Nuclear, Belo Horizonte.

AMORIM, R. S. de et al. **Avaliação da qualidade dos dispositivos de exibição e salas de laudo em serviços de radiodiagnóstico de hospitais-escola da região nordeste do Brasil**. 2015. Dissertação. Universidade Federal Sergipe. 2015.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70 Ltda, 1977.

BORBA, A.K. **A humanização da assistência em ambientes hospitalares: uma revisão integrativa**. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Tecnologia em Radiologia). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

BOTELHO, L. L. R.; CUNHA, C. C. de A.; MACEDO, M. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. **Gestão e Soc**, v. 5, n. 11, p. 121-36, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria n. 453, de 1 de junho de 1998**. Dispõe sobre as Diretrizes de Proteção Radiológica em Radiodiagnóstico Médico e Odontológico. Diário Oficial da União, Brasília, 2 de jun.1998.

BRODER, Jennifer C. et al. Creating a radiology quality and safety program: principles and pitfalls. **Radiographics**, v. 38, n. 6, p. 1786-1798, 2018.

CARVALHO, C. O. M. et al. Qualidade em Saúde: Conceitos, Desafios e Perspectivas. **J Bras Nefrol**. v. 26, n.4., p. 216-222, 2004.

COSTA, L. B. M.; GODINHO FILHO, M. Lean healthcare: review, classification and analysis of literature. **Production Planning & Control**, v. 27, n. 10, p. 823-836, 2016.

COUTO, N. F. do et al . Modelo de gerenciamento da manutenção de equipamentos de radiologia convencional. **Radiol Bras**, São Paulo, v. 36, n. 6, p. 353-361, dez. 2003 .

DONNELLY, Lane F. Aspirational characteristics for effective leadership of improvement

teams. **Pediatric radiology**, v. 47, n. 1, p. 17-21, 2017.

FADEL, M. A. V.; REGIS FILHO, G. I. Percepção da qualidade em serviços públicos de saúde: um estudo de caso. **Rev. Adm. Pública**, Rio de Janeiro, v. 43, n. 1, p. 7-22, fev. 2009.

FARAJOLLAHI, A. R. et al. Radiographers' professional knowledge regarding parameters and safety issues in plain radiography: a questionnaire survey. **The British journal of radiology**, v. 87, n. 1040, p. 201-490, 2014.

FARIA, A. N. da S.; SOUZA, S. M. de L. Gestão de qualidade total num serviço de radiologia: contributos utilizados no centro de medicina nuclear. **Revista Saúde e Desenvolvimento**, v. 6, n. 3, p. 70-86, 2014.

FERNANDES, I. M. **Avaliação da qualidade de vida dos trabalhadores de serviços de radiodiagnóstico**. 2012. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

FIGUEIREDO, F. M. de; GAMA, Z. A. da S. Melhoria da proteção radiológica mediante um ciclo de avaliação interna da qualidade. **Radiol Bras**, São Paulo, v. 45, n. 2, p. 87-92, abr. 2012.

FORCELLINI, F. A. **Desenvolvimento de Serviços. Notas de aula**. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2014.

GANONG, L. H. Integrative reviews of nursing research. **Res Nurs Health**. v. 10, n. 1, p. 1-11, 1987.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOYAL, N.; JAIN, N.; RACHAPALLI, V. Ergonomics in radiology. **Clinical radiology**, v. 64, n. 2, p. 119-126, 2009.

GUÉRIN, F. et al. Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia. In: **Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia**. Edgar Blucher, 2001.

HARDING, L. et al. "Always Events®"... just another quality improvement tool... or is it?. **Radiography**, v. 26, p. S20-S26, 2020.

HARDY, M.; PERSAUD, A. The challenge of governance: achieving quality in diagnostic imaging. **Radiography**, v. 7, n. 3, p. 159-163, 2001.

HOE, John. Quality service in radiology. **Biomed Imaging Interv J**, v. 3, n. 3, p. 29-424, 2007.

HORSLEY, Patrick J. et al. Radiation oncology during COVID-19: Strategies to avoid compromised care. **Asia-Pacific Journal of Clinical Oncology**, 2020.

HUHN, A. **Programa de proteção radiológica em um serviço hospitalar de radiologia**. 2014. Dissertação (Mestrado em Enfermagem). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

KAHN, C. E. et al. A presentation system for just-in-time learning in radiology. **Journal of digital imaging**, v. 20, n. 1, p. 6-16, 2007.

KOCH, H.; CASTRO, M. V. K. Qualidade da interpretação do diagnóstico mamográfico. **Radiol Bras**, São Paulo, v. 43, n. 2, p. 97-101, abr. 2010.

LEYTON, F. et al . Riscos da Radiação X e a Importância da Proteção Radiológica na Cardiologia Intervencionista: Uma Revisão Sistemática. **Rev. Bras. Cardiol. Invasiva**, São Paulo, v. 22, n. 1, p. 87-98, mar. 2014.

LIMA, A. A. de; CARVALHO, A. C. P.; AZEVEDO, A. C. P. de. Avaliação dos padrões de dose em radiologia pediátrica. **Radiol Bras**, São Paulo, v. 37, n. 4, p. 279-282, ago. 2004.

MACDONALD, S. L. S. et al.A. Measuring and managing radiologist workload: Application of lean and constraint theories and production planning principles to planning radiology services in a major tertiary hospital. **Journal of medical imaging and radiation oncology**, v. 57, n. 5, p. 544-550, 2013.

MACDONALD, S. L. S. et al.B. Measuring and managing radiologist workload: A method for quantifying radiologist activities and calculating the full-time equivalents required to operate a service. **Journal of medical imaging and radiation oncology**, v. 57, n. 5, p. 551-557, 2013.

MACEDO, H. A. S.; RODRIGUES, V. M. C. P. Programa de controle de qualidade: a visão do técnico de radiologia. **Radiol Bras**, São Paulo, v. 42, n. 1, p. 37-41, fev. 2009 .

MAGALHAES, L. A. G.; AZEVEDO, A. C. P. de; CARVALHO, A. C. P. A importância do controle de qualidade de processadoras automáticas. **Radiol Bras**, São Paulo, v. 35, n. 6, p. 357-363, nov. 2002 .

MEDEIROS, I. L. et al. Revisão Sistemática e Bibliometria facilitadas por um Canvas para visualização de informação. **InfoDesign: Revista Brasileira de Design da Informação**, v. 12, n. 1, 2015.

MEDEIROS, R. B. et al . Influência da luminância do negatoscópio na detectabilidade de fibras e microcalcificações, determinada por meio de objetos simulados. **Radiol Bras**, São Paulo, v. 36, n. 1, p. 21-25, Jan. 2003.

MENDES, A. C. R.; RAMOS, C. L.; ABREU, D. W. M. de. Avaliação das condições de funcionamento dos equipamentos de raios X médico em serviços de radiologia no Estado da Paraíba, durante os anos de 2008 e 2009. **Radiol Bras**, São Paulo, v. 44, n. 4, p. 244-248, ago. 2011

MESSIAS, P. C. et al. **Controle de qualidade, medição de dose glandular média e protocolo de rotina para tomossíntese digital mamária**. 2016. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

NAGULA, P. **Redesigning the patient care delivery processes at an emergency department**. MSc. Thesis. Thomas J. Watson School of Engineering and Applied Sciences, Binghamton. 2004.

OLIVEIRA, A. L. da R. de. **Avaliação de dose de entrada na pele em pacientes pediátricos através de medidas dosimétricas**. 2008. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

OLIVEIRA, B. B. et al. Dosimetria e avaliação da qualidade da imagem em um sistema de radiografia direta. **Radiol Bras**, São Paulo, v. 47, n. 6, p. 361-367, dez. 2014.

OLIVEIRA, M. de. **Controle de Qualidade e Dose de Entrada na Pele em Serviços de Mamografia de Minas Gerais**. 2006. Dissertação (Mestrado). Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear: Belo Horizonte. 2006.

OLIVEIRA, P. M. C. de. **Avaliação de parâmetros da qualidade de imagem e dosimetria de pacientes submetidos a exames radiológicos de tórax**. 2012. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Minas Gerais. 2012.

OLIVEIRA, Paulo Márcio Campos et al. Radiation levels and image quality in patients undergoing chest X-ray examinations. **Radiation Physics and Chemistry**, v. 140, p. 305-308, 2017.

PADI. **Programa de Acreditação em Diagnóstico por Imagem**. Brasil: Colégio Brasileiro de Radiologia, 2021. Disponível em: <https://padi.org.br/apresentacao/>

PALADINI, E. P. **Gestão da qualidade: teoria e prática**. Atlas, 2010.

PINA, D. R. de et al. Controle de qualidade e dosimetria em equipamentos de tomografia computadorizada. **Radiol Bras**, São Paulo, v. 42, n. 3, p. 171-177, jun. 2009.

PINA, E. R. Educação, comunicação e tecnologia educacional: interfaces com o campo da saúde. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 6, p. 1499-1500, 2007.

PINTO, M. et al. Controle de qualidade de monitores de diagnóstico por imagem e iluminância nos espaços de pós-processamento em serviços de imagiologia. **Radiol Bras**, São Paulo, v. 45, n. 1, p. 29-34, fev. 2012

PROENÇA, J. de A. **Implementação do controle da qualidade da imagem radiológica digital**. 2009. Dissertação (Mestrado em Qualidade). Universidade Fernando Pessoa. 2008.

QUEIROZ, J. V. et al. Gestão da qualidade em um setor de radiologia hospitalar: um estudo no centro de diagnóstico por imagem (Santa Catarina). **Revista Brasileira de Inovação Tecnológica em Saúde**, v. 4, n. 4, p. 1-13, 2011.

RAMOS, M. M. de B. Impacto das ações de vigilância sanitária no programa de controle de qualidade nos serviços de mamografia no Estado da Paraíba, no período de 1999 a 2003. **Radiol Bras**, São Paulo , v. 41, n. 4, p. 280, ago. 2008 .

RASOULI, O.; ZAREI, M. H. Monitoring and reducing patient dissatisfaction: a case study of an Iranian public hospital. **Total Quality Management & Business Excellence**, v. 27, n. 5-6, p. 531-559, 2016.

RASULI, B. et al. quality control of conventional radiology devices in selected hospitals of Khuzestan province, Iran. **Iranian Journal of Medical Physics**, v. 12, n. 2, p. 101-108, 2015.

ROSENKRANTZ, A. B.; DOSHI, A. M. Public transparency Web sites for radiology practices: prevalence of price, clinical quality, and service quality information. **Clinical imaging**, v. 40, n. 3, p. 531-534, 2016.

SADIQ SOHAIL, M. Service quality in hospitals: more favourable than you might think. **Managing Service Quality: An International Journal**, v. 13, n. 3, p. 197-206, 2003.

SAGAYAM, Maria Sabastin; MENON, S. Aravind; BABU, Shekar. Enhancing the Quality of Processes in Healthcare in India. In: **International Conference on Advances in Computing, Communications and Informatics (ICACCI)**. IEEE, 2018. p. 1986-1992.

SANTOS, F. B. et al. **O processo de liderança em contexto espiritualizado: a escola Waldorf Anabá**. 2015. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2015.

SANTOS, F. M. **A importância e influência da anamnese nos laudos de exames mamográficos**. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Tecnologia em Radiologia). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

SIEWERT, B. et al. Practice policy and quality initiatives: strategies for optimizing staff safety in a radiology department. **Radiographics**, v. 33, n. 1, p. 245-261, 2013.

SILVA, C. R. R. G; RODRIGUES, V. M. Costa Pereira. O que dizem os pacientes dos serviços privados de Radiologia, Portugal. **Saúde soc.**, São Paulo , v. 20, n. 2, p. 425-433, jun. 2011.

SILVA, M. O. da; CARVALHO, A. C. P.; AZEVEDO, A. C. P. de. Levantamento das condições de funcionamento dos serviços de radiologia de hospitais públicos e universitários do Rio de Janeiro. **Radiol Bras**, São Paulo , v. 37, n. 4, p. 271-278, ago. 2004.

STROHM, Lea et al. Implementation of artificial intelligence (AI) applications in radiology: hindering and facilitating factors. **European radiology**, v. 30, p. 5525-5532, 2020.

TAVANO, O.; OLIVEIRA, M. J.; SILVA, P. G. Quality of image control. In: **Radiology Clinic using the software**, v. 61, n. 3, p. 319-325, 2013.

VAN DE WETERING, Rogier et al. A situational alignment framework for PACS. **Journal of digital imaging**, v. 24, n. 6, p. 979-992, 2011.

VANO, E.; FERNANDEZ SOTO, J. Patient dose management in digital radiography. **Biomed Imaging Interv J**, v. 3, n. 2, p. 26, 2007.

WEINSTEIN, R. S. et al. The innovative bundling of teleradiology, telepathology, and teleoncology services. **IBM Systems Journal**, v. 46, n. 1, p. 69-84, 2007.

WHITTEMORE, R. Combining evidence in nursing research: methods and implications. **Nursing Research**, Baltimore, v. 54, n. 1, p. 56-62, jan.-fev. 2005.

WHITTEMORE, R.; KNAFL, K. The integrative review: updated methodology. **Journal of Advanced Nursing**, Oxford, v. 52, n. 5, p. 546-553, dez. 2005.

WORKMAN-GERMANN, J.; HAGG, H. W. Implementing lean six sigma methodologies in the radiology department of a hospital healthcare system. **RCHE Publications**, p. 27, 2007.