

Coord.
António Fernando Abrantes
Carlos Alberto da Silva
Luís Pedro Ribeiro



IMAGEM MÉDICA

Experiências, Práticas e Aprendizagens



António Fernando Abrantes, Carlos A. Silva, Luís Ribeiro (coord.)

IMAGEM MÉDICA

Experiências, práticas e aprendizagens



Ficha Técnica

EDIÇÃO, DISTRIBUIÇÃO E VENDAS

SÍLABAS & DESAFIOS - UNIPESSOAL LDA.

NIF: 510212891

www.silabas-e-desafios.pt

info@silabas-e-desafios.pt

Sede:

Rua Dorília Carmona, nº 4, 4 Dt

8000-316 Faro

Telefone: 289805399

Fax: 289805399

Encomendas: encomendar@silabas-e-desafios.pt

Título:

Imagem Médica: Experiências, práticas e aprendizagens

Coordenadores: António Abrantes, Carlos Alberto da Silva, Luís Ribeiro

Autores: Ana Carolina Gomes Rodrigues, Anabela de Magalhães Ribeiro, Ângela Maria Mestre Cristóvão, António Fernando Caldeira Lagem Abrantes, Carlos Aberto da Silva, Daniela Rodrigues Pinto, Kevin Barros Azevedo, Luís Pedro Vieira Ribeiro, Marta Raquel Eugénio Dias, Marta Sofia Pereira da Silva, Mónica Vanessa Canha Reis, Oksana Lesyuk, Patrícia Nobre de Sousa Ramos Paulos, Pedro Jesus Saturno-Hernandez, Rui Pedro Pereira Almeida, Sara Filipa Gonçalves dos Santos, Sónia Isabel do Espírito Santo Rodrigues, Tânia Filipa Pereira da Silva, Tatiana Filipa Silva Mestre, Teresa Leonor Figueiredo, Zenewton André da Silva Gama,

1.ª Edição. Faro, 2019

Copyright António Abrantes, Carlos Alberto da Silva, Luís Ribeiro & Sílabas & Desafios – Unipessoal, Lda., março 2109

ISBN: 978-989-8842-23-7

Depósito Legal:

Pré-edição, edição, composição gráfica e revisão: Sílabas & Desafios Unipessoal, Lda.

Pré-impressão, impressão e acabamentos: Gráfica Comercial, Loulé

Capa: Carlos Alberto da Silva

Foto da capa: Carlos Alberto da Silva

Nota: Este livro foi objeto de avaliação científica. As opiniões expressas nos capítulos são da inteira responsabilidade dos seus autores. Os coordenadores declinam toda e qualquer responsabilidade pela utilização não autorizada de conteúdos ou imagens por parte dos autores dos textos aqui incluídos, que violem e deixam de observar os direitos de autor. As designações de produtos informáticos, tecnologias da saúde e sistemas de qualidade referidas na presente obra são marcas registadas.

Apoios:



Centro Interdisciplinar de Ciências Sociais
CICS.NOVA.UÉvora



Notas biográficas dos coordenadores

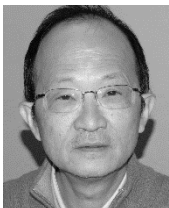


António Fernando Caldeira Lagem Abrantes

e-mail: aabrantes@ualg.pt

É professor da Escola Superior de Saúde e da Faculdade de Economia da Universidade do Algarve. É membro integrado no CICS.NOVA.UÉvora - Centro Interdisciplinar de Ciências Sociais da Universidade de Évora, investigador do CES - Centro de Estudos em Saúde da ESSUALg e membro da direção do Observatório de Avaliação de Tecnologia. Possui o doutoramento e mestrado em Sociologia e o título de Especialista de Reconhecido Mérito em Radiologia/Imagiologia (Provas Públicas). É ainda licenciado em Radiologia, tendo ainda uma pós-graduação em Administração e Gestão de Serviços de Saúde. É autor de vários capítulos de livros, artigos em revistas científicas e comunicações nacionais e internacionais com arbitragem científica, e tem participado como revisor em vários congressos científicos internacionais. Na atualidade, os seus principais interesses de investigação situam-se ao nível da avaliação em tecnologias da saúde, sociologia das profissões e saúde, autonomia profissional, comunicação em saúde, e em imagem médica.

<https://orcid.org/0000-0002-7792-678X>



Carlos Alberto da Silva

e-mail: casilva@uevora.pt

É professor auxiliar com agregação da Escola de Ciências Sociais da Universidade de Évora. Possui o doutoramento e mestrado em Sociologia, sendo ainda licenciado em Investigação Social Aplicada e bacharel em Radiologia. É investigador integrado no CICS.NOVA - Centro Interdisciplinar de Ciências Sociais, membro do seu Conselho Estratégico e do Observatório de Avaliação de Tecnologia, e representante da Universidade de Évora na Plataforma Supra Concelhia da Segurança Social do Alentejo Litoral (PSCAL). É editor da publicação científica *Desenvolvimento e Sociedade - Revista Interdisciplinar em Ciências Sociais*. É autor e coautor de mais de 150 artigos científicos, livros, capítulos de livros, atas de congressos e relatórios técnicos e científicos de projetos cofinanciados por programas nacionais ou europeus (FCT, Interreg, Equal, Erasmus), resultantes da participação como coordenador e ou membro de vários projetos da área da formação, desenvolvimento regional e local, organizações e profissões da saúde. Os seus principais interesses de investigação estão relacionados com a avaliação em tecnologias da saúde, avaliação de projetos de formação e de intervenção social e comunitária, redes e cooperação territorial, análise prospetiva e diagnóstico organizacional dos serviços de saúde.



Luís Pedro Vieira Ribeiro

e-mail: lpribeiro@ualg.pt

É atualmente professor e Diretor da Escola Superior de Saúde da Universidade do Algarve. Pertence ao Centro de Estudos e Desenvolvimento em Saúde (CESUAlg) e ao Centro de Investigação do Desporto e da Atividade Física - Universidade de Coimbra - Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física. Possui o doutoramento em Ciências do Desporto pela Universidade de Coimbra, título de Especialista de Reconhecido Mérito em Radiologia/Imagiologia (Provas Públicas), Mestrado em Imagiologia Médica pela Universidade do Algarve, Mestrado em Desenvolvimento e Adaptação Motora pela Universidade de Coimbra, Pós-graduação em Economia e Gestão de Organizações de Saúde. É ainda licenciado em Radiologia e em Ciências do Desporto e Educação Física pela Universidade de Coimbra. Iniciou a sua atividade profissional na área da Radiologia em 1995, a partir de 2006 docente no ensino superior. É autor de vários capítulos de livros, artigos em revistas e comunicações em atas com arbitragem científica. Os seus principais interesses de investigação situam-se ao nível do estudo do crescimento, maturação e desempenho físico e estilo de vida, e nas pesquisas sobre as mudanças da composição corporal em idosos associada ao envelhecimento.

ORCID: [https:// orcid.org/0000-0002-6967-0534](https://orcid.org/0000-0002-6967-0534)

Nota Introdutória	9
Da Radiologia à Imagem Médica: Da Ordem à Desordem?	13
<i>Introdução</i>	13
<i>Controvérsias do Ensino, Formação e Desenvolvimento Profissional</i>	15
<i>Notas Finais</i>	22
<i>Referências Bibliográficas</i>	23
Da Qualidade dos contextos industriais aos contextos da Saúde, e a sua importância na cultura de Segurança do Doente	25
<i>Introdução</i>	25
<i>Notas Breves sobre o Conceito de Qualidade</i>	26
<i>Qualidade na Saúde</i>	27
<i>O Modelo de Qualidade em Saúde</i>	32
<i>O Doente, a Qualidade e a Segurança</i>	33
<i>A Cultura de Segurança</i>	35
<i>O Doente Informado</i>	37
<i>Considerações Finais: A Formação dos Profissionais de Saúde</i>	39
<i>Referências Bibliográficas</i>	40
A Senda da Segurança do Paciente	45
<i>Introdução</i>	45
<i>O Surgimento do Conceito de Segurança</i>	45
<i>O erro</i>	48
<i>Conclusão</i>	50
<i>Referências Bibliográficas</i>	51

Percurso de Investigação em Imagem Médica. As Evidências da Praxis da Área Departamental de Radiologia/Imagem Médica e Radioterapia da Escola Superior de Saúde da Universidade do Algarve	53
<i>Introdução</i>	53
<i>Procedimentos para a Operacionalização da Revisão da Produção Científica em Imagem Médica na ESSUALg</i>	55
<i>Principais Resultados</i>	60
<i>Considerações Finais</i>	69
<i>Referências Bibliográficas</i>	69
O Ciclo de Melhoria da Qualidade como Ferramenta Potenciadora de Implementação de Boas Práticas e de Otimização da Imagem Radiológica *	73
<i>Introdução</i>	73
<i>Materiais e Métodos</i>	75
Desenho e âmbito do estudo	75
Análise dos dados	81
<i>Resultados</i>	81
Avaliação inicial do nível de qualidade	81
Análise dos defeitos de qualidade e priorização da intervenção	82
Reavaliação do nível de qualidade	82
<i>Discussão</i>	84
<i>Conclusões</i>	90
<i>Referências Bibliográficas</i>	91
Avaliação da Tecnologia em Saúde. A Importância da Caracterização Tecnológica dos Equipamentos de Tomografia Computorizada e de Ressonância Magnética	95
<i>Introdução</i>	95
<i>Metodologia</i>	97
Tipo de Estudo	98
<i>Os Principais Resultados</i>	99
Distribuição dos equipamentos de RM	99
Distribuição dos equipamentos de TC	101
Distribuição dos equipamentos de TC por distrito	102
Distribuição dos equipamentos por sector onde se inserem	103

Distribuição dos equipamentos de TC por sistema e os habitantes que abrange cada ARS	104
<i>Conclusões</i>	104
<i>Referências Bibliográficas</i>	108
Outros documentos:	108
Radiologia Baseada em Evidências: Análise dos Conhecimentos e Práticas dos Técnicos em Radiologia *	109
<i>Introdução</i>	109
<i>Material e Métodos</i>	110
<i>Resultados</i>	111
Hipótese testadas	115
<i>Discussão</i>	117
<i>Conclusão</i>	120
<i>Referências Bibliográficas</i>	121
Desempenho e Precisão dos Técnicos de Radiologia na Interpretação de Radiogramas *	123
<i>Introdução</i>	123
<i>Materiais e Métodos</i>	124
<i>Resultados</i>	125
<i>Discussão</i>	129
<i>Conclusão</i>	132
<i>Referências Bibliográficas</i>	133
Quantificação da Esteatose Hepática por Tomografia Computorizada *	135
<i>Introdução</i>	135
<i>Materiais e Métodos</i>	136
Valores de Atenuação Hepática	137
Índices de Atenuação Hepática	137
<i>Resultados</i>	137
A influência do género do utente na incidência da esteatose hepática	138
Relação entre a idade, género e incidência da esteatose hepática	139

Relação entre a incidência de esteatose hepática e a dimensão do perímetro abdominal	139
A influência da idade do utente na incidência da esteatose hepática	140
<i>Discussão</i>	142
<i>Conclusão</i>	143
<i>Referências Bibliográficas</i>	143
Estudo Comparativo entre Ultrassonografia e Elastografia na Detecção de Nódulos da Tireoide com Correlação do Resultado Citológico *	145
<i>Introdução</i>	145
<i>Materiais e Métodos</i>	146
Ultrassonografia	146
Elastografia	147
Citologia	147
Tratamento Estatístico	148
<i>Resultados</i>	148
<i>Discussão</i>	149
<i>Conclusão</i>	152
<i>Referências Bibliográficas</i>	153

O Ciclo de Melhoria da Qualidade como Ferramenta Potenciadora de Implementação de Boas Práticas e de Otimização da Imagem Radiológica *

Rui Almeida, Zenewton Gama, Pedro Saturno-Hernandez, Carlos da Silva

Introdução

O acesso aos serviços de saúde aumentou em todo o mundo, mas a qualidade da assistência prestada ainda é um desafio de saúde global (Scott, Phil & Jha, 2014). Neste campo, é de salientar o trabalho desenvolvido na década de 60 por Avedis Donabedian, na transposição dos modelos da qualidade do sector industrial para um modelo unificado no sector da saúde, o qual teve um contributo considerável para a construção conceptual dos diversos modelos de sistemas da qualidade atualmente existentes (Cabral, Colaço & Guerreiro, 2001; Macedo & Rodrigues, 2009). Entre estes, salientam-se alguns comumente adotados pelas organizações de saúde, que são os modelos da EFQM (*European Foundation for Quality Management*), ISO (*International Organization for Standardization*), JCAHO (*Joint Commission on Accreditation of Health Care Organisations*) e *King's Fund Organisational Audit* (Cabral, Colaço & Guerreiro, 2001).

No entanto, adotar um dos sistemas acima referidos não é enunciado suficiente para que uma organização de serviços de saúde seja classificada de qualidade excelente, pois a mesma deve comprovar que dispõe de meios e recursos necessários para a prestação de serviços de qualidade, para a monitorização e mensuração dos processos de trabalho planeados, e melhoria contínua, acompanhando o crescente nível de exigência dos profissionais e utentes/pacientes.

Neste sentido, as questões de qualidade são igualmente transversais a um departamento de radiologia, público ou privado, que é uma unidade com elevada importância numa estrutura organizacional de saúde, uma vez que o seu contributo para o diagnóstico clínico é decisivo na maioria dos casos (Macedo & Rodrigues, 2001;

Almeida et al, 2010). Além disso, os céleres avanços tecnológicos associados ao desenvolvimento de padrões de qualidade têm levado à adoção de novos processos e procedimentos na prestação de serviços, e os departamentos de radiologia não fogem à regra.

Face ao exposto, a necessidade de prestar melhores cuidados de saúde aos pacientes passa pela implementação de programas de gestão da qualidade, designados como “o conjunto de elementos estruturais e atividades que têm como fim específico a melhoria contínua da qualidade” (Saturno, 2008; Juran, Gryna & Bringham, 1990). Dentro deste objetivo geral da melhoria contínua da qualidade, podem ser identificados três pontos de partida nos programas de gestão de qualidade, nomeadamente, os ciclos de melhoria, o monitoramento e o planeamento da qualidade, os quais possuem também objetivos imediatos distintos (Saturno, 2008; Juran et al, 1990; Palmar, 1990). No caso específico dos ciclos de melhoria, também designados por ciclos de avaliação interna da qualidade, sendo estes uma das três atividades possíveis para um programa de gestão da qualidade, iniciam-se com a identificação de uma oportunidade de melhoria (problema de qualidade) em algum aspeto dos serviços oferecidos, com o objetivo imediato de “aproveitar” a oportunidade de melhoria ou “solucionar” o problema identificado (Saturno, 2008; Juran et al, 1990). Estes ciclos são semelhantes ao Ciclo de Deming, também conhecido como PDCA (*Plan-Do-Check-Act*) e mais recentemente por PDSA (*Plan-Do-Study-Act*), pois aliam o planeamento (*Plan*) de intervenções seguido de sua implementação (*Do*) e avaliações (*Study*) para verificar onde intervir/agir (*Act*) (Saturno, 2008).

Uma recente revisão sistemática da literatura sobre a aplicação do PDSA na melhoria da qualidade dos serviços de saúde refere, no entanto, que a maioria das publicações que utilizaram este método revelaram falta de clareza na publicação e ausência de cumprimento dos princípios fundamentais que o sustentam como um método científico pragmático, comprometendo a sua eficácia enquanto ferramenta para a melhoria da qualidade (Taylor et al, 2013). Assim, recomendaram a aplicação do método de forma mais coerente e uma maior conformidade com as orientações fornecidas através das linhas orientadoras SQUIRE (*Standards for Quality Improvement Reporting Excellence*), as quais permitem uma aplicação mais efetiva dos ciclos e aumentam a sua legitimidade enquanto método científico para a melhoria contínua da qualidade.

Num serviço de radiologia, a qualidade do produto/serviço prestado consiste na “obtenção de imagens diagnósticas precisas/exatas com níveis de exposição em

relação a todos os fatores de risco tão baixos quanto razoavelmente possível, e com um custo real mínimo”. Devendo ser evitada a repetição de exposições devido à má qualidade de imagem pois aumenta o risco para o paciente e os custos para o departamento, e, simultaneamente, pode diminuir a exatidão de interpretação da imagem, podendo, inclusivamente, resultar em insatisfação dos utentes, médicos prescritores, técnicos superiores de radiologia, médicos especialistas em radiodiagnóstico, e para a própria instituição (Hynes, 1994; Erturk, Ondategui-Parra & Ros PR, 2005; Felicio & Rodrigues, 2010).

Acresce-se o facto de, atualmente, entre todas as técnicas de diagnóstico por imagem disponíveis, a radiologia geral continuar a ser aquela que possui maior número de exames realizados em todo o mundo (cerca de 3,6 biliões de exames por ano), prevendo-se que este número continue a aumentar devido à introdução de novas tecnologias digitais e ao aumento do número de equipamentos (Unsear, 2008; Tele et al, 2012). Neste sentido, devemos ter uma preocupação acrescida com a qualidade deste tipo de exames, sobretudo com a qualidade da imagem e os parâmetros utilizados para a obtenção da mesma, tornando-se relevante a otimização dos procedimentos de trabalho, uma vez que influenciam essa qualidade e também a segurança do paciente (Figueiredo & Gama, 2012).

Assim, considerando que as linhas estratégicas gerais de um departamento de radiologia devem assegurar processos que correspondem às necessidades dos pacientes realizados de acordo com as melhores práticas/evidências científicas disponíveis, e ainda desenvolver uma cultura de melhoria contínua, por via do trabalho em equipa e do envolvimento de todos os *stakeholders* do departamento, o presente estudo consistiu em realizar um ciclo de avaliação interna da qualidade aplicado à problemática da qualidade da imagem radiológica dos exames de radiologia geral, com o objetivo principal de maximizar a sua qualidade a partir critérios e intervenções definidas participativamente pelo próprios profissionais.

Materiais e Métodos

Desenho e âmbito do estudo

O presente estudo consistiu na realização de um ciclo de avaliação interna da qualidade, aplicado durante o ano de 2014, num departamento de radiologia de um

hospital público situado na região sul de Portugal. Tratou-se de um estudo sobre a melhoria da qualidade utilizando um desenho quase-experimental, antes-depois, não controlado e para efeitos de rigor científico e de redação do presente capítulo seguiu as linhas orientadores SQUIRE (Taylor et al, 2013; Portela et al, 2015).

O ciclo de melhoria foi desenvolvido em torno de seis etapas metodológicas sequenciais: (1) identificação e priorização de um problema de qualidade (qualidade da imagem radiológica dos exames de radiologia geral); (2) a sua análise em função do conhecimento sobre as causas do problema; (3) o desenvolvimento de critérios para avaliar o nível de qualidade; (4) avaliação inicial da conformidade dos critérios; (5) a intervenção de melhoria dirigida aos critérios mais problemáticos; (6) e a reavaliação do nível de qualidade para verificar a efetividade da intervenção realizada.

Etapa 1.

Identificação e priorização do problema de qualidade

Em primeira instância, e de forma a garantir a participação paritária de todo o grupo de trabalho (constituído por 6 colaboradores) na identificação da oportunidade de melhoria, efetuou-se uma análise qualitativa utilizando a técnica de grupo nominal adaptada com outras duas técnicas: (1) iniciada após um brainstorming sobre os eventuais problemas e (2) votação preliminar e final utilizando uma matriz de priorização focada nos critérios “frequência do problema”, “gravidade”, “dependência de esforços internos para a sua solução” e os “custos da solução”. Através do brainstorming, foi realizada uma reflexão individual, o que permitiu gerar diversas ideias, entre as quais se destacaram problemas relacionados com a proteção radiológica e com a qualidade da imagem nas diversas modalidades/técnicas radiológicas. Posteriormente, foi realizada uma priorização individual das ideias expostas (votação preliminar) e aplicada uma matriz de priorização aos problemas identificados, baseada nos 4 critérios de avaliação/decisão de igual importância, pontuados numa escala de 1 (critério de decisão mínimo) e 5 (critério de decisão máximo). O resultado final resultou na priorização do problema da qualidade da imagem dos exames de radiologia geral, com uma pontuação média de 17.

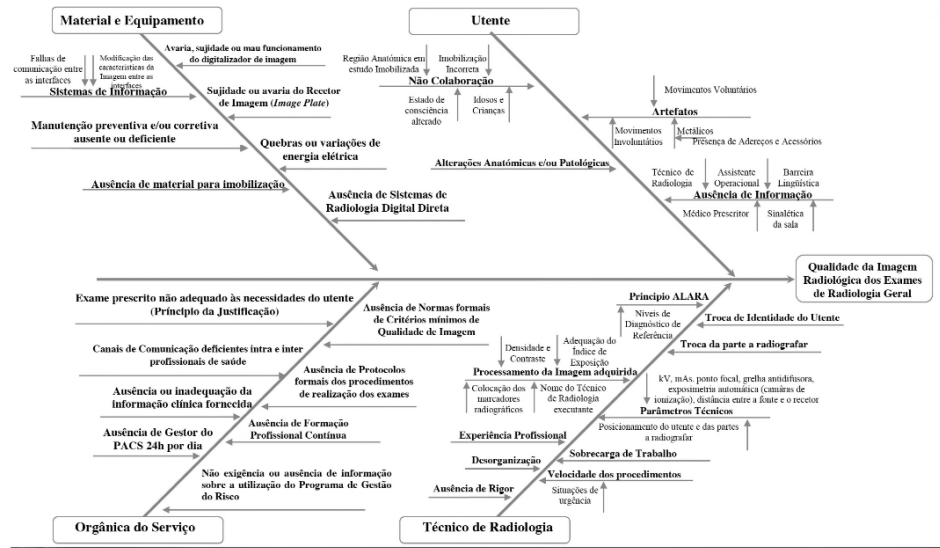
Etapa 2.

Análise das causas do problema

Mediante um diagrama de causa-efeito (Figura 9), foi realizada uma análise qualitativa de todas as causas potenciais do problema priorizado (Saturno & Gascon, 2008). Posteriormente, foi efetuada uma classificação das causas em “não

modificável” e “modificável”. Estas últimas por sua vez foram classificadas em “hipotética”, “requisito de qualidade avaliado” e “requisito de qualidade não avaliado”. Em função destas categorias causais, foram determinadas ações a tomar para as causas modificáveis, sendo que os requisitos de qualidade identificados como “não avaliado” eram aqueles que necessitavam de planeamento de uma avaliação de forma a verificar o seu nível de cumprimento. Para tal, tornou-se necessária a elaboração de critérios ou indicadores para medir a qualidade. Quanto às causas “hipotéticas”, neste estudo, optamos por não indagar a sua associação com a má qualidade dos exames e as causas classificadas como “avaliadas” foram consideradas na intervenção de melhoria (etapa 5).

Figura 9 Diagrama de causa-efeito de todas as causas potenciais identificadas através de chuva de ideias que possam influenciar a qualidade da imagem dos exames de radiologia geral



Fonte: Adaptado de Saturno & Gascon (2008)

Etapa 3. Elaboração dos critérios de qualidade

Um grupo de trabalho formado por 4 especialistas na área da radiologia desenvolveu uma lista de critérios e subcritérios de qualidade, relacionados com a qualidade da imagem dos exames de radiologia geral, utilizando um formato que incluiu as suas definições, exceções e esclarecimentos (Tabela 4). Todos os critérios elaborados são relativos ao processo assistencial, visto que englobam as atividades ou os

procedimentos realizados pelos profissionais de saúde para transformar os recursos em resultados (Figueiredo e Gama, 2012).

Tabela 4 Critérios e subcritérios de qualidade elaborados para medir o nível de qualidade das imagens dos exames de radiologia geral.

	Critérios e Subcritérios	Exceções	Esclarecimentos
1	O exame radiológico prescrito pelo médico deve conter informação clínica relativa à região anatômica a radiografar.	Pacientes inconscientes com traumatismo crânio-encefálico ou vertebro-medular diagnosticado pelas equipas de socorro.	Os exames radiológicos prescritos devem conter informação clínica relativa à região anatômica a radiografar uma vez que o técnico superior de radiologia, dentro das suas competências e autonomia profissional, necessita de entender o objetivo de realização do estudo prescrito e poder avaliar, direcionar, programar e executar esse estudo (Ministério da Saúde, 1999).
2	A imagem radiológica obtida não deve conter artefatos metálicos	Pacientes politraumatizados imobilizados em plano rígido e pacientes não colaboradores devido a estado de consciência alterado.	Consideram-se artefatos metálicos a presença de adereços e acessórios do paciente na região anatômica a radiografar, com tradução de hiperdensidade na imagem obtida, que deveriam ter sido previamente removidos.
3	A seleção dos seguintes parâmetros técnicos deve ser adequada ao estudo radiológico: (3.1) Posicionamento do paciente e da região anatômica a radiografar; (3.2) distância fonte-receptor de imagem; (3.3) kV; (3.4) miliAmperagem/segundo; (3.4.1) exposição automática; (3.4.1.1) câmaras de ionização; (3.5) ponto focal; (3.6) grelha antidifusora e (3.7) colimação.	(3.1) Pacientes politraumatizados em plano rígido; pacientes imobilizados; pacientes não colaboradores (estado de consciência alterado). Os subcritérios 3.4.1; 3.4.1.1 e 3.6 não se aplicam quando o exame é realizado diretamente no receptor de imagem (sem potter).	A seleção dos parâmetros técnicos (subcritérios) é adequada ao estudo radiológico se seguem os procedimentos descritos nos protocolos e guias de prática clínica internacionais (American College of Radiology, 2013; Frank, Long & Smith, 2011; European Commission, 1996). Estes parâmetros, não podendo ser consultados retrospectivamente, são mensuráveis através da utilização de uma grelha de observação direta pelo avaliador (sem conhecimento do avaliado).

Além disso, todos dizem respeito à dimensão da qualidade técnico-científica, uma vez que se referem à competência profissional do técnico superior de radiologia aquando da realização dos exames radiológicos (à exceção do critério 1 que diz respeito à competência profissional do médico prescritor), objetivando atender às expectativas e necessidades de saúde dos pacientes utilizando o mais avançado nível de conhecimento existente.

As validades facial, de conteúdo e de critério foram analisadas e consideradas adequadas para todos os critérios. Além disso, através de um estudo piloto e utilizando uma amostra de 30 exames e 2 avaliadores independentes, identificamos que todos os critérios tinham uma confiabilidade consistente (concordância geral observada superior a 95% para todos eles).

Etapas 4 e 6. Avaliação e reavaliação do nível de qualidade

Quanto à população e amostra, a população alvo dos critérios 1, 3 e 4, consistiu em todos os pacientes adultos (≥ 18 anos) provenientes do serviço de urgência e que tenham sido encaminhados para o departamento de radiologia, após prescrição, para a realização de exames de radiologia geral. Para os critérios 2 e 5, compreendeu todos os pacientes nos quais tenham sido realizadas radiografias, independentemente do departamento de origem.

O parâmetro de extração temporal dos casos a avaliar foi de um mês (mês de Janeiro para a avaliação e mês de Junho para a reavaliação) e a amostragem foi aleatória sistemática para os critérios 1, 2 e 5 e por conveniência para os critérios 3 e 4. Nos critérios 1, 2 e 5, foi ainda utilizado o mecanismo de substituição de casos quando estes não cumpriam os critérios de inclusão definidos, consistindo na seleção do número da lista imediatamente depois do que falhou. O tamanho da amostra foi composto por 60 casos para cada um dos critérios e subcritérios.

A recolha de dados utilizou diferentes fontes de informação consoante os critérios analisados. Assim, para o critério 1, os dados foram extraídos do sistema de informação radiológico, para os critérios 2 e 5 foram extraídos do sistema de arquivo e comunicação de imagens médicas, e para os critérios 3 e 4 foi utilizado o método de observação direta com registo em uma folha de recolha de dados construída para o efeito. Consistiu numa avaliação retrospectiva nos critérios 1, 2 e 5 e concorrente nos critérios 3 e 4. A iniciativa da avaliação realizada foi decidida pelos

próprios profissionais (avaliação interna), em que estes foram os responsáveis pela recolha de dados, realizando uma avaliação cruzada.

A reavaliação do nível de qualidade baseou-se nos mesmos pressupostos expressos anteriormente, e foi separada temporalmente da avaliação inicial em 24 semanas. Durante esse período, foi implementada a intervenção de melhoria, que teve a duração de 18 semanas.

Etapa 5. Intervenção de melhoria da qualidade

Baseou-se num método de planeamento estruturado e participativo, que incluiu diversos profissionais implicados no processo considerado. As ideias geradas para responder ao que deveria ser feito para melhorar a qualidade dos exames de radiologia geral permitiu distribuir, através de um diagrama de afinidades, quatro grupos de ações principais a serem implementadas (Saturno & Gascon, 2008):

- 1) Formação dos Técnicos Superiores de Radiologia sobre “dosimetria e parâmetros de exposição a utilizar de acordo com a região anatómica em estudo” e em “processamento da imagem radiológica”.
- 2) Formação dos Médicos Prescritores acerca da legislação nacional e internacional referente aos princípios da “Justificação”, “Otimização” e “Limitação da dose” no que diz respeito à prescrição de exames radiológicos. Além disso, alertar para a importância da inclusão da informação clínica na prescrição dos exames radiológicos para que os Técnicos Superiores de Radiologia possam avaliar, direcionar, programar e executar esses exames de acordo com a situação clínica dos pacientes, de forma a obterem as melhores imagens diagnósticas.
- 3) Organização dos métodos de trabalho e estabelecimento de padrões relativos ao processamento de imagem.
- 4) Divulgação dos Resultados, através da elaboração de um *storyboard* e da sua respetiva afixação no departamento de radiologia para a colocação do progresso das atividades à vista de todos, e através da realização de ações de sensibilização para o acompanhamento dos resultados do estudo.

Após o estabelecimento destas ações, foi utilizado um digrama de Gant que permitiu auxiliar a supervisão da implementação das mesmas. Este diagrama consistiu num gráfico que representou o tempo previsto de execução de cada uma das quatro ações e todas as tarefas necessárias à sua prossecução e, simultaneamente, os responsáveis pela execução de cada uma delas.

Análise dos dados

Na avaliação inicial e na reavaliação, realizou-se o cálculo da estimativa pontual e por intervalo (95% de confiança) do nível de cumprimento dos critérios e subcritérios considerados.

A estimativa da melhoria conseguida, após a intervenção dirigida, foi calculada através da melhoria absoluta e relativa de cada um dos critérios/subcritérios. Além disso, de forma a verificar a significância estatística da melhoria alcançada, foi realizado um teste de hipótese unilateral através do cálculo do valor de Z. Para o efeito, considerou-se como hipótese nula a ausência de melhoria, a qual se rejeitava quando o valor da significância estatística (valor de p) era inferior a 0,05.

Adicionalmente, foi construído um gráfico de Pareto antes-depois, que consiste numa representação gráfica completa e informativa dos principais defeitos de qualidade identificados nas duas avaliações e que facilita a priorização de estratégias de intervenção (Juran et al, 1990). A elaboração do gráfico iniciou-se com a construção de uma tabela de frequências absolutas e relativas de não cumprimentos, cujos valores foram depois transpostos para um plano cartesiano com três eixos, em que o eixo central é o eixo das frequências absolutas das duas avaliações, e os eixos da esquerda e da direita correspondem, respetivamente, à percentagem relativa de não cumprimentos da avaliação inicial e da reavaliação. Foram também incluídas nos gráficos linhas que traduzem a frequência acumulada dos defeitos de qualidade em cada avaliação.

Resultados

Avaliação inicial do nível de qualidade

Em primeira instância, foi realizada uma estimação do nível de cumprimento dos critérios avaliados para um grau de confiança de 95% (Tabela 5), e verificou-se que as percentagens de cumprimento na avaliação inicial se situaram entre um mínimo de 33,3% e um máximo de 100%. Os critérios com maiores níveis de cumprimento foram os critérios “(3.1) Posicionamento do paciente e da região anatómica a radiografar” e “(3.7) Colimação”, ambos com 100% de cumprimento, seguindo-se o critério “(3.4) mAs” com 98,3% (IC95% 95,1-100). Por outro lado, os critérios com menor nível de cumprimento foram os critérios “(5.1) Adequação do valor de “S”,

“(1) O exame radiológico prescrito pelo médico deve conter informação clínica relativa à região anatômica a radiografar” e “(5.3) Inclusão das letras iniciais do nome e apelido do técnico de radiologia executante do exame”, com percentagens de cumprimento de 33,3% (IC95% 21,4-45,2), 50,0% (IC95% 37,3-62,7) e 68,3% (IC95% 56,5-80,1), respetivamente.

Análise dos defeitos de qualidade e priorização da intervenção

Após a estimação do nível de cumprimento dos critérios de qualidade, foram calculadas as frequências absolutas, relativas e acumuladas dos não cumprimentos dos critérios avaliados. Com base nos valores obtidos, foi construído um diagrama de Pareto da avaliação inicial, onde foi possível identificar os critérios mais problemáticos, designados por “poucos vitais” de acordo com o “princípio de Pareto” (Saturno, 2008). Assim, conforme se pode verificar no diagrama de Pareto Antes-Depois (Figura 2), destacaram-se na avaliação inicial 4 critérios (5.1; 1; 5.3 e 5.4) que em conjunto representavam 60,92% do total dos defeitos encontrados, pelo que foram considerados como prioritários nas ações a estabelecer para melhorar a qualidade. As principais ações definidas foram 4 e já foram referidas anteriormente.

Reavaliação do nível de qualidade

Através da Tabela 5, podemos observar que após a realização do plano de intervenção de melhoria da qualidade, houve melhorias (absolutas e relativas) em todos os critérios de qualidade que tinham apresentado defeitos na primeira avaliação. A melhoria relativa mínima foi de 19% para os subcritérios “(3.4.1) Exposimetria automática” e “(3.4.1.1) Câmaras de ionização”, e máxima para os subcritérios “(4) Níveis de referência de diagnóstico”, “(5.4) Marcadores/ Indicadores radiográficos” e “(3.4) mAs” com 79%, 88% e 100%, respetivamente. Em relação à significação estatística, verificou-se que as melhorias do nível de qualidade foram significativas ($p < 0,05$) em oito dos critérios e subcritérios. Considerando que dois dos critérios já tinham 100% de cumprimento na avaliação inicial, isto representa uma melhoria significativa em mais de metade do total de critérios avaliados.

Tabela 5 Cumprimento dos critérios de qualidade da imagem dos exames de radiologia geral antes e depois da intervenção de melhoria.

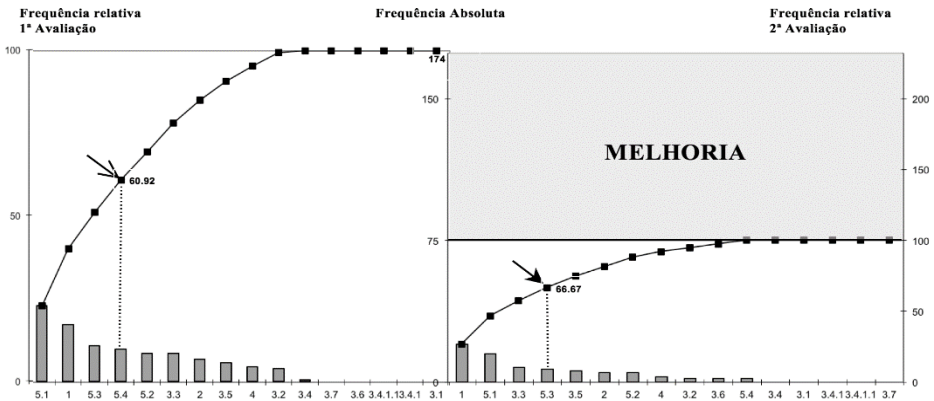
Crítérios	Avaliação Inicial $p1$ (IC 95%)	Segunda Avaliação $p2$ (IC 95%)	Melhoria Absoluta $p2 - p1$	Melhoria Relativa $p2-p1 / 100-p1$	Significação Estatística p-valor
1. Informação clínica	50,0 (\pm 12,7)	66,7 (\pm 11,9)	16,7	33	0,031
2. Artefactos metálicos	80,0 (\pm 10,1)	91,7 (\pm 7,0)	11,7	59	0,033
3.1. Posicionamento	100,0 (\pm 0,0)	100,0 (\pm 0,0)	0	0	-
3.2. Distância fonte-receptor de imagem	88,3 (\pm 8,1)	96,7 (\pm 4,5)	8,4	72	0,040
3.3. kV	75,0 (\pm 11,0)	86,7 (\pm 8,6)	11,7	47	0,052
3.4. mAs	98,3 (\pm 3,2)	100,0 (\pm 0,0)	11,7	100	0,156
3.4.1. Exposimetria automática	91,7 (\pm 7,0)	93,3 (\pm 6,3)	1,6	19	0,371
3.4.1.1. Câmaras de ionização	91,7 (\pm 7,0)	93,3 (\pm 6,3)	1,6	19	0,371
3.5. Ponto focal	83,3 (\pm 9,4)	90,0 (\pm 7,6)	6,7	40	0,140
3.6. Grelha anti difusora	91,7 (\pm 7,0)	96,7 (\pm 4,5)	5	60	0,121
3.7. Colimação	100,0 (\pm 0,0)	100,0 (\pm 0,0)	0	0	-
4. Níveis de referência de diagnóstico	76,7 (\pm 10,7)	95,0 (\pm 5,5)	18,3	79	0,002
5.1. Valor de "S"	33,3 (\pm 11,9)	75,0 (\pm 10,9)	41,7	63	<0,001
5.2. Valor de "L"	75,0 (\pm 11,0)	91,7 (\pm 7,0)	16,7	67	0,007
5.3. Nome do TR	68,3 (\pm 11,8)	88,3 (\pm 8,1)	20	63	0,004
5.4. Marcadores / Indicadores radiográficos	71,7 (\pm 11,4)	96,7 (\pm 4,5)	25	88	<0,001

Obs.: ($p1$ – percentagem de cumprimentos na primeira avaliação; $p2$ – percentagem de cumprimentos na primeira avaliação).

À semelhança da avaliação inicial, também foram calculadas as frequências absolutas, relativas e acumuladas dos não cumprimentos. Estes dados, conjuntamente com os da avaliação inicial, permitiram construir o gráfico final de Pareto antes-depois (Figura 10), onde podemos observar e comparar os valores dos defeitos nas duas avaliações efetuadas. Foi possível verificar que os critérios 1, 5.1, 3.3 e 5.3 representaram 66,67% dos casos de não cumprimentos verificados na reavaliação,

isto é, os “pouco-vitais”. Assim, no planejamento de uma nova intervenção, deverão ser estes os principais critérios a considerar no estabelecimento das ações e tarefas a realizar, não descurando todos os outros que ainda apresentaram defeitos.

Figura 10 Gráfico de Pareto mostrando as frequências absolutas, relativas e acumuladas de não cumprimentos antes e depois da intervenção dirigida. As setas indicam os “pouco vitais” da avaliação inicial e reavaliação.



Além disso, através da Tabela 5 e Figura 10, também podemos constatar que o total de não cumprimentos diminuiu de 174 na avaliação inicial para 75 na reavaliação, o que corresponde a uma melhoria absoluta de cerca de 43% (área de melhoria marcada no gráfico da reavaliação).

Os quatro critérios sobre os quais tiveram maior incidência as atividades de melhoria, durante a intervenção dirigida, obtiveram melhorias relativas estatisticamente significativas, compreendidas entre 33% e 88%.

Discussão

Através da pesquisa bibliográfica realizada, parece ser ainda lacunar a utilização dos ciclos de avaliação interna nos serviços de saúde e, especialmente, nos departamentos de radiologia. No entanto, os critérios construídos com base em evidências científicas e os resultados obtidos através da avaliação do seu nível de cumprimento, antes e após intervenção, demonstraram que o ciclo de melhoria interna da qualidade foi útil para garantir uma melhor qualidade de imagem,

através de procedimentos otimizados e mais seguros. Esta melhoria de resultados atesta e vai ao encontro de outros estudos realizados que utilizaram este mesmo método (Figueiredo & Gama, 2012; Gama, Medina-Mirapeix & Saturno, 2011; Hernández et al, 2006).

O presente estudo permitiu ainda suprimir as principais limitações apontadas pela revisão sistemática referida anteriormente, sobretudo em relação ao rigor científico do presente estudo comparativamente aos estudos citados na revisão, à efetividade dos resultados do método e da utilização de normas formais para descrever a aplicação do ciclo de melhoria (Taylor et al, 2013). Além disso, a referida revisão não considerou artigos de língua não inglesa e apenas utilizou a terminologia PDSA ou PDCA. No entanto, existe uma série de terminologia que poderia ter sido incluída, inclusivamente o método que utilizamos neste estudo, pois apesar de ser semelhante a esses, inicia com a identificação de um problema e não do planeamento (*plan*), o que nos permitiu atuar desde o início na “raiz” do problema, contribuindo de forma significativa para a sua melhoria.

As políticas de saúde devem ter um papel importante em regular este tipo de atividades nos serviços de saúde. Em Portugal, por exemplo, o Plano Nacional de Saúde (2012-2016) para o Sistema Nacional de Saúde incluía o eixo estratégico Qualidade em Saúde, no qual pretendia como primeira visão para 2016 “as instituições assumem a melhoria contínua da qualidade como cultura” (Portugal, Ministério da Saúde, 2012). No Brasil, apesar da ausência certamente prejudicial de não haver Plano concreto para a qualidade no Sistema Único de Saúde, a Resolução da Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, nº 36 de 2011, em relação a boas práticas de funcionamento em serviços de saúde, exige a gestão da qualidade em todos os serviços de saúde do país (Resolução da Diretoria Colegiada, 2011). No entanto, é evidente as dificuldades para a implementação desta regulamentação sanitária, uma vez que muitos serviços de saúde não conhecem ou praticam os conceitos e metodologias como as apresentadas neste estudo.

Apesar da cultura de qualidade ainda não estar devidamente incorporada no departamento analisado, a utilização deste método participativo permitiu abrir portas à implementação de atividades internas de gestão da qualidade, com a inclusão de todos os profissionais. Foi priorizado um problema de qualidade, o qual deve continuar a ser alvo do ciclo avaliativo, mas muitos outros estão identificados e poderão ser agora analisados, utilizando a mesma metodologia, uma vez que as

melhorias foram evidentes e, a maioria, significativas. Mas para que isso seja possível, é necessário continuar a consolidar a filosofia e estrutura de gestão da qualidade, e continuar as atividades de melhoria contínua, em busca da excelência (Figueiredo e Gama, 2012).

O facto de os próprios profissionais terem sido implicados na construção e mensuração dos critérios de qualidade, e de terem concordado com a realização destas atividades de melhoria, foi essencial para a obtenção dos resultados positivos alcançados após a intervenção dirigida aos critérios mais problemáticos. Em sentido contrário, estudos que tenham realizado uma abordagem externa ao seu programa de melhoria da qualidade, sem a participação e envolvimento dos próprios profissionais implicados no processo assistencial, têm obtido resultados menos favoráveis (Cameron et al, 2010; Chang et al, 2004; Saturno, 1995). No entanto, não foi objetivo do estudo testar esta hipótese, uma vez que o método não controlado antes-depois não tem esta finalidade (Portela et al, 2015).

O sucesso da implementação das estratégias de melhoria e os resultados significativamente positivos que foram alcançados, também podem ser justificados e sustentados em diversos aspetos que podem ter influído na melhoria. Através da tabela 6, podemos observar diversos quadros conceptuais que contemplam mudanças e implementações de estratégias com vista à melhoria da qualidade que sustentam as melhorias alcançadas no presente estudo após as intervenções realizadas.

Entre as diversas estratégias, podemos destacar aquelas que foram comuns ao nosso estudo e que estão presentes nos modelos teóricos da tabela 3. Desta forma, podemos afirmar que: 1) o uso dos dados das avaliações foi essencial para identificar a linha de base e a melhoria da qualidade pois só podemos melhorar o que medimos; 2) a participação ativa dos colaboradores na identificação do problema permitiu definir uma área de interesse dos profissionais e levou a que ficassem comprometidos com a solução do problema, pois apenas podemos melhorar o que estamos sensibilizados para melhorar; 3) a intervenção racional e eficiente, isto é, focada em dados sobre requisitos de qualidade possíveis de modificar e nos mais influentes na má qualidade (pouco vitais); 4) a formação providenciada aos colaboradores chaves através de líderes eficazes e transformacionais e com recurso a simulações realísticas no contexto de trabalho; 5) ao uso de evidências científicas como argumento nas formações (fator indispensável em intervenções multifaceta-

das); 6) a comunicação clara do projeto para sensibilização de todo o departamento mediante *storyboard*; 7) a responsabilização e prestação de contas (*accountability*) dos envolvidos mediante o plano de ação do diagrama de Gantt e o acompanhamento de sua execução (NQF, 2010; Damschroder et al, 2009; Kilson et al, 2008; Kaplan et al, 2012 ; Øvretveit, 2011; Nilsen, 2015; Proctor, Powell & McMillen, 2013).

Tabela 6 Tabela comparativa de diversos modelos teóricos que contemplam mudanças e implementações de estratégias à melhoria da qualidade, que sustentam as melhorias alcançadas no presente estudo após as intervenções realizadas.

Quadro conceptual (Framework)	Características do Modelo	Itens considerados	Resultados
4A Framework (National Quality Forum) - Safe practices for better healthcare ⁽²⁵⁾	Modelo referente à “Cultura de Segurança das Estruturas e Sistemas de Liderança” e tem como objetivo assegurar que as organizações de saúde estabeleçam e consolidem as suas estruturas e sistemas de liderança de forma a impulsionarem os valores, comportamentos e desempenho necessários à criação e sustentação de uma cultura de segurança em saúde. A liderança é o fator mais importante para transformar as barreiras da sensibilização, responsabilização, habilitação e ação em aceleradores de melhoria de desempenho e de transformação.	3 constantes centrais: Mudança, Escolha, Princípios	A liderança eficaz e transformacional é fundamental para o sucesso das organizações de saúde.
CFIR (Consolidated Framework For Implementation Research) ⁽²⁶⁾	Baseado numa revisão bibliográfica de 19 modelos diferentes, fornece uma estrutura pragmática para aproximação aos complexos, interativos, multinível e estados transitórios dos diversos constructos, adotando, consolidando e unificando os constructos-chave das teorias de implementação publicadas.	Composto por 5 domínios principais: Características da intervenção, Ambiente externo, Ambiente interno, Características individuais dos envolvidos, Processo de implementação.	Implementação das intervenções com sucesso

Tabela 6 (cont.)

Quadro conceptual (Framework)	Características do Modelo	Itens considerados	Resultados
<p>PARIHS (<i>Promoting Action on Research Implementation in Health</i>)⁽²⁷⁾</p>	<p>Modelo conceptual útil na elaboração de implementações de evidências científicas. Na sua aplicação deve ser realizada em uma abordagem de duas fases, diagnóstica e de avaliação, onde a intervenção é configurada e moldada pelas informações recolhidas sobre a situação específica e sobre os participantes envolvidos. Os seus atributos principais dizem respeito à implementação bem sucedida de novas ideias (evidências, linhas orientadoras, etc).</p>	<p>É uma função das inter-relações entre 3 elementos-chave: Evidências, Contexto, Facilitação</p>	<p>Implementação das intervenções com sucesso</p>
<p>MUSIQ (<i>Model for Understanding Success in Quality</i>)⁽²⁸⁾</p>	<p>É organizado com base no nível do sistema de saúde e identifica 25 fatores contextuais suscetíveis de influenciarem o sucesso da melhoria da qualidade. Fatores contextuais internos e relacionados com a equipa da melhoria da qualidade são considerados como modeladores diretos do sucesso da melhoria da qualidade, enquanto que fatores organizacionais e do ambiente externo apenas influenciam esse sucesso indiretamente. A sua especificidade e o delineamento explícito das relações entre os fatores permitem uma compreensão mais profunda do mecanismo de ação pelo qual o contexto influencia o sucesso da melhoria da qualidade.</p>	<p>25 fatores contextuais relacionados à: Ambiente, Organização, Microssistema, Equipa de melhoria, Capacidade e Suporte à melhoria, Multifacetado</p>	<p>Tem potencial para servir de guia à aplicação dos métodos de melhoria da qualidade nos serviços de saúde e para orientar a investigação.</p>

Não obstante aos bons resultados obtidos, a margem de melhoria ainda é grande. Dos quatro critérios sobre os quais tiveram maior incidência as atividades de melhoria durante a intervenção dirigida, três deles continuam a figurar como os critérios mais problemáticos após a reavaliação, o que se poderá explicar de diversas formas. Por um lado, os restantes critérios têm baixos níveis de defeitos e,

portanto, a margem de melhoria é muito inferior. Por outro lado, a resistência à mudança e os conhecimentos técnico-científicos de alguns dos profissionais, poderão ter influenciado na melhoria alcançada desses critérios, que ainda têm uma boa margem de progressão (NQF, 2010; Gowen, Henagan & McFadden, 2009; Govier & Nash, 2009). Além disso, também poderá ter havido alguns equívocos na análise das causas do problema ou no planeamento e/ou implementação da intervenção. Assim, é extremamente importante a continuação do ciclo de melhoria, aprofundando a análise das causas e o planeamento das intervenções e, simultaneamente, elaborar indicadores compostos de monitoramento, utilizando os critérios do ciclo de melhoria, que permitam alertar para eventuais problemas de qualidade (Mears, Vesseur & Hamblin, 2011).

As principais dificuldades e limitações encontradas no decorrer do estudo relacionaram-se com a implementação e utilização de algumas das ferramentas e métodos, utilizados na realização das atividades internas de gestão da qualidade que, inicialmente, eram desconhecidas pela maioria dos profissionais implicados, o que provocou alguma demora na execução do ciclo de melhoria. No entanto, uma vez que este foi o primeiro contacto com as atividades sistemáticas de melhoria para a maioria dos implicados, certamente que nas atividades futuras estas dificuldades serão ultrapassadas.

Em relação aos critérios 3 e 4, uma vez que foram avaliados por observação direta, também poderão apresentar algumas limitações, sobretudo ao nível do efeito de Hawthorne que poderá ter superestimado os valores obtidos pois o facto dos observados estarem a participar numa nova experiência poderá ter proporcionado um maior rigor na realização dos procedimentos e, além disso, a presença dos observadores podem ter provocado mudanças no comportamento e nos métodos de trabalho dos observados. No entanto, de forma a minimizar estas limitações, tentou-se realizar uma observação estruturada, sem conhecimento ou com o mínimo de conhecimento possível dos observados, e com recurso a folhas de registo de dados previamente construídas (Fortin, 2009).

Devido à grande variabilidade de processos existentes nos departamentos de radiologia, deve-se ter precaução ao extrapolar os resultados do nível de cumprimento dos critérios de qualidade deste estudo a outros serviços. No entanto, quanto à efetividade do método de melhoria e da intervenção, a significância estatística consistente demonstrou ser uma abordagem bastante

promissora, útil e efetiva, para a melhoria do problema da qualidade da imagem dos exames de radiologia geral, o que certamente trará benefícios nos diagnósticos realizados com base nessas imagens. Consequentemente, parece ser razoável recomendar a utilização desta metodologia em outros departamentos de radiologia, e também, em outros problemas de qualidade, após a sua devida identificação e priorização.

Assim, o ciclo de melhoria foi uma intervenção multifacetada baseada na identificação e solução de um problema de qualidade de forma interna e participativa, para assegurar o envolvimento e análise crítica dos "donos" do processo assistencial. A intervenção racional, baseada em dados de uma avaliação de critérios válidos e confiáveis, a responsabilização voluntária dos profissionais, a formação de atores chaves e auditoria e feedback de resultados parciais mostrou-se útil para melhorar significativamente a qualidade deste serviço de saúde.

Conclusões

Os resultados obtidos evidenciaram que o nível de qualidade da imagem no departamento de radiologia estudado obteve melhorias significativas após a intervenção dirigida aos critérios mais problemáticos.

O ciclo de avaliação interna da qualidade revelou-se útil e efetivo como ferramenta rotineira de melhoria contínua da qualidade do processo assistencial estudado, apesar de não ter sido atingido um nível de qualidade ótimo, isto é, a ausência de não cumprimento de todos os critérios. Assim, deve ser dado seguimento ao ciclo de melhoria, objetivando o aperfeiçoamento dos critérios que ainda possuem defeitos.

A elaboração dos critérios de qualidade baseados em evidências contribuiu para a melhoria alcançada e, o facto da qualidade da imagem ser agora superior, contribuiu para o aumento da segurança do paciente através da diminuição da repetição dos exames e às condições mais favoráveis para a realização de um melhor diagnóstico por imagem.

Referências Bibliográficas

- Almeida, R. P., Silva, C. A., Fernandes, R. A., et al. (2010). Manual da Qualidade e Abordagem por processos: O caso de uma sala de Mamografia. *TMQ (Techniques, Methodologies and Quality) – A Qualidade numa perspectiva multi e interdisciplinar – Qualidade e Saúde: perspectivas e práticas*. 1:157-174. Lisboa: Sílabo.
- American College of Radiology. (2013). Practice Guidelines and Technical Standards. Diagnostic Radiology: Radiography Practice Parameters and Technical Standards. Disponível em: <http://www.acr.org/Quality-Safety/Standards-Guidelines/Practice-Guidelines-by-Modality/Radiography>
- Cabral, A. C., Colaço, A.M., Guerreiro, G. (2001). A Qualidade em Portugal: Tendências, Qualificações e Formação. Lisboa: Instituto para a inovação na formação.
- Cameron, I. D., Murray, G. R., Gillespie, L. D., et al. (2010). Interventions for preventing falls in older people in nursing care facilities and hospitals. *Cochrane Database Syst Rev*. 1:54-65.
- Chang, J. T., Morton, S. C., Rubenstein, L. Z., et al. (2004). Interventions for the prevention of falls in older adults: Systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *BMJ*. 328(7441):680.
- Damschroder, L. J., Aron, D. C., Keith, R. E., et al. (2009). Fostering implementation of health services research findings into practice: a consolidated framework for advancing implementation science. *Implement Sci*. 4:50.
- Erturk, S. M., Ondategui-Parra, S., Ros, P. R. (2005). Quality Management in Radiology: Historical Aspects and Basic Definitions. *J Am Coll Radiol*. 2:985-991.
- European Commission. (1999). Guidance on Diagnostic Reference Levels (DRLs) for Medical Exposures. Radiation Protection 109. Directorate-General, Environment, Nuclear Safety and Civil Protection. Disponível em http://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/109_en.pdf
- European Commission. (1996). European Guidelines on Quality Criteria For Diagnostic Radiographic Images. Disponível em: <ftp://ftp.cordis.lu/pub/fp5-euratom/docs/eur16260.pdf>
- Felício, C. M., Rodrigues, V. M. (2010 Jan/Fev). A adaptação do técnico de radiologia às novas tecnologias. *Radiologia Brasileira*. 43(1):23-28.
- Figueiredo, F. M., Gama, Z. A. (2012 Mar/Abr). Melhoria da proteção radiológica mediante um ciclo de avaliação interna da qualidade. *Radiologia Brasileira*. 45(2):87-92.
- Fortin, M. F. (2009). Fundamento e Etapas do Processo de Investigação. 1ª ed. Loures: Lusodidacta.
- Frank, E. D, Long, B. W., Smith, B. J. (2011). Merrill's Atlas of Radiographic Positions and Radiologic Procedures. 11th ed. Mosby.
- FUJIFULM (2004). FUJIFULM Medical Systems User Guide. USA. Disponível em: <http://som.missouri.edu/radiology/midasupport/midas2009/mod/cr/pdf/cr-users-guide.pdf>
- Gama, Z. A. S., Medina-Mirapeix, F., Saturno, P. J. (2011). Ensuring Evidence-Based Practices for Falls Prevention in a Nursing Home Setting. *Journal of American Medical Directors Association*. 12(6):398-402.
- Govier, I., Nash, S. (2009). Examining transformational approaches to effective leadership in healthcare settings. *Nursing Times*. 105(18):24-27.
- Gowen, C.R., Henagan, S. C., McFadden, K. L. (2009). Knowledge management as a mediator for the efficacy of transformational leadership and quality management initiatives in US health care. *Health Care Management*. 34(2):129-140
- Hernández, M., Flores, B., Bernal, I., et al. (2006). Evaluación y mejora del protocolo de cuidados de vías venosas centrales en una unidad de cuidados intensivos. *Rev Calidad Asistencial*. 21(1):46-50
- Hynes, D. M. (1994). Quality management. *Can Assoc Radiol J*. 45(5):353-354.
- Institut de Radioprotection et de sûreté nucléaire. (2007-2008). Analyse des données relatives à la mise à jour des niveaux de référence diagnostiques en radiologie et en médecine nucléaire. Bilan. Disponível em: <http://nrd.irsn.fr/>
- Juran, J. M., Gryna, F. M., Bringham, R. S. (1990). Manual de control de la calidad. 2ª ed. Barcelona: Reverté.

- Kaplan, H. C., Provost, L. P., Froehle, C. M., et al. (2012). The model for understanding success in quality (MUSIQ): building a theory of context in healthcare quality improvement. *BMJ Qual Saf.* 21:1(13-20)
- Kilson, A., Rycroft-Malone, J., Harvey, G., et al. (2008). Evaluating the successful implementation of evidence into practice using the PARIHS framework: theoretical and practical challenges. *Implementation Sci.* 3:1.
- Macedo, H. E., Rodrigues, V. M. (2009 Jan/Fev). Programa de controle de qualidade: a visão do técnico de radiologia. *Radiologia Brasileira.* 42(1):37-41.
- Mears, A., Vesseur, J., Hamblin, R. (2011). Classifying indicators of quality: a collaboration between Dutch and English regulators. *International Journal for Quality in Health Care.* 23(6):637-644
- National Protocol for Patient Dose Measurements in Diagnostic Radiology. (1992). Dosimetry Working Party, Institute of Physical Sciences in Medicine. National Radiological Protection Board;. Disponível em: https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/337175/National_Protocol_for_Patient_Dose_Measurements_in_Diagnostic_Radiology_for_website.pdf
- National Radiological Protection Board. (1999). Guidelines on Patient Dose to Promote Optimisation of Protection for Diagnostic Medical Exposures. Documents of the National Radiological Protection Board. 10(1).
- Nilsen, P. (2015). Making Sense of implementation theories, models and frameworks. *Implementation Science.* 10:53.
- Øvretveit, J. (2011). Understanding the conditions for improvement: Research to discover which influences affect improvement success. *BMJ Qual Saf.* 20(Supple 1):i18-i23
- Palmer, R. H. (1990). Evaluación de la asistencia ambulatoria. Principios y práctica. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo.
- Proctor, E. K., Powell, B. J., McMillen, J. C. (2013). Implementation strategies recommendations for specifying and reporting. *Implementation Science.* 8:139.
- Portela, M. C., Pronovost PJ, Woodcock T, et al. (2015). How to study improvement interventions: a brief overview of possible study types. *BMJ Quality & Safety.* 0:1-12. doi:10.1136/bmjqs-2014-003620
- Portugal, Ministério da Saúde. (2012). Plano Nacional de Saúde 2012-2016. Eixo estratégico – qualidade em saúde. Direção Geral de Saúde. Disponível em: http://pns.dgs.pt/files/2012/02/0024_-_Qualidade_em_Sa%C3%BAde_2013-01-17_.pdf
- Portugal, Ministério da Saúde. (1999). Decreto de lei nº564/1999. Diário da República nº 295, I Série A, de 21 de Dezembro de 1999.
- République Française. (2012 Janvier). Niveaux de référence diagnostiques en radiologie et en médecine nucléaire. Journal officiel de la république française. 12(22):175. Disponível em: <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000025145375&dateTexte=&categorieLien=id>
- Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 63 de 25 de Novembro de 2011. Requisitos de Boas Práticas de Funcionamento para os Serviços de Saúde. ICP-Brasil. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/3fcb208049af5f1e96aeb66dcb9c63c/RDC+36+de+25_11_2011+Vers%C3%A3o+Publicada.pdf?MOD=AJPERES
- Saturno, P. J., Gascon, J. J. (2008). Métodos de análisis de los problemas de calidad. Manual del máster en gestión de la calidad en los servicios de salud. Módulo 3: Actividades básicas para la mejora continua: métodos y herramientas para la realización de ciclos de mejora. Unidad temática 11. 1ªed. Murcia: Universidad de Murcia.
- Saturno, P. J. (2008). Gestión de la calidad. Concepto y componentes de um programa de gestión de la calidad. Manual del máster en gestión de la calidad en los servicios de salud. Módulo 1: Conceptos básicos. Unidad temática 2. 2ªed. Murcia: Universidad de Murcia.
- Saturno, P. J. (2008). Análisis y presentación de los datos de una evaluación. Manual del máster en gestión de la calidad en los servicios de salud. Módulo 3: Actividades básicas para la mejora continua: Métodos y herramientas para la realización de ciclos de mejora. Unidad temática 16. 1ªed. Murcia: Universidad de Murcia.

- Saturno, P. J. (1995). Training health professionals to implement quality improvement activities. Results of a randomized controlled trial after one year of follow-up. *Int J Health Care*. 7:119-126.
- National Quality Forum. (2010). Safe Practices for Better Healthcare – 2010 Update: A Consensus Report. Washington.
- Scott, K. W., Phil, M., Jha, A. K. (2014). Putting Quality on the Global Health Agenda. *New England Journal of Medicine*. 371:3-5. doi: 10.1056/NEJMp1402157
- Teles, P., Sousa, M. C., Paulo, G., et al. (2012). Relatório sobre os resultados do projecto Dose Datamed 2 Portugal. Avaliação da Exposição da População Portuguesa a Radiação Ionizante devido a Exames Médicos de Radiodiagnóstico e Medicina Nuclear. Sacavém: Instituto Tecnológico Nuclear. Disponível em: http://www.itn.pt/projs/ddm2-portugal/Relatorio_Dose_Datamed2_Portugal.pdf
- Taylor, M. J., McNicholas, C., Nicolay, C., et al. (2013). Systematic review of the application of the plan-do-study-act method to improve quality in healthcare. *BMJ Quality & Safety*. 0:1-9. doi:10.1136/bmjqs-2013-001862
- UNSCEAR 2008. (2010). Sources and Effects of Ionizing Radiation. United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation: Report to the General Assembly with Scientific Annexes. New York: United Nations. Disponível em: http://www.unscear.org/docs/reports/2008/09-86753_Report_2008_Annex_A.pdf

Nota

* Síntese melhorada do trabalho desenvolvido por Rui Almeida no âmbito do Mestrado em Gestão da Qualidade dos Serviços de Saúde realizado na Faculdade de Medicina da Universidade de Múrcia.
Rui Pedro Pereira Almeida (Universidade do Algarve, Escola Superior de Saúde; CICS.Nova.UÉvora; CES - Centro de Estudos em Saúde da ESSUA)lg
e-mail: rpalmeida@ualg.pt
Zenewton André da Silva Gama (Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil)
e-mail: zasgama@gmail.com
Pedro Jesus Saturno-Hernandez (Universidade de Harvard, EUA)
e-mail: pedro.saturno@insp.mx
Carlos Alberto da Silva (Universidade de Évora, CICS.Nova.UÉvora)
e-mail: casilva@uevora.pt

Este livro, enquanto compilação de textos científicos, tal como a ciência, é uma obra inacabada. A ciência encerra um fim, o conhecimento e a melhoria da nossa vida, mas não é finita. Não tem limites! É, pelo menos, inacabada, ilimitada e infinita. Tal como a ciência esta compilação de textos procura integrar este estado de alma, esta inquietação do espírito, esta vontade inalcançável, porque é interminável, de busca do conhecimento.

Parafraçando um "velho" mestre, professor e amigo, Prof. Doutor João José Pedroso de Lima (11/9/1934 a 01/10/2016), que dedicou a sua vida ao ensino superior na área da Biofísica, Radiologia e Medicina Nuclear, *"na verdade, mais do que um investigador, toda a minha vida foi um instigador"*. A prova desta sua atividade espelha-se nesta obra e no crescente desenvolvimento da imagem médica e radioterapia.

