



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA
COORDENADORIA ACADÊMICA
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 1/2020

CAROLINA DE UZEDA SANDRINI, Cap Med

**Implantação do sistema PACS na seção de radiologia do Centro de Medicina
Aeroespacial (CEMAL): Excelência e dinamismo na avaliação médico-pericial**

Rio de Janeiro
2020

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA
COORDENADORIA ACADÊMICA
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 1/2020

CAROLINA DE UZEDA SANDRINI, Cap Med

**Implantação do sistema PACS na seção de radiologia do Centro de Medicina
Aeroespacial (CEMAL): Excelência e dinamismo na avaliação médico-pericial**

Trabalho de conclusão de curso apresentado no Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica como requisito parcial para aprovação no Curso de MBA em Gestão Pública com ênfase em Projetos e Processos.

Área de Concentração: Administração Militar.

Orientador: Maj Av Biagio Agreli de Sales

Rio de Janeiro
2020

CAROLINA DE UZEDA SANDRINI, Cap Med

Implantação do sistema PACS na seção de radiologia do Centro de Medicina Aeroespacial (CEMAL): Excelência e dinamismo na avaliação médico-pericial

Trabalho de conclusão de curso apresentado no Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica.

Aprovado por:

Jaqueline de Azevedo Bruno - Maj Int
EAOAR

Biagio Agreli de Sales - Maj Av
EAOAR

Janiny Mancini Rodrigues Silva de Paiva Valente - Maj Med
EAOAR

Rio de Janeiro
Julho 2020

RESUMO

O Centro de Medicina Aeroespacial (CEMAL) constitui, no âmbito da Força Aérea Brasileira (FAB), o maior centro de perícias médicas do território nacional. No entanto, apesar da sua importância dentro do cenário das juntas de saúde médico periciais da FAB, a rede de informações de saúde e as imagens radiológicas adquiridas nesse centro não estão integradas com as demais clínicas presentes na organização em tela nem tampouco às demais Juntas de Saúde (JS). O presente ensaio defende a tese que a implantação do sistema PACS, do inglês *Picture Archiving and Communication System*, na seção de radiologia do CEMAL levará a excelência e dinamismo na avaliação médico-pericial das inspeções de saúde. Para isso, buscaremos expor argumentos favoráveis à tomada de decisão no sentido dessa implantação, quais sejam: a redução dos custos operacionais e a melhoria na qualidade das inspeções de saúde. Desse modo, o processo de adequação elencado nesse ensaio visa alcançar um novo patamar de tecnologia na gestão da informação, benefício que contribui para melhoria dos processos atualmente em vigor e traz melhor embasamento para os pareceres e julgamentos realizados nas inspeções de saúde. A implantação do sistema PACS na seção de radiologia do CEMAL, ao possibilitar o pleno desenvolvimento das potencialidades desse centro pericial de referência, altera inexoravelmente a realidade das inspeções de saúde, trazendo novo panorama de qualidade e dinamismo ao atendimento médico-pericial da FAB.

Palavras-chave: Atendimento médico-pericial. Gestão da Qualidade. Inspeção de Saúde.Redução de Custos Operacionais. PACS.

1 CONTEXTO SITUACIONAL DO SETOR DE RADIOLOGIA DO CEMAL

Conforme observado por Souza (2013), através do desenvolvimento do sistema PACS, do inglês Picture Archival and Communication System-Sistema de Arquivamento e Comunicação de Imagens, foi possível capturar, armazenar, distribuir e compartilhar imagens médicas de forma segura, possibilitando, a avaliação das imagens recém-geradas com total segurança e confiabilidade, preservando o sigilo médico e o histórico de imagens do paciente.

Atualmente, o Centro de Medicina Aeroespacial (CEMAL) conta com dois equipamentos de radiologia digital, que fornecem imagens de alta resolução. No entanto, como não dispomos da ferramenta PACS, não é possível o compartilhamento das imagens geradas com as demais clínicas existentes na unidade ou com as demais Juntas de Saúde (JS). Também não há possibilidade de acesso remoto aos exames executados pelos demais médicos especialistas, distribuídos nas diferentes unidades periciais, o que auxiliaria na elaboração dos pareceres e programação dos licenciamentos, de acordo com as diferentes patologias encontradas.

O CEMAL constitui o centro de referência em atendimento médico-pericial da FAB, estando o montante de prontuários existente estimado, segundo informações colhidas no site institucional, em cerca de 320.000, totalizando oito milhões de documentos referentes às inspeções de saúde. Considerando que essa organização centraliza os casos periciais de maior complexidade de todo território nacional, infere-se que a integração das informações de saúde dos usuários contribui para o alcance da excelência no atendimento, além de levar maior dinamismo às inspeções realizadas diariamente.

A redução dos custos operacionais observada em outros serviços de saúde, conforme observado nos apontamentos de Silva e Gambarato (2012), citando como exemplo o Hospital das Clínicas de Botucatu, quando da implementação do sistema PACS, e a melhoria na qualidade do atendimento prestado constituem os principais argumentos que embasam a tomada de decisão para implementação desse sistema operacional.

Dessa forma, infere-se que a implantação do sistema PACS na seção de radiologia do CEMAL, ao possibilitar o pleno desenvolvimento das potencialidades desse centro pericial de referência, altera inexoravelmente a realidade das

inspeções de saúde na medida em que traz novo panorama de excelência e dinamismo ao atendimento médico-pericial da FAB.

2 PRINCIPAIS BENEFÍCIOS RELACIONADOS AO PACS

De acordo com Lima (2009), em meados dos anos 80, o avanço tecnológico alavancou exponencialmente o desenvolvimento da radiologia e diagnóstico por imagem na medida em que, com a função de transmitir e armazenar os arquivos das imagens médicas, foram desenvolvidos os sistemas DICOM, do inglês *Digital Imaging and Communication in Medicine*, que permitiu criar um formato único e integrar as imagens médicas geradas entre os diferentes equipamentos, independente dos seus fabricantes e o sistema PACS, que levou à possibilidade de visualização, compartilhamento e arquivamento dos exames radiográficos.

2.1 Redução dos custos operacionais

Os sistemas descritos acima, segundo os estudos desenvolvidos por Patel (2012), trariam redução dos custos relacionados à impressão, arquivo e descarte dos filmes radiográficos, e daqueles relacionados aos investimentos em tecnologia da informação/licenças de softwares e hardwares, uma vez que as imagens poderiam ser arquivadas por *cloud computing*, isto é, através do arquivamento em nuvem, eliminando a necessidade de manter um arquivo físico para armazenamento das películas produzidas.

Em relação aos custos operacionais, a implementação do sistema PACS, conforme observado no trabalho de Stokburger e King (1991), reduziu drasticamente as despesas ligadas à revelação dos filmes radiográficos, incluindo a parte química envolvida e o descarte das películas geradas. Esse benefício foi considerado por Silva e Gambarato (2012) uma “solução verde” uma vez que, ao eliminar os filmes radiográficos, geraria redução no impacto ambiental, protegendo o meio ambiente. Nesse estudo, os autores também relataram uma redução nos custos estimada em 40 mil reais ao mês referente à eliminação dos filmes radiográficos, no setor de radiologia do Hospital das Clínicas de Botucatu.

Vale ressaltar ainda, segundo a análise de Carvalho (2018), um dos principais benefícios relacionados ao PACS seria a possibilidade de compartilhar as imagens

geradas em locais onde não houvesse especialistas disponíveis. Fazendo um paralelo com as informações relativas às JS, sabemos que, na atualidade, existem 24 JS espalhadas em 16 estados do território nacional. Muitas dessas Organizações de Saúde (OSA) que realizam as JS não contam com médicos radiologistas. Assim, a funcionalidade do compartilhamento de imagens ganharia enorme importância, ao permitir o acesso remoto aos exames realizados por oficiais médicos radiologistas servindo em outras unidades, ajudando na confecção dos julgamentos e pareceres das inspeções de saúde, apesar da distância e do eventual déficit de recursos humanos.

Desse modo, ao implantar o PACS, através da integração e compartilhamento das imagens geradas seria possível reduzir os custos operacionais relacionados aos eventuais comissionamentos e/ou pagamentos de diárias ligados ao remanejamento dos oficiais radiologistas para cobertura das unidades deficitárias descritas acima. Graças ao sistema PACS, a cobertura relacionada aos métodos de imagem seria mantida através do acesso remoto, isto é, o suporte diagnóstico ocorreria independente da distância.

Ainda em relação aos custos operacionais citamos o exemplo do Instituto do Coração (INCOR-SP) que desenvolveu e adotou um software gratuito chamado Mini Web PACS para alcançar sua solução digital. Dentro do contexto das soluções gratuitas também se destacam os apontamentos de Lima (2009) que, em sua dissertação de mestrado, utilizou a biblioteca livre DCM4CHE para desenvolver um servidor PACS gratuito no Hospital Universitário de Brasília.

Na era da informação a disseminação do conhecimento acontece de forma frenética e irrefreável e a possibilidade da utilização de ferramentas gratuitas disponíveis no ambiente virtual torna a redução de custos operacionais ainda mais viável. Trazendo como exemplo o artigo desenvolvido por Nobre (2017), constatamos que a era da inovação trouxe a possibilidade de ampliarmos nossa visão em relação aos benefícios que as novas técnicas têm para oferecer

Nesse sentido, devemos usufruir dos benefícios observados nesse novo sistema de maneira ampla e irrestrita, objetivando não só a redução dos custos operacionais, mas também buscando atingir a excelência na qualidade do atendimento prestado pelas diversas JS distribuídas nos diferentes estados da federação.

2.2 Melhoria na qualidade da assistência prestada

A visão institucional e os valores do CEMAL estão diretamente relacionados à qualidade da assistência prestada na medida em que a primeira traz o conceito que, para realização da perícia médica militar, é necessário um conhecimento técnico específico que deve ser aprimorado diuturnamente para poder ser aplicado corretamente, à luz das legislações, regimentos e editais de seleção e os valores incluem comprometimento, inovação, qualidade, ética, qualificação e excelência.

O conceito de qualidade, conforme apontado por Bonato (2011), passou a ganhar mais importância a partir das décadas de 80 e 90, onde vários sistemas de aferição da qualidade dos serviços prestados foram adotados na tentativa de aumentar a competitividade e aumentar a eficácia e eficiência dos processos.

Essa preocupação, aliada às transformações tecnológicas, econômicas e sociais e à disseminação do conhecimento, levou a melhoria no atendimento, com a reestruturação e inovação das organizações.

Para alcançar a qualidade total nos serviços desenvolvidos pelas diferentes juntas de saúde distribuídas pelo Brasil faz-se necessário agir por meio da capacitação e desenvolvimento contínuos dos recursos humanos disponíveis, apropriando-se de uma visão holística e integrada do trabalho desenvolvido.

A implantação do sistema PACS na seção de radiologia do CEMAL ao possibilitar a visualização das imagens por radiologistas de diferentes unidades e ao permitir a discussão das mesmas com médicos de variadas especialidades não só aumenta a certeza nos diagnósticos, como também, através do arquivamento em nuvem, possibilita a avaliação evolutiva das patologias observadas e seu controle pós-tratamento. Esse maior dinamismo auxilia na confecção dos pareceres gerados nas inspeções de saúde, uma vez que eles estariam mais bem embasados, contribuindo assim para maior qualidade na assistência prestada.

Dentre os prejuízos gerados pela falta da integração das imagens podemos citar como exemplo o caso das avaliações evolutivas dos nódulos pulmonares incidentalmente observados. Nesse contexto específico, a estabilidade do achado constitui critério de benignidade e, devido a inexistência de exames anteriores integrados ao sistema de JS, a análise desse importante parâmetro torna-se inviável no atual cenário pericial da FAB.

Conforme observado por Pereira (2015), a imagem constitui, na atualidade, um dos principais quesitos norteadores para tomada de decisão nos diferentes casos clínicos. A implantação do PACS, ao permitir a melhoria dos fluxos de trabalho, levaria a redução no tempo de espera para realização dos exames, o que contribuiria secundariamente para os julgamentos das inspeções de saúde ocorrerem de forma mais eficiente, benefícios extremamente desejáveis sobretudo no período dos concursos, onde o volume de inspecionandos aumenta consideravelmente e a incorporação de novos militares precisa realizada com total credibilidade e segurança.

Ao instituir o PACS como ferramenta trabalho, desenvolver-se-ia a educação permanente nas diferentes organizações de saúde, na medida em que o conhecimento seria construído através do intercâmbio de informações entre as JS existentes, sedimentando e ampliando os estudos relativos às perícias médicas, permitindo ainda a participação de diferentes especialidades na condução dos casos de maior complexidade e relevância clínica. O uso do banco de dados dos exames realizados poderia gerar estatísticas acerca das patologias mais comumente encontradas nas inspeções de saúde dos militares, contribuindo para o desenvolvimento de futuras campanhas institucionais visando a divulgação e a conscientização sobre ações preventivas relativas às mesmas.

A queda na qualidade da assistência médico-pericial prestada está diretamente relacionada à falta de integração das informações de saúde médico-periciais entre as diversas JS, o que contribui para a grande dificuldade em elaborar um histórico médico preciso e detalhado dos inspecionandos, coletar e recuperar dados relevantes presentes nas fichas de inspeções de saúde, elementos tão necessários para confeccionar os pareceres e embasar os julgamentos de acordo com as exigências das leis e regimentos.

Destarte, torna-se relevante observar que a integração, compartilhamento e arquivamento das imagens geradas nas inspeções de saúde constitui passo fundamental para a modernização, dinamismo e excelência na qualidade do atendimento prestado, sobretudo ao considerarmos a situação dos militares envolvidos em manobras ou aqueles movimentados para outras localidades, que precisam de pronta avaliação médica e rápida liberação dos documentos relativos às inspeções de saúde para o cumprimento da Missão Institucional.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Graças ao avanço tecnológico, os serviços de radiologia obtiveram um crescimento exponencial nos últimos anos e, através do desenvolvimento do sistema PACS, foi possível implantar um sistema para visualização, compartilhamento e arquivamento das imagens radiográficas. O CEMAL, por constituir o centro de referência em atendimento médico-pericial da FAB, concentra o maior número de atendimentos no território nacional. No entanto, a falta de integração e compartilhamento das imagens radiológicas geradas nas inspeções de saúde, aliada à dificuldade na recuperação de dados relativos aos exames realizados, atrasa e dificulta a conclusão dos pareceres médico relativos às inspeções de saúde.

A modernização estrutural da seção de radiologia do CEMAL, através da implantação do sistema PACS, embasada nos argumentos elencados, quais sejam: a redução dos custos operacionais e o incremento na qualidade no atendimento médico-pericial prestado contribui para reduzir o tempo de espera para realização dos exames, possibilita o compartilhamento das imagens e favorece a construção do conhecimento através do intercâmbio de informações, permitindo o desenvolvimento da educação continuada na área da perícia médica.

Dessa forma, acreditamos que o conjunto de benefícios elencados acima constituem evidências inequívocas para sustentar a tomada de decisão com parecer favorável no sentido da implantação do PACS na seção de radiologia do CEMAL. Faz-se oportuno salientar ainda que o processo de adequação descrito nesse ensaio se encontra perfeitamente alinhado à visão institucional dessa Organização Militar (OM) que objetiva o aprimoramento contínuo, com foco no conhecimento específico, e aos seus valores, já relatados anteriormente e enquadrados nos conceitos de comprometimento, inovação, qualidade, ética, qualificação e excelência.

Por fim, mas não menos importante, faz-se oportuno salientar que as modificações sugeridas levam o CEMAL a alcançar o pleno desenvolvimento das suas potencialidades na medida em que, não só otimizam os fluxos de trabalho, como também dinamizam e modernizam os atuais processos, permitindo assim que essa OM atinja um atendimento de excelência na área de perícias médicas, através da criação de novo panorama em gestão da informação, o que altera de modo inexorável a realidade do atendimento médico-pericial no âmbito da Força Aérea Brasileira.

REFERÊNCIAS

- BONATO, V. L. Gestão de qualidade em saúde: melhorando assistência ao cliente. **O Mundo da Saúde**, São Paulo, v.35, n.5, p.319-331, 2011.
- CARVALHO, C.A. **O futuro da Radiologia e Diagnóstico por Imagem**. 2018. São Paulo. Disponível em: <https://cbr.org.br/o-futuro-da-radiologia-e-diagnostico-por-imagem>. Acesso em: 22 Set. 2019.
- LIMA, F.M.M. **Desenvolvimento de um sistema de transmissão de imagens médicas digitais cifradas utilizando o protocolo DICOM**. 2009. Dissertação de Mestrado de Engenharia Elétrica, Publicação PPGENE.DM-370/09, Departamento de Engenharia Elétrica, Universidade de Brasília, DF, 2009.
- NOBRE, L.F. Telerradiologia, internet e desenvolvimento de redes profissionais multidisciplinares: novos tempos para a especialidade. **Radiol Bras.**, São Paulo, v.50, n.3, p.125-136, 2017.
- PATEL, R.P. Cloud computing and virtualization technology in radiology **Clin Radiol.**, Hampshire, v.67, n.11, p.1095-100, 2012.
- PEREIRA, A.G. et al. Solutions in radiology services management: a literature review. **Radiol Bras.**, São Paulo, v. 48, n. 5, p. 298-304, 2015.
- SILVA, C.P.G.; GAMBARATO, V.T.S. Descrição da implantação do PACS (Picture Archiving and Communication System) em um hospital escola para redução de custos operacionais. **Tékhnē & Lógos**. São Paulo, v.3, n.1, p.1-20, 2012.
- SOUZA, R.F. **Uma proposta de infraestrutura com segurança para PACS em nuvem através de identidade federada**. Dissertação de Mestrado em Ciência da Computação. Centro Tecnológico da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2013.
- STOKBURGER, W.; KING W. PACS: A financial analysis for economic viability. **Am. J. Roentgenol.**, Leesburg, v.156, n.1, p.177-80, 1991.