

# Implantação de Um Programa de Garantia da Qualidade da Imagem Radiográfica em Hospitais da Rede Pública de Aracaju-SE

C. C. Ferreira, S. O. Souza

*Departamento de Física, Universidade Federal de Sergipe, 49100-000, São Cristóvão-SE, Brasil*

*ccosta@fisica.ufs.br*

*(Recebido em 01 de outubro de 2007; aceito em 22 de novembro de 2007)*

As condições iniciais das câmaras escuras e das processadoras de filmes de raios X de dois hospitais públicos da cidade de Aracaju - SE foram avaliadas. Essa avaliação foi realizada para definir ações para um Programa de Garantia da Qualidade (PGQ) com o objetivo de obter melhoria da qualidade das imagens radiográficas e redução de custos para ambos os hospitais. A avaliação das condições iniciais do hospital B mostrou que poderá ser obtida uma grande redução no índice de rejeição dos filmes após a implantação do PGQ. No hospital A, as ações que foram implantadas no PGQ resultaram em uma redução de cerca de 50% das despesas associadas ao consumo de produtos químicos e uma melhoria da qualidade da imagem radiográfica obtida. Isto foi demonstrado pela uma diminuição do índice de rejeição das radiografias de 7% para 5% do total de filmes utilizados. Os resultados também revelaram que a presença de um especialista em física médica habilitado para implantar e acompanhar o PGQ é essencial, pois, sem ele o programa, em geral, é negligenciado.

Palavras-chave: Programa de Garantia da Qualidade, processadoras de filmes, radiografias.

The initial conditions of the darkroom and X rays films processing of two public hospitals, called A and B hospitals, at Aracaju-SE city had been evaluated. This evaluation was performed to define the actions for an Assurance Quality Program (AQP) aiming to improve in the radiographic images quality and costs reduction for both hospitals. The evaluation of the initial conditions of the hospital B showed that a large reduction in the film rejection index and in its radiographic image artifacts can be obtained after the AQP deeds be accomplished. In the A hospital, the actions that have been deployed by the AQP resulted in a reduction of about 50% of the costs associated with chemical products consumption and improved the radiographic image quality. It was demonstrated by a decrease in the radiographs rejection index of 7 % to 5%. The results also revealed that the presence of a medical physicist able to follow the AQP is essential, because, without him, the program, in general, is neglected.

Keywords: Assurance Quality Program, films processing, radiographs.

## 1. INTRODUÇÃO

Para garantir a obtenção de imagens radiográficas com suas melhores características, deve ser proposto um conjunto de ações que compõe o Programa de Garantia da Qualidade (PGQ) da imagem [1 - 4] em todos os locais que produzam imagens radiográficas. Este programa envolve ações relativas ao controle da forma de armazenamento e processamento dos filmes, como atenção para a validade dos filmes e para a duração, temperatura e pH dos produtos químicos durante a revelação. No PGQ é necessário, ainda, estabelecer cuidados relativos à limpeza das câmaras escuras e das processadoras automáticas, em que se faz a revelação dos filmes radiográficos. O principal objetivo do PGQ é garantir a manutenção correta dos parâmetros sensimétricos e das características da imagem radiográfica. Os parâmetros sensimétricos são parâmetros que se referem aos aspectos relacionados à qualidade da imagem radiográfica, tais como base + fog, contraste e sensibilidade do filme [5]. Alguns programas já implantados têm demonstrado a importância do PGQ. Na Grécia, por exemplo, pesquisadores demonstraram que um PGQ implantado em 80 processadoras automáticas em hospitais e clínicas melhorou significativamente a qualidade das imagens radiográficas obtidas [6]. No Brasil, um PGQ implantado na câmara escura e nas processadoras automáticas de um hospital universitário mostrou uma redução de custos e melhoria na qualidade da imagem radiográfica [2].

Como em Sergipe, ainda não havia sido implantado nenhum PGQ na rede pública hospitalar, dois hospitais públicos de Aracaju - SE foram selecionados para que as condições iniciais das suas câmaras escuras e de suas processadoras automáticas de filmes de raios - X fossem avaliadas. A partir dessas informações definiu-se um conjunto de ações específicas para a implantação de um PGQ em cada um dos hospitais com o objetivo de melhorar a qualidade da imagem radiográfica e, ainda, reduzir os custos associados ao processamento dos filmes.

## **2. METODOLOGIA**

Inicialmente, foram escolhidos dois hospitais públicos da cidade Aracaju - SE. Como forma de manter a privacidade das informações, os nomes dos hospitais foram omitidos e, para diferenciá-los eles foram denominados hospital A e hospital B. Ambos possuem uma câmara escura e uma processadora automática Macrotec, modelo MX - II para o processamento de filmes radiográficos.

As condições iniciais nos hospitais A e B, bem como as condições após implantação PGQ no hospital A, foram avaliados através de parâmetros sensitométricos: base + fog, velocidade e contraste do filme. Para avaliar os parâmetros sensitométricos foram utilizados um sensitômetro X - Rite, modelo 334, com exposição em um lado do filme, um densitômetro X - Rite, modelo 341, e uma caixa filmes para cada um dos hospitais. Neste trabalho, o acompanhamento dos parâmetros sensitométricos seguiu a metodologia de Haus e Jaskulski [5].

O índice de rejeição de filmes foi avaliado através do número mensal de radiografias feitas em relação ao número total de filmes utilizados.

As condições de limpeza das câmaras escuras e das processadoras foram avaliadas visualmente.

## **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **3.1. ANTES DO PGQ**

#### **3.1.1. Hospital A**

Antes do PGQ, as condições de higiene tanto da câmara escura quanto das processadoras eram satisfatórias devido à presença de um físico responsável pelo setor, que já monitorava a limpeza do local. Nele eram utilizados cerca de 100 filmes por mês, dos quais 7 % se tornavam radiografias rejeitadas e 93 % eram efetivamente úteis.

A figura 1 mostra os parâmetros sensitométricos monitorados no hospital A antes do PGQ.

O comportamento oscilatório dos parâmetros sensitométricos demonstra a instabilidade do processamento da imagem radiográfica neste hospital, indicando a necessidade da implantação do PGQ para padronização dos parâmetros.

#### **3.1.2. Hospital B**

No hospital B, que não contava com a presença de nenhum físico responsável pelo setor, além de péssimas condições de higiene da câmara escura e da processadora (presença de muita poeira e materiais que não pertencem ao processamento e manchas nos rolos da processadora), o índice de rejeição de radiografias era muito alto. Durante o período de observação foram utilizados cerca de 1000 filmes por mês, dos quais 50 % se tornavam radiografias rejeitadas e apenas 50 % eram efetivamente úteis.

A figura 2 mostra os parâmetros sensitométricos monitorados no hospital B sem o PGQ.

O comportamento oscilatório dos parâmetros sensitométricos neste hospital foi ainda pior que o obtido no hospital A, demonstrando que essa instabilidade está gerando imagens radiográficas de péssima qualidade e um altíssimo índice de rejeição de radiografias (50%). Mesmo algumas das radiografias efetivamente utilizadas para elaboração dos laudos têm qualidade questionável. A necessidade da implantação do PGQ para padronização dos parâmetros é urgente e imprescindível para melhoria da imagem gerada.

Em ambos os hospitais, após avaliação das condições da câmara escura e da processadora, as ações definidas para serem desenvolvidas no PGQ foram:

1. Correta limpeza das câmaras escuras seguindo os padrões determinados;
2. Correta limpeza dos rolos e cavidades da processadora;
3. Uso de filmes e produtos químicos do mesmo fabricante;
4. Definição de uma rota de preparação de produtos químicos (solução reveladora e solução fixadora) para processamento dos filmes;
5. Acompanhamento do processamento dos filmes por um especialista em física médica.

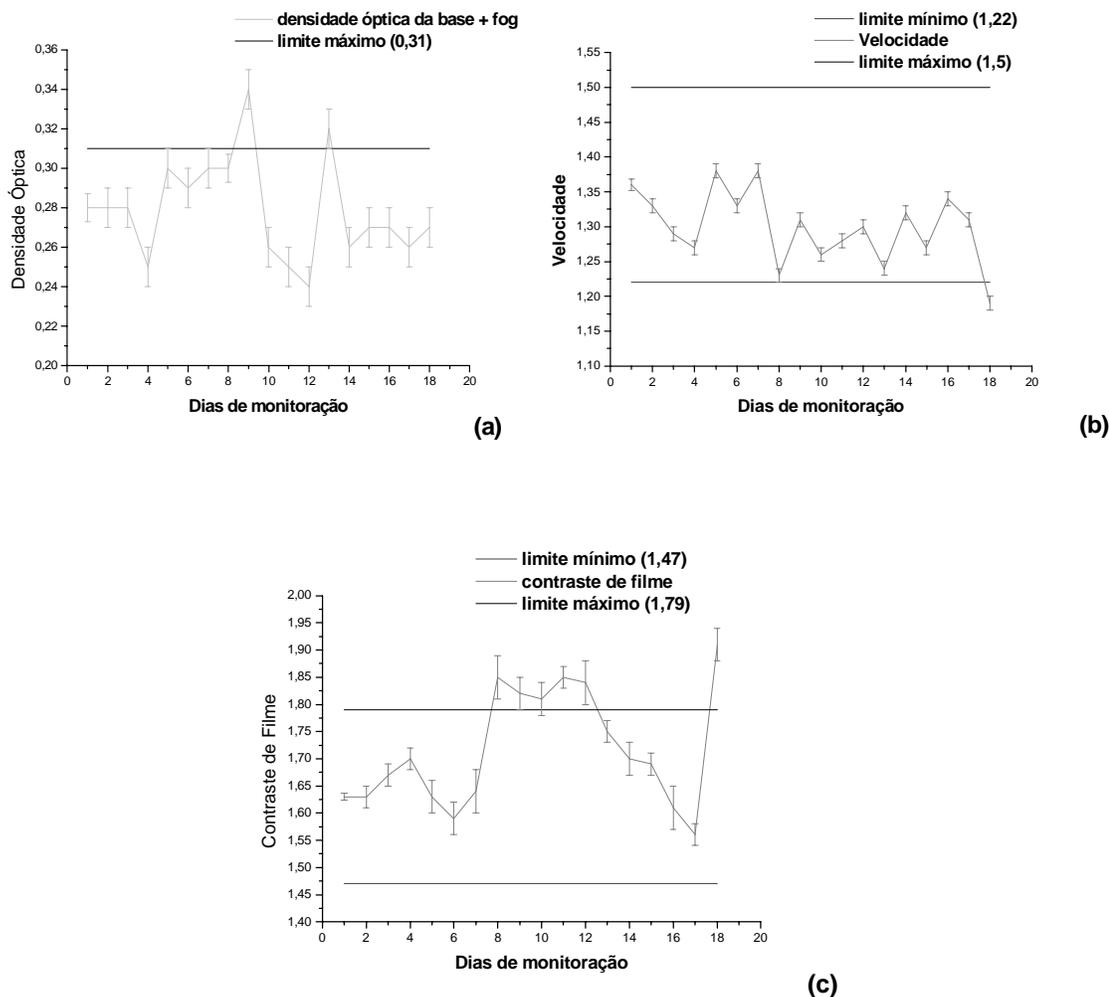


Figura. 1. Monitoração dos parâmetros sensitométricos no hospital A, antes da implantação do PGQ. Em (a) base + fog, em (b) velocidade, em (c) contraste do filme.

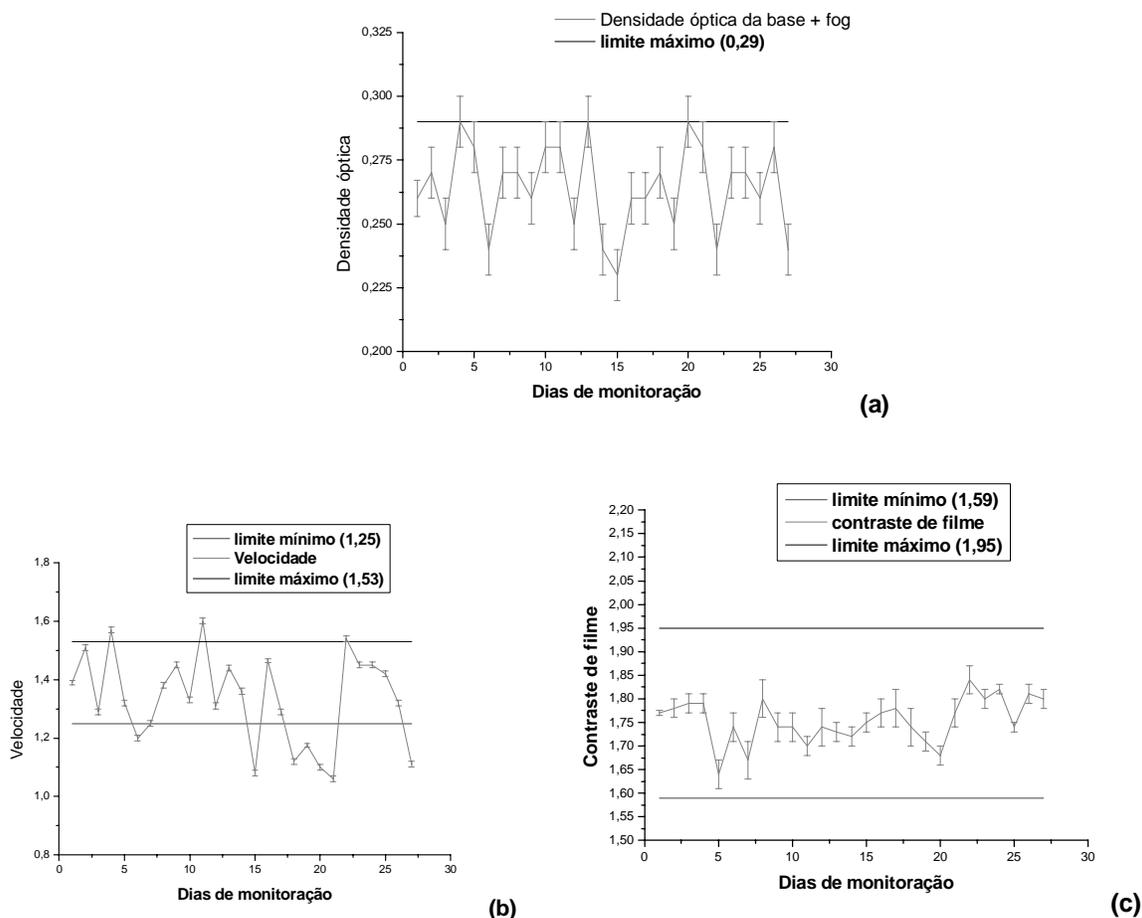


Figura 2. Monitoração dos parâmetros sensitométricos no hospital B, antes da implantação do PGQ. Em (a) base + fog, em (b) velocidade, em (c) contraste do filme.

### 3.2. APÓS A IMPLANTAÇÃO DO PGQ

#### 3.2.1. Hospital A

Com a implantação do PGQ no hospital A, o índice de rejeição diminuiu de 7% para 5%, ou seja, houve uma diminuição no número de radiografias inutilizadas, o que indica melhora na qualidade do processamento da imagem radiográfica e redução dos custos. Também houve diminuição da dose recebida pelos pacientes, consequentemente.

Por causa da nova rota de preparação dos produtos químicos, o hospital obteve uma redução de custos de aproximadamente 50%, sem perder a qualidade do processamento da imagem radiográfica. A figura 3 mostra os parâmetros sensitométricos monitorados no hospital A após a implantação do PGQ. Ela demonstra que as ações implantadas pelo PGQ geraram estabilidade nos parâmetros sensitométricos. Assim, a qualidade das imagens radiográficas tornou-se mais confiável e, da mesma forma, a finalidade nelas baseada. Além da estabilidade, a implantação do PGQ provocou uma diminuição da base + fog e contraste superior nos filmes revelados. Ambos os parâmetros influenciam diretamente na qualidade da imagem radiográfica [5].

#### 3.2.2. Hospital B

No hospital B não foi possível executar as ações do PGQ devido à ausência de um físico supervisor do setor, que direcionasse as atividades dos técnicos radiologistas, da equipe de limpeza do hospital e da manutenção dos equipamentos. A impossibilidade de estabelecimento

de ações de melhoria significa prejuízos em vários aspectos e comprova a importância do profissional físico junto às instituições de radiologia.

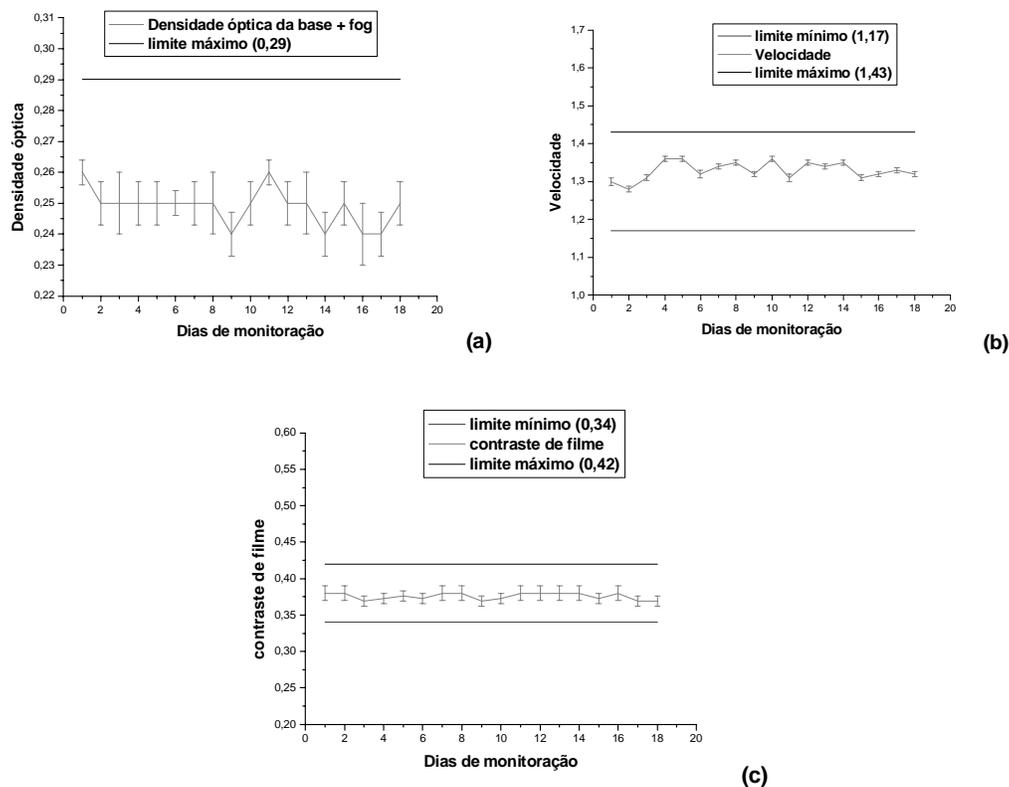


Figura 3. Monitoração dos parâmetros sensitométricos no hospital A, após a implantação do PGQ. Em (a) base + fog, em (b) velocidade, em (c) contraste do filme.

#### 4. CONCLUSÃO

A implantação do PGQ gerou uma redução de 7% para 5% no índice de rejeito de radiografias e diminuição de 50% no consumo de produtos químicos da revelação do hospital A. Foi observada também uma melhora significativa dos parâmetros sensitométricos e, conseqüentemente, uma melhora na qualidade da imagem radiográfica. Como no hospital B não foi implantado o PGQ, concluí-se que um dos principais fatores que contribui para a implantação do programa é o acompanhamento das ações por um especialista em física médica.

#### AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Instituto de Física Médica de Sergipe, aos hospitais públicos de Aracaju -SE, ao CNPq e a CAPES pelo suporte financeiro.

- 
1. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, “RDC 306/04: Dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde”, publicada em 7 de dezembro de 2004.
  2. MAGALHÃES L.A.G., AZEVEDO A. C. P., CARVALHO A. C. P. A importância do controle de qualidade de processadoras automáticas. *Radiol Bras.* 35: 357-363 (2002).
  3. FONSECA M. M., SCHELIN H. R., BARBOSA O. D., TILLY J., JAKUBIAK R. R. Elaboração de um programa computacional para avaliação e controle de serviços de radiologia médica de médio porte, de acordo com as diretrizes de proteção radiológica do ministério da saúde. *Radiol Bras.*, 34: 343-346 (2001).
  4. DEZOTTI M. S. G. *Avaliação de filmes radiográficos periapicais em diferentes condições de processamento pelos métodos sensitométrico, digital e morfométrico.* Tese de doutorado, Universidade de São Paulo Faculdade de Odontologia de Bauru, 2003.
  5. HAUS A. G. and JASKULSKI S. M., “The Basics of Film Processing in Medical Imaging”, 1<sup>th</sup> Ed., Madison, Medical Physics Publishing (1997).
  6. HOURDAKIS C. J., DELAKIS J., KAMENOPOULOU V., BALOUGIAS H., PAPAGEORGIU E. A pilot study on the quality control of film processing in medical radiology laboratories in Greece. *Eur J Rad*, 33: 24-31 (2000).