



Classificação do Indicador Uniformidade de Imagem em um Programa de Controle de Qualidade em Ultrassom Modo B

Gláucia Ribeiro Zucatti^{1*}, Suzy Cristina Bruno Cabral²,
Francisly Moreira Cardoso², Ana Lígia O. M. da Silva²

¹ZTQ Tecnologia e Qualidade, São Paulo, Brasil

²Fleury Medicina e Saúde, São Paulo, Brasil

*glaucia@ztqbrasil.com.br

Introdução, Motivação e Objetivos. A implantação de procedimentos de Controle de Qualidade de Imagem em equipamentos de ultrassom modo B requer um estudo baseado em normas provenientes de órgãos reguladores internacionais [1] e em trabalhos publicados no âmbito nacional [2]. No Brasil ainda não possuímos normas compulsórias para esse procedimento, sobretudo organismos de certificação e controle estão sugerindo fortemente a implantação desse serviço [3]. Entretanto, serviços de diagnóstico nacionais tem buscado adequar esses procedimentos buscando excelência na qualidade e segurança. Dentre os indicadores de qualidade de imagem analisados temos a Uniformidade de Imagem. Diversos estudos apontam metodologias para avaliação desse indicador [4], porém pouco se sabe sobre a tratativa dos resultados. O objetivo desse trabalho é estabelecer critérios para classificar essas alterações de uma maneira objetiva, para que esses resultados possam ser utilizados como ferramentas para tomada de decisão sobre a tratativa relacionada aos transdutores analisados.

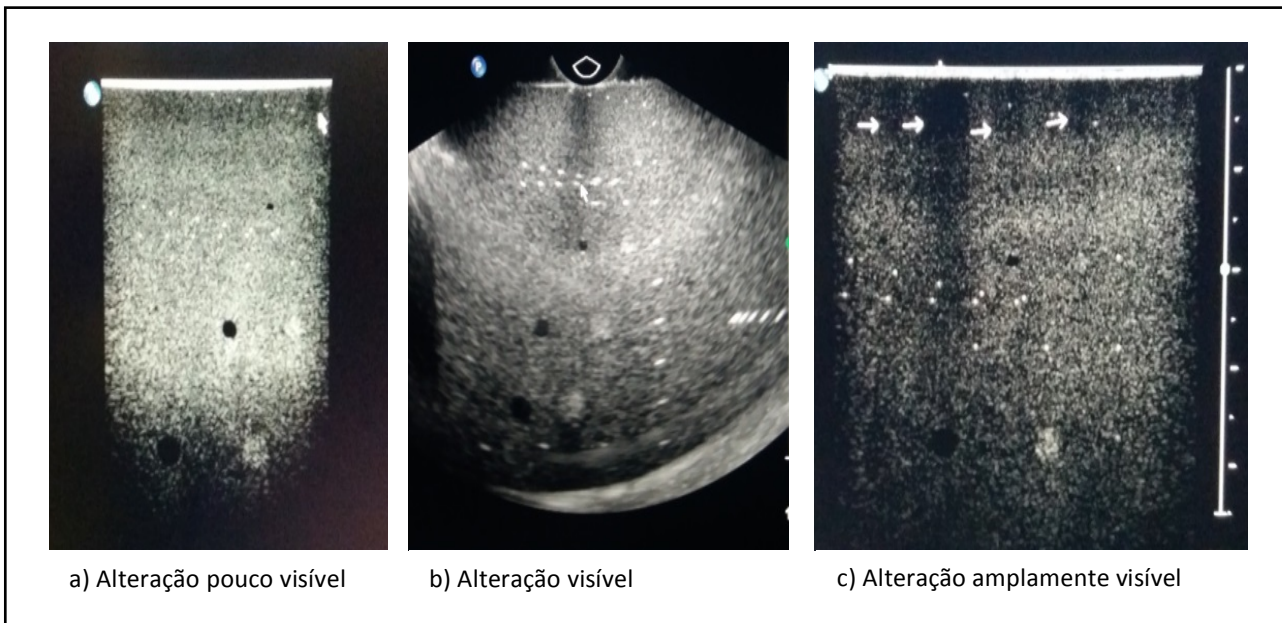
Métodos. A avaliação do indicador Uniformidade de Imagem é realizada através da varredura de uma região uniforme de um objeto simulador (*Phantom*) e da identificação de qualquer alteração no brilho médio esperado na imagem, como bandas verticais ou horizontais (Fig.1). Sendo essa análise qualitativa, isto é, com base em caráter de observação subjetiva, sua execução é dependente de alguns fatores: procedimento adotado, *Phantom*, operador e ajustes do equipamento. Para o escopo desse trabalho foi analisada a Uniformidade de Imagem dos transdutores e a aquisição das imagens foi realizada conforme procedimento de teste de desempenho orientado pelas normas internacionais vigentes [1]. O equipamento utilizado foi o *Phantom CIRS MULTIPORPOUSE*. Após a avaliação das imagens, os transdutores que apresentaram Uniformidade de imagem alterada tiveram essas alterações classificadas em **Nível 1**: Alteração pouco visível, em estado inicial e normalmente não visualizada no exame diagnóstico (Fig.1a). **Nível 2**: Alteração visível, que não prejudica à aquisição da imagem e medidas e não causa alteração em outros indicadores (Fig.1b). **Nível 3**: Alteração amplamente visível, que prejudica a aquisição de imagem, medidas ou de outros indicadores (Fig.1c).

Resultados. Conforme a classificação do indicador em níveis foram indicadas tratativas: **Nível 1 (Alteração pouco visível)**: Aguardar o próximo teste de desempenho para avaliar se houve evolução; **Nível 2 (Alteração visível)**: Recomenda-se a estimativa do custo de reparo ou substituição do transdutor; **Nível 3 (Alteração amplamente visível)**: Recomenda-se avaliação do transdutor em questão por um médico ultrassonografista, através de procedimento específico para decisão em conjunto, visto que um programa completo deve ser executado por uma equipe multidisciplinar envolvendo a Engenharia Clínica, responsável pela gestão do parque de equipamentos, usuários em geral e corpo clínico.

Discussão e Conclusões. Algumas alterações de imagem de transdutores são visíveis apenas na aquisição da imagem pelo *Phantom*, não sendo percebidas na rotina de exames realizada pelos ultrassonografistas. Isso ocorre por diversos fatores dentre eles devido aos transdutores serem utilizados com um *Preset específico*, o qual não necessariamente evidencia alteração no transdutor, pelo contrário, muitas vezes são utilizados ajustes de pós-processamento que através do uso de algoritmos podem “mascarar” uma imagem proveniente de um cristal com dano em estado inicial, classificado aqui como nível 1. Conforme normas e trabalhos existentes [2], os resultados são padronizados apenas em Imagem Uniforme ou Não Uniforme o que pode não ser suficiente para tomada de decisão por parte da equipe de Engenharia Clínica, sobretudo sobre a necessidade de tomada de ação corretiva imediata, como a substituição ou envio para assistência técnica desse transdutor, o que pode ser acessado na classificação proposta nesse trabalho.

Figuras.

Fig. 1. Transdutores com alteração de uniformidade de imagem nível 1, 2 e 3, respectivamente.



1. GOODSITT, M. M.; et al. “Real-time B-mode ultrasound quality control test procedures - Report of AAPM Ultrasound Task Group Nº 1”, *Medical Physics*, vol.25, no.8, pp.1385-1406, 1998.
2. ZUCATTI, G. R. Proposta para implantação de um programa de controle de qualidade de imagem em equipamentos de ultrassom modo-B.DEB/FEEC, UNICAMP, Campinas, 2003; SEVERO, L. S. Aplicação e Exeqüibilidade dos Testes de Verificação dos Indicadores da Qualidade da Imagem de Ultra-som Modo-B, PUC, Rio Grande do Sul, 2000.
3. PADI Programa de Acreditação em diagnósticos. Norma Versão 3.0 e diretrizes. Versão 3.0.
4. AMERICAN INSTITUTE OF ULTRASOUND IN MEDICINE AIUM (1995). *Quality Assurance Manual for Gray-Scale Ultrasound Scanners. Stage 2.* AIUM Technical Standards Committee, EUA,1995.

Palavras-chave. Ultrassom; controle de qualidade; uniformidade de imagem; testes de desempenho; *Phantom*; ação corretiva.