

# Qualidade da interpretação do diagnóstico mamográfico\*

*Quality of the interpretation of diagnostic mammographic images*

Hilton Koch<sup>1</sup>, Melissa Vieira Koch e Castro<sup>2</sup>

**Resumo** **OBJETIVO:** Demonstrar o conhecimento mamográfico dos médicos interpretadores que trabalham na rede de saúde pública do Estado do Rio de Janeiro e avaliar o conhecimento adquirido após um curso elaborado com o objetivo de capacitar profissionais médicos no diagnóstico precoce do câncer de mama. **MATERIAIS E MÉTODOS:** Foram convidados 53 médicos que laudam exames mamográficos para o treinamento. Esses médicos eram submetidos a um pré-teste, no qual se avaliava o grau de conhecimento inicial. Depois, foram lecionadas aulas previamente elaboradas por mamografistas experientes, e para conclusão do curso esses médicos eram submetidos a um pós-teste para avaliação do conhecimento adquirido. **RESULTADOS:** O curso de capacitação de profissionais médicos, com ênfase em aulas teóricas, não mostrou aumento significativo na qualidade da interpretação mamográfica, destacando-se a persistência do erro na descrição morfológica das lesões fundamentais da mama, erro da classificação pelo sistema de padronização das lesões mamárias (BI-RADS®), falta de coerência entre a classificação BI-RADS adotada e a recomendação de conduta, tanto no pré-teste como no pós-teste. **CONCLUSÃO:** Concluiu-se que os médicos interpretadores mostram conhecimento insuficiente em relação ao diagnóstico precoce por imagem do câncer de mama e que o curso teórico não mostrou aumento significativo na qualidade da interpretação mamográfica.

*Unitermos:* Qualidade; Diagnóstico mamográfico; Parâmetros técnicos.

**Abstract** **OBJECTIVE:** To demonstrate the knowledge of mammogram readers working in the public healthcare system in the State of Rio de Janeiro, RJ, Brazil, and to evaluate their progress in the early diagnosis of breast cancer after a training course specifically developed for medical professionals. **MATERIALS AND METHODS:** A group of 53 physicians with experience in mammography reports were invited. A pre-test was given to assess their initial knowledge level. Afterwards, they were trained by experts mammographers, and for final conclusion, requested to take a post-test for comparison and evaluation of gained knowledge. **RESULTS:** The course, with emphasis on theoretical classes, has not resulted in a significant improvement on the quality of mammogram reading, highlighting the persistence of errors in morphological description of fundamental lesions of the breast, in the classification of such lesions according to the BI-RADS®, besides the lack of coherence between the BI-RADS classification and follow-up recommendation as observed in both the pre- and post-test. **CONCLUSION:** The authors conclude that the mammogram readers have demonstrated insufficient knowledge in relation to early imaging diagnosis of breast cancer, and that the theoretical training has not resulted in a significant improvement on the quality of mammogram reading.

*Keywords:* Quality; Mammographic diagnosis; Technical parameters.

Koch HA, Castro MVK. Qualidade da interpretação do diagnóstico mamográfico. Radiol Bras. 2010;43(2):97-101.

## INTRODUÇÃO

A radiologia mamária vem se modificando ao longo dos últimos anos. A adoção da mamografia como método de rastreamento de doenças mamárias em pacientes

assintomáticas intensificou a complexidade do diagnóstico mamográfico e ressaltou a necessidade de avaliar os diversos fatores que podem influenciar a variabilidade do mesmo, como a elaboração de parâmetros técnicos e o grau de aprendizado do médico interpretador<sup>(1,2)</sup>. O Colégio Brasileiro de Radiologia (CBR) lançou, em 1991, seu Programa de Controle de Qualidade em Mamografia, oferecendo aos radiologistas as condições para melhorarem a qualidade de seus exames, tendo alcançado um pico em 1997, quando 75% dos mamógrafos do País se encontravam certificados pelo CBR<sup>(3,4)</sup>. Em relação à interpretação mamográfica, cursos especializados e de treinamento em mamografia podem aumentar a

eficácia do médico interpretador<sup>(5)</sup>. O CBR aprovou a padronização dos laudos mamográficos pelo Sistema de Laudos e Registros de Dados de Imagem da Mama (Breast Imaging Reporting and Data System – BI-RADS®)<sup>(6)</sup>, para melhorar o diagnóstico, entretanto, observou-se que apenas 15% dos serviços de mamografia aplicavam o sistema BI-RADS em seus laudos<sup>(7)</sup>. Interessante observar que mesmo com dados insatisfatórios, os cursos organizados por todo o País dão ênfase a métodos de diagnóstico inovadores, como, por exemplo, a utilização da ressonância magnética, sem ressaltar a importância do diagnóstico básico realizado por meio da mamografia. Portanto, existe um contraponto entre o que

\* Trabalho realizado na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

1. Doutor, Professor Titular e Chefe do Departamento de Radiologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Chefe do Serviço de Radiologia da Santa Casa da Misericórdia do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

2. Doutora, Responsável pelo Setor de Diagnóstico Mamário do Serviço de Radiologia da Santa Casa da Misericórdia do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Endereço para correspondência: Dr. Hilton Koch. Estrada de Itajuru, 425, Itanhangá, Barra da Tijuca. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 22641-190. E-mail: hakoch@uol.com.br

Recebido para publicação em 17/7/2009. Aceito, após revisão, em 26/2/2010.

o médico interpretador precisa saber para fazer o diagnóstico precoce desta doença e o que ele realmente sabe.

### Objetivo

Os principais objetivos foram a avaliação do conhecimento mamográfico de médicos que laudam este exame e, posteriormente, a aferição do grau de aprendizado que eles tiveram após serem submetidos a um curso específico sobre o estudo das mamas por meio da mamografia, visando a melhora do diagnóstico mamário.

### MATERIAIS E MÉTODOS

Este curso foi inicialmente idealizado em uma reunião de consenso em que estavam presentes médicos radiologistas e mastologistas experientes e que se dedicam ao estudo das mamas, e com pessoas que representavam órgãos públicos e representantes do conselho de classe. Neste encontro foram determinadas as aulas e os conteúdos que seriam passados aos alunos. O curso foi composto de nove aulas (basicamente visando ao aprendizado da classificação BI-RADS), cada uma sendo ministrada por no máximo uma hora, e após cada aula os alunos tinham o tempo que necessitassem para tirar suas dúvidas. Posterior-

mente, houve a padronização das aulas e a realização de um manual.

Foi realizado um pré-teste com o objetivo de aferir o grau de conhecimento antes do curso e um pós-teste para aferir o grau de assimilação após o curso através da reavaliação dos mesmos casos vistos no pré-teste, incluindo casos novos.

Os exames mamográficos utilizados no pré- e no pós-teste foram do Serviço de Radiologia da Santa Casa da Misericórdia do Rio de Janeiro, selecionados no período de 20/9/2005 a 15/12/2005, escaneados e inseridos em um programa de computador.

Os casos foram projetados por meio de *datashow* e os alunos eram solicitados a preencher uma ficha que segue a sistemática de padronização de laudos segundo o BI-RADS. Estas fichas foram comparadas para aferir o grau de aprendizado.

Os médicos escolhidos para participar deste projeto eram médicos radiologistas e mastologistas que laudam mamografias para Serviços da rede do Sistema Único de Saúde (SUS) no Estado do Rio de Janeiro.

Foram realizados cinco cursos, sendo quatro com médicos da rede do SUS e um com residentes e estagiários. Foram avaliados 10 médicos no curso 1 (Avon), 12 médicos no curso 2 (Avon), 17 médicos no curso 3 (residentes e estagiários), 7 médi-

cos no curso 4 (Avon 3) e 7 médicos no curso 5 (Avon 4), perfazendo um total de 53 médicos. Houve, no entanto, outros médicos que não entraram na avaliação da aprendizagem, pois alguns assistiram apenas parte do curso e outros não realizaram o pós-teste por diferentes motivos, sendo impossível realizar a comparação dos resultados.

Os casos selecionados abrangeram mamas sem alterações radiológicas, mamas operadas (com implante de silicone e mamoplastia), calcificações benignas, nódulos com características típicas de malignidade, nódulos com características típicas de benignidade e distorções arquiteturais, e exames com erros técnicos (processamento) (Tabela 1). *Nota:* As microcalcificações suspeitas não foram avaliadas nos testes, pois não havia nitidez e definição das mesmas quando projetadas.

Foram avaliadas a capacidade da identificação da lesão, a sua classificação de acordo com o BI-RADS e a coerência com a recomendação de conduta.

### RESULTADOS

Este trabalho visou a melhora no diagnóstico mamográfico em três categorias: descrição da lesão, categoria BI-RADS e

**Tabela 1** Casos do pré- e pós-testes avaliados nos cursos.

Número	Ficha	Aspecto radiológico	Categoria BI-RADS	Curso utilizado
1 Pré-teste	3167805	Nódulo de contorno regular e limites definidos na mama esquerda	0	1, 2, 3, 4, 5
2 Pré-teste	3177605	Distorção arquitetural no quadrante superior externo da mama esquerda	4C	1, 2, 3, 4, 5
3 Pré-teste	3252005	Calcificações benignas, arredondadas, algumas com centro radiotransparente	2	1, 2, 3, 4, 5
4 Pré-teste	3256005	Prótese retroglândular	2	1, 2, 3, 4, 5
5 Pré-teste	32688805	Distorção da arquitetura associada a microcalcificações e espessamento de pele na mama esquerda	5	1, 2, 3, 4, 5
6 Pré-teste	3283405	Calcificações vasculares	2	1, 2, 3, 4, 5
7 Pré-teste	3329205	Mamas predominantemente adiposas (marcas de rolo)	1	1, 2, 3, 4, 5
8 Pós-teste	3407905	Plástica redutora em mama adiposa	2	1, 3, 4, 5
9 Pós-teste	3401905	Nódulo no quadrante superior externo da mama esquerda e mancha	0	1, 2, 3, 4, 5
10 Pós-teste	3244705 e 3266705	Nódulo espiculado e microcalcificações no quadrante superior externo da mama direita	5	1, 4, 5

recomendação de conduta. A média das notas obtidas entre estas três categorias antes e após o curso não mostrou melhora significativa no aprendizado, passando de 5,6 para 5,8 em relação à descrição da lesão, de 5,1 para 5,3 em relação à categoria BI-RADS e de 5,5 para 5,9 em relação à recomendação de conduta.

Em relação à classificação BI-RADS, foi feito estudo comparativo entre as marcações das categorias no pré- e pós-teste, para cada exame, que mostrou:

1 – No pós-teste houve maior número de marcações na categoria esperada para aquele caso. A única exceção foi na categoria 4, em que a maioria dos alunos marcou categoria 0, sem alterações significativas quando comparados o pré- e o pós-teste.

2 – Excetuando-se a categoria correta que deveria ser marcada, a segunda categoria mais referida nos casos também não se modificou quando comparada no pré- e no pós-teste (Tabela 2).

3 – Em relação ao percentual de acerto, observou-se apenas pequena melhora nas categorias 2 e 4. Nas demais categorias houve redução do percentual de acerto quando comparados o pré- e o pós-teste.

**Tabela 2** Erro na classificação da categoria BI-RADS nos casos apresentados.

Categoria	Segunda categoria mais marcada
0	3
1	2
2	1
4	0
5	4

**Tabela 3** Sistema de classificação do BI-RADS.

Sistema BI-RADS	Alteração radiológica	Recomendação de conduta
0	Existe uma alteração radiológica que necessita de outro método de imagem complementar para concluir o estudo	Necessária a realização de outro método de imagem para concluir o estudo
1	Não há alterações radiológicas. O exame é normal	Reavaliação radiológica em um ano
2	Alterações radiológicas benignas	Reavaliação radiológica em um ano
3	Alterações radiológicas provavelmente benignas (têm menos que 2% de chance de serem malignas). Neste caso específico se enquadram as microcalcificações puntiformes, isodensas, agrupadas; o nódulo de contorno regular e limites definidos; e a assimetria focal não palpável e que sugere confluência de tecido fibroglandular	Reavaliação radiológica em seis meses
4	Alterações radiológicas suspeitas para malignidade e que apresentam risco de 2% a 95% de serem lesões malignas	Necessário o prosseguimento da investigação diagnóstica
5	Alterações radiológicas altamente suspeitas, com risco maior que 95% de serem malignas	Necessário o prosseguimento da investigação diagnóstica
6	Lesão comprovadamente maligna	—

4 – A categoria 3 não foi utilizada nos casos, pois de acordo com o BI-RADS as três alterações que se enquadram nesta categoria são: microcalcificações puntiformes, isodensas, agrupadas (o curso não dispunha de projeção adequada para avaliação de microcalcificações), nódulo de contorno regular e limites definidos, e assimetria focal que corresponda a tecido mamário confluyente e não palpável (estas duas alterações necessitam de avaliações mamográficas adicionais, como compressão localizada e magnificação, que não fazem parte das incidências básicas médio-lateral oblíqua e crânio-caudal, que não estavam presentes nas projeções).

Além da avaliação da classificação pelo sistema de padronização, também procurou-se estudar a coerência em relação à recomendação de conduta. Apesar da clareza deste sistema, deparou-se com incoerências primárias, como, por exemplo:

- categoria 5 com controle radiológico semestral;
- categoria 4 com controle radiológico semestral;
- categoria 3 com recomendação de conduta de avaliação por outro método de imagem;
- categoria 3 com controle radiológico anual;
- categoria 3 com prosseguimento da investigação patológica;
- categoria 2 com recomendação de conduta de avaliação por outro método de imagem;
- categoria 2 com controle radiológico semestral;
- categoria 1 com recomendação de con-

– categoria 1 com recomendação de prosseguir com investigação patológica;

- categoria 0 com recomendação de prosseguir com investigação patológica.

Apesar dessa discordância, foi observado que mesmo após os cursos muitos alunos colocavam apenas a categoria do BI-RADS, sem a recomendação de conduta ou vice-versa.

Alguns erros comuns, como a descrição de linfonodos de aspecto radiológico habitual nos prolongamentos axilares como linfonodopatia se atenuaram, após os cursos, notadamente após a segunda turma, e uma vez que já havia sido analisada a primeira turma, foi possível frisar este erro com as turmas posteriores.

Em relação a análise de mamas com próteses de silicões, houve muita discordância mesmo no pós-teste. Cinco alunos continuaram marcando categoria 0, recomendando ultrassonografia, dois alunos colocaram categoria 1 com recomendação de conduta de nova avaliação radiológica em um ano, um aluno marcou categoria 1 e outro marcou categoria 2 com recomendação de conduta de realizar ultrassonografia, e um aluno assinalou categoria 0, sugerindo prosseguir investigação patológica.

## DISCUSSÃO

O sistema de classificação do BI-RADS que visa a padronização das alterações radiológicas e a recomendação de conduta que deve ser adotada foi bem estabelecido e determinado (Tabela 3).

De acordo com a avaliação da capacidade de identificação da lesão mamográfica, a sua classificação baseada no sistema BI-RADS e a coerência com a recomendação de conduta, foram observados:

1 – *Nódulos regulares e limites definidos (3167805)*: Houve melhora na identificação e caracterização do nódulo, porém não houve melhora significativa em relação à classificação BI-RADS e sua coerência com a recomendação de conduta. Observaram-se, como exemplos: categoria 2 para nódulo; categoria 3 para nódulo com recomendação de conduta de avaliação por outro método de imagem, ou então categoria 3 com controle radiológico anual. Vale ressaltar, ainda, que um aluno não descreveu corretamente a alteração como nódulo, porém como assimetria; no entanto, deu categoria 0 com recomendação de conduta de avaliar com outro método de imagem. Em outro caso, em que havia um *nódulo de contorno regular e limites parcialmente obscurecidos (3401905)*, de avaliação um pouco mais difícil que o primeiro, observou-se maior dificuldade na sua identificação; entretanto, aqueles que o identificaram ainda continuaram classificando-o na categoria 3, recomendando controle radiológico em seis meses. Outro exemplo foi categoria 4 com prosseguimento da investigação histopatológica ou categoria 0 com prosseguimento da investigação com outro método de imagem.

2 – *Nódulo espiculado, de alta densidade, altamente suspeito (3244705 e 3266705)*: Observou-se que o nódulo foi corretamente descrito pelos alunos, entretanto, nem todos assinalaram os achados associados, porém a maioria o classificou na categoria 5 e alguns na categoria 4, sugerindo prosseguir investigação histopatológica. Este fato é de fundamental importância, pois neste caso o que realmente importa é que um nódulo altamente suspeito seja avaliado histologicamente.

3 – *Distorção arquitetural (3177605 e 32688805)*: No primeiro caso, a distorção arquitetural era mais sutil, com pequena melhora quando comparados o pré- e o pós-teste, inclusive descrevendo outras lesões que não estavam presentes e que nortearam a classificação pelo BI-RADS, e a recomendação de conduta, que na maioria das vezes não estava coerente; no segundo

caso, em que a distorção era mais evidente, com achados associados e que aumentavam a suspeição da lesão, observou-se que a descrição da lesão manteve-se praticamente sem alteração em relação ao pré- e pós-teste (nem todos descreveram a distorção arquitetural, alguns descreveram-na como nódulo, ou esta associada a nódulo), assim como na categorização do BI-RADS; entretanto, tornou-se mais evidente a identificação de uma lesão com características de malignidade, pois houve melhora significativa em relação à conduta, sugerindo o prosseguimento da investigação histopatológica.

4 – *Calcificações benignas, com centros radiotransparentes e redondas (3252005) e vasculares (3283405)*: No primeiro caso não houve melhora significativa, apesar de as calcificações terem sido mais identificadas e descritas corretamente; houve descrição de alterações que não existiam, o que condicionou a classificação do BI-RADS e a recomendação de conduta, que nem sempre estavam coerentes. Já no caso das calcificações vasculares, também não se identificou melhora na caracterização destas; muitos mantiveram a mesma descrição, inclusive com alterações que não existiam, categoria e recomendação de conduta.

5 – *Mamas operadas (implante mamário de silicone-3256005 e mamoplastia redutora-3407905)*: Todos os alunos evidenciaram o implante, com exceção de único aluno que apenas o descreveu no pós-teste, não se observando melhora muito significativa em relação à categorização do BI-RADS e a recomendação de conduta. Neste momento dois fatos podem ser mencionados: alguns interpretadores identificaram lesões que não estavam presentes e com isso direcionaram a classificação pelo BI-RADS e a conduta frente à paciente, e o fato de acreditarem que mamas com silicone necessitam de outro método de imagem para serem completamente estudadas. Em relação à mamoplastia redutora, apenas quatro alunos identificaram que se tratava de mamas operadas e apenas estes interpretadores também continuaram descrevendo a mamoplastia redutora no pós-teste, não havendo nenhuma melhora comparativamente com o pré- e o pós-teste; sendo assim, a classificação pelo BI-RADS e a recomendação de conduta eram dados de

acordo com alterações que não estavam presentes. Cabe salientar, ainda, que em muitos casos a classificação do BI-RADS não era coerente com a recomendação de conduta.

6 – *Exame normal apresentando erro de processamento – marcas de rolo (3229205)*: Não houve melhora com o curso, pois apenas os mesmos alunos do pré-teste identificaram este exame como normal no pós-teste; entretanto, em relação à maioria dos grupos, houve a identificação de alterações que não existiam que direcionavam o BI-RADS e que muitas vezes não estava coerente com a recomendação de conduta. A marca de rolo foi pobremente observada e apenas no pós-teste.

Observou-se que, apesar de algumas tentativas de remodelação dos cursos, com abordagem direta e a realização de método repetitivo, não se conseguiu melhora acentuada na aprendizagem.

Notou-se que, muitas vezes, o aluno visualizava a alteração radiológica, todavia, a descrição da lesão não estava correta; foi comum observar a troca de assimetria focal por nódulo ou então a descrição de nódulo com características de malignidade em vez de distorção arquitetural.

No entanto, a questão de maior relevância é a identificação da alteração radiológica e a conduta que deve ser adotada pelo médico assistente em relação à paciente.

Na categoria 0 muitas vezes podemos definir que um nódulo seja provavelmente benigno após realizadas todas as incidências adicionais para estudo e que determinem que este apresente contorno regular, limites definidos e que não seja palpável.

As categorias 1 e 2 englobam exames mamográficos com recomendação de conduta de reavaliação em um ano, pois são exames negativos para malignidade, não trazendo prejuízo para a paciente.

Da mesma forma, a categoria 5 e a categoria 4 indicam achados mamográficos altamente suspeitos e suspeitos, respectivamente; com isso, é mandatório realizar, como recomendação de conduta, a avaliação histopatológica do achado descrito. Então, quando se troca categoria 5 pela 4, não ocorre prejuízo para a paciente, uma vez que nas duas categorias elas serão submetidas a diagnóstico histopatológico. Contudo, quando se marca categoria 0 para

uma paciente que mostre radiologicamente uma lesão suspeita, está-se retardando o seu diagnóstico, pois não seria necessário complementar com outro estudo de imagem, por exemplo, ultrassonografia, para confirmar uma alteração suspeita que já poderia ter sido encaminhada à biópsia apenas com a mamografia inicial.

Berg et al.<sup>(8)</sup> realizaram um trabalho cujo objetivo era determinar se o treinamento em BI-RADS melhora a *performance* do observador e a concordância em consenso por imaginologistas mamários experientes, levando em consideração a análise das características mamográficas e a avaliação final. Foram selecionadas 54 lesões, sendo 28 nódulos (9 malignos) e 26 microcalcificações (10 malignos). A *performance* do observador foi medida antes e após o curso de BI-RADS e houve melhora na concordância da descrição das características das margens dos nódulos. Uma melhora similar foi observada na descrição das características morfológicas das microcalcificações. Não houve melhora na descrição da distribuição das calcificações. A avaliação final foi mais consistente após o treinamento. A indicação de biópsia para lesões malignas aumentou de 73% para 88%, com mínimo aumento de indicação para biópsias em lesões benignas (de 43% para 51%).

Sickles et al.<sup>(9)</sup>, em estudo de comparação, constataram que médicos radiologistas especializados em mama se submetem a cursos seis vezes mais, interpretam dez vezes mais mamografias por ano que radiologistas generalistas, sendo capazes de diagnosticar um maior número de cânceres em estágios mais precoces, recomendam mais biópsias e apresentam taxa de reconvocação da paciente menor que o grupo de radiologistas generalistas.

## CONCLUSÕES

1 – Os médicos interpretadores do Sistema Público de Saúde do Estado do Rio de Janeiro mostram um conhecimento insuficiente em relação ao diagnóstico precoce por imagem do câncer de mama.

2 – O curso de capacitação de profissionais médicos para a detecção precoce do câncer de mama, com ênfase em aulas teóricas, não mostrou aumento significativo na qualidade da interpretação mamográfica, ressaltando-se a persistência de erro na descrição morfológica das lesões fundamentais da mama e na classificação pelo sistema de padronização das lesões mamárias (BI-RADS), bem como a falta de coerência entre a classificação BI-RADS adotada e a recomendação de conduta.

## Recomendações

1 – Os cursos ministrados com o objetivo de ensino-aprendizagem devem enfatizar a prática através de casos mamográficos em que a repetição da demonstração das lesões fundamentais da mama, a classificação pelo sistema BI-RADS e a recomendação de conduta devem ser repetidos e treinados exaustivamente.

2 – Erros de diagnóstico podem ser reduzidos quando as características das lesões tipicamente benignas e malignas estão bem definidas, reduzindo o fator de incertezas no diagnóstico mamográfico.

3 – As informações adquiridas em cursos teóricos são importantes. Entretanto, deve-se ter em mente que a tecnologia avançada (por exemplo, a utilização de métodos como a ressonância magnética para avaliação de doenças das mamas) não faz parte da realidade brasileira, no entanto, os programas de cursos teóricos para o diag-

nóstico do câncer de mama dão ênfase a estes novos métodos diagnósticos.

4 – Torna-se necessária uma reunião com profissionais que lidam com ensino-aprendizado do diagnóstico mamográfico para estabelecer um consenso sobre o conteúdo a ser ministrado e o método mais adequado.

## REFERÊNCIAS

1. Elmore JG, Carney PA. Does practice make perfect when interpreting mammography? *J Natl Cancer Inst.* 2002;94:321-3.
2. Elmore JG, Nakano CY, Koepsell TD, et al. International variation in screening mammography interpretations in community-based programs. *J Natl Cancer Inst.* 2003;95:1384-93.
3. Eiras AL, Koch HA, Peixoto JE. Parâmetros envolvidos na qualidade da imagem mamográfica – revisão dos fundamentos teóricos. *Rev Imagem.* 2000;22:143-8.
4. Koch HA. Diagnóstico por imagem mamária no Brasil. Rio de Janeiro: Academia Nacional de Medicina; 2004.
5. Linver MN, Paster SB, Rosenberg RD, et al. Improvement in mammography interpretation skills in a community radiology practice after dedicated teaching courses: 2-year medical audit of 38,633 cases. *Radiology.* 1992;184:39-43.
6. Colégio Brasileiro de Radiologia, Sociedade Brasileira de Mastologia, Federação das Sociedades Brasileiras de Ginecologia e Obstetria. I Reunião de Consenso da Radiologia – Padronização dos laudos mamográficos. 28ª Jornada Paulista de Radiologia, São Paulo, abril de 1998.
7. Luna MM. Avaliação dos laudos mamográficos: padronização de recomendação de conduta para um programa de detecção precoce do câncer de mama por meio da mamografia [tese de doutorado]. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro; 2001.
8. Berg WA, Campassi C, Langenberg P, et al. Breast Imaging Reporting and Data System: inter- and intraobserver variability in feature analysis and final assessment. *AJR Am J Roentgenol.* 2000; 174:1769-77.
9. Sickles EA, Wolverson DE, Dee KE. Performance parameters for screening and diagnostic mammography: specialist and general radiologists. *Radiology.* 2002;224:861-9.