

CONTROLE DE QUALIDADE EM MAMOGRAFIA

Aspectos Físicos da
Qualidade da Imagem

João Emilio Peixoto

X Congresso Brasileiro de Física Médica

Salvador, 28/05/2005

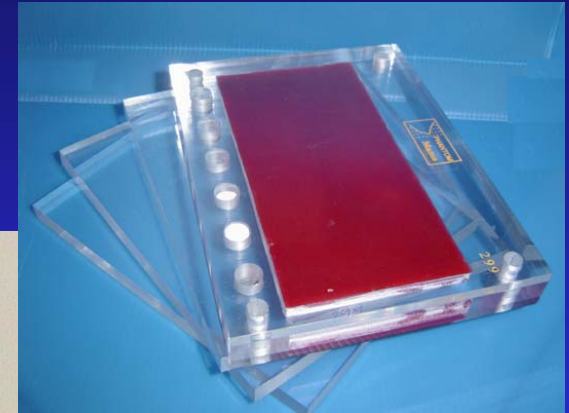
ASPECTOS FÍSICOS DA QUALIDADE EM MAMOGRAFIA

O controle dos aspectos físicos da qualidade em mamografia deve visar a manutenção dos padrões de conformidade dos seguintes parâmetros:

- densidade ótica
- definição
- contraste
- ruído
- artefatos
- dose

Equipamento básico para o controle de qualidade na rotina mamográfica:

- Phantom de Mama
- Densitômetro
- Sensitômetro
- Termômetro
- Lupa
- Chassis
- Caixa de filmes
- Contacto filme-écran
- Balança



Requisitos da Portaria 453/98

Mamografia

Requisitos Técnicos da Portaria 453/98	Item
Mamógrafos e processadoras	4.38
Operação do controle automático de exposição	3.52
Força de compressão	3.18
Padrão de qualidade de imagem	3.55
Qualidade de imagem com o simulador	4.19, 4.48 e 4.49
Operação da câmara escura	4.9
Qualidade do processamento	4.43
Sensitometria e limpeza dos chassis	4.47

Programas de Qualidade em Mamografia

Estados com programas iniciados



17 Estados

Programas de Qualidade em Mamografia

RESULTADOS PRELIMINARES DO PROGRAMA EM MINAS GERAIS

Vigilância Sanitária Estadual – SES/MG

Vigilância Sanitária Municipal – SMS/Belo Horizonte

Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear/CDTN/CNEN

Equipamentos e Materiais: 58 serviços

MAMÓGRAFOS

GE:	DMR	2 mamógrafos
	GE-800T	2 mamógrafos
	GE-700T	3 mamógrafos
	GE-600T	16 mamógrafos
	GE-500T	1 mamógrafo
TOSHIBA:	MAMMOACE	6 mamógrafos
	MAMMOREX	1 mamógrafo
	KXO - 30R	1 mamógrafo
PHILIPS	MD400	1 mamógrafo
	BC	1 mamógrafo
	MAMMODIAGNOSTIC U-M	2
	MAMMODIAGNOSTIC B	1
SIEMENS:	MAMMOMAT C-3	1 mamógrafo
	MAMMOMAT 3000	1 mamógrafo
ELSCINT :	MAM - CH22	2 mamógrafos
LORAD:	M-III	1 mamógrafo
GIOTTO:	MXS-50 MOH	1 mamógrafo
VMI:	GRAPH-MAMMO AF	11 mamógrafos
GMM:	MSM2	1 mamógrafo
HFG:	MEDIMAM	1 mamógrafo
XR-RAICON:	MAMMOMATIC	1 mamógrafo
VILLA:	VENUS-HF	1 mamógrafo

PROCESSADORAS

KODAK:	35 processadoras
AGFA:	4 processadoras
DU PONT:	1 processadora
MACROTEC:	14 processadoras
GLUNZ&JENSEN:	4 processadoras

FILMES

KODAK/ Min-R M:	13 serviços
KODAK/ Min-R 2000:	32 serviços
AGFA/ HDR C:	7 serviços
FUJI/ UM-MA HC:	6 serviços

CHASSIS

KODAK/ Min R:	17 serviços
KODAK/ Min R2:	29 serviços
AGFA:	8 serviços
FUJI:	4 serviços

Controle de Qualidade - Mamografia

Colimação dos Feixes de Raios-X

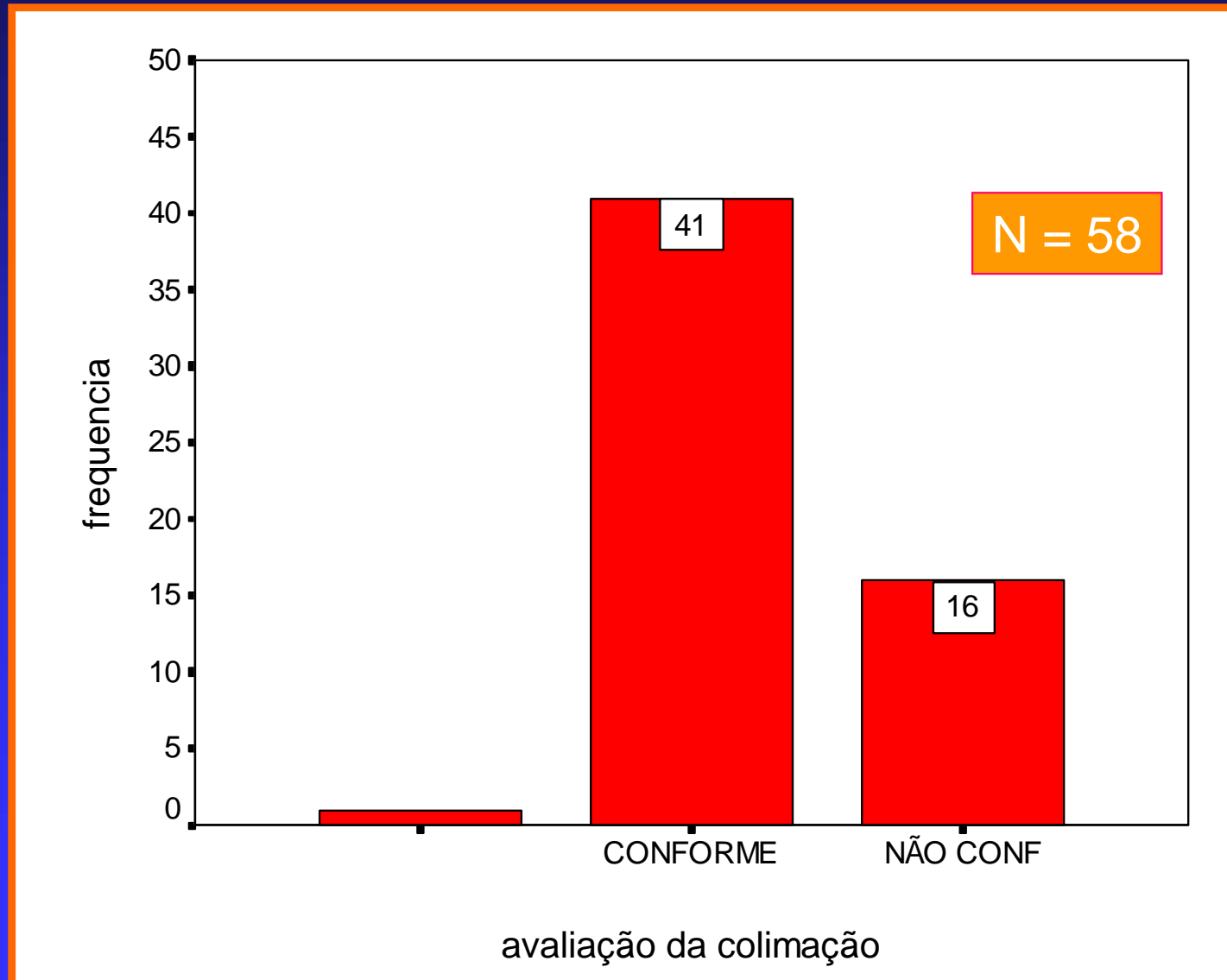
- ◆ Garantir que o campo de radiação esteja coincidente com o chassis.
Com isto, se evita erros de posicionamento como a exposição da parede torácica das pacientes.



* 28 kV / 20 mAs

Controle de Qualidade - Mamografia

Colimação dos Feixes de Raios-X



Controle de Qualidade - Mamografia

Desempenho do CAE

- ◆ Garantir que o sistema de controle automático de exposição mantenha a densidade ótica do filme dentro de uma faixa que permita alcançar o melhor enegrecimento e contraste da imagem,

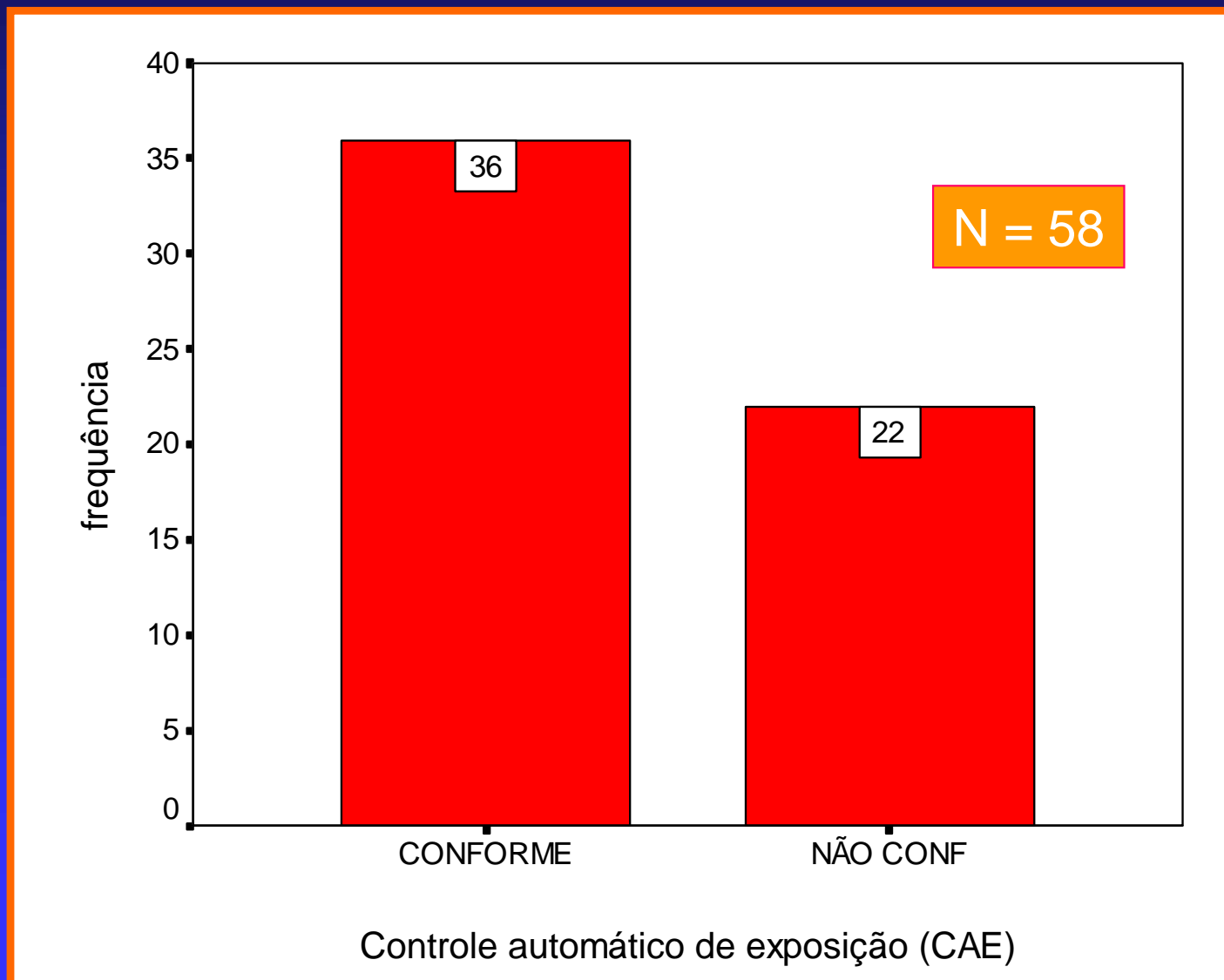
* espessura do phantom:
5cm, 4cm, 3cm e 2cm

$$\Delta_{\text{máx}} = \pm 20\%$$



Controle de Qualidade - Mamografia

Desempenho do CAE



Controle de Qualidade - Mamografia

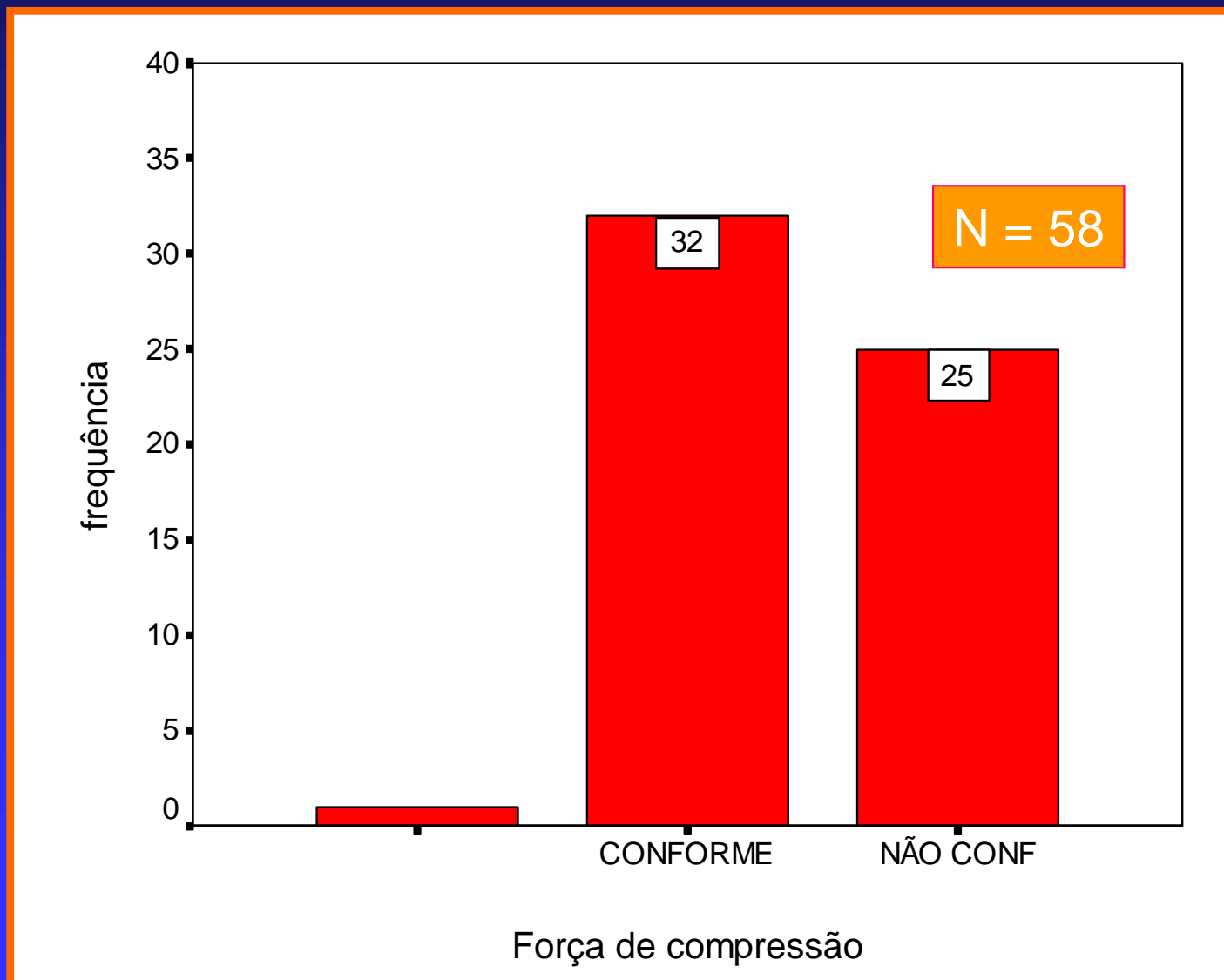
Força de compressão da mama

- ◆ Garantir que o sistema de compressão exerça uma força entre 11 e 18 kg quando a mama é comprimida



Controle de Qualidade - Mamografia

Força de compressão da mama



Controle de Qualidade - Mamografia

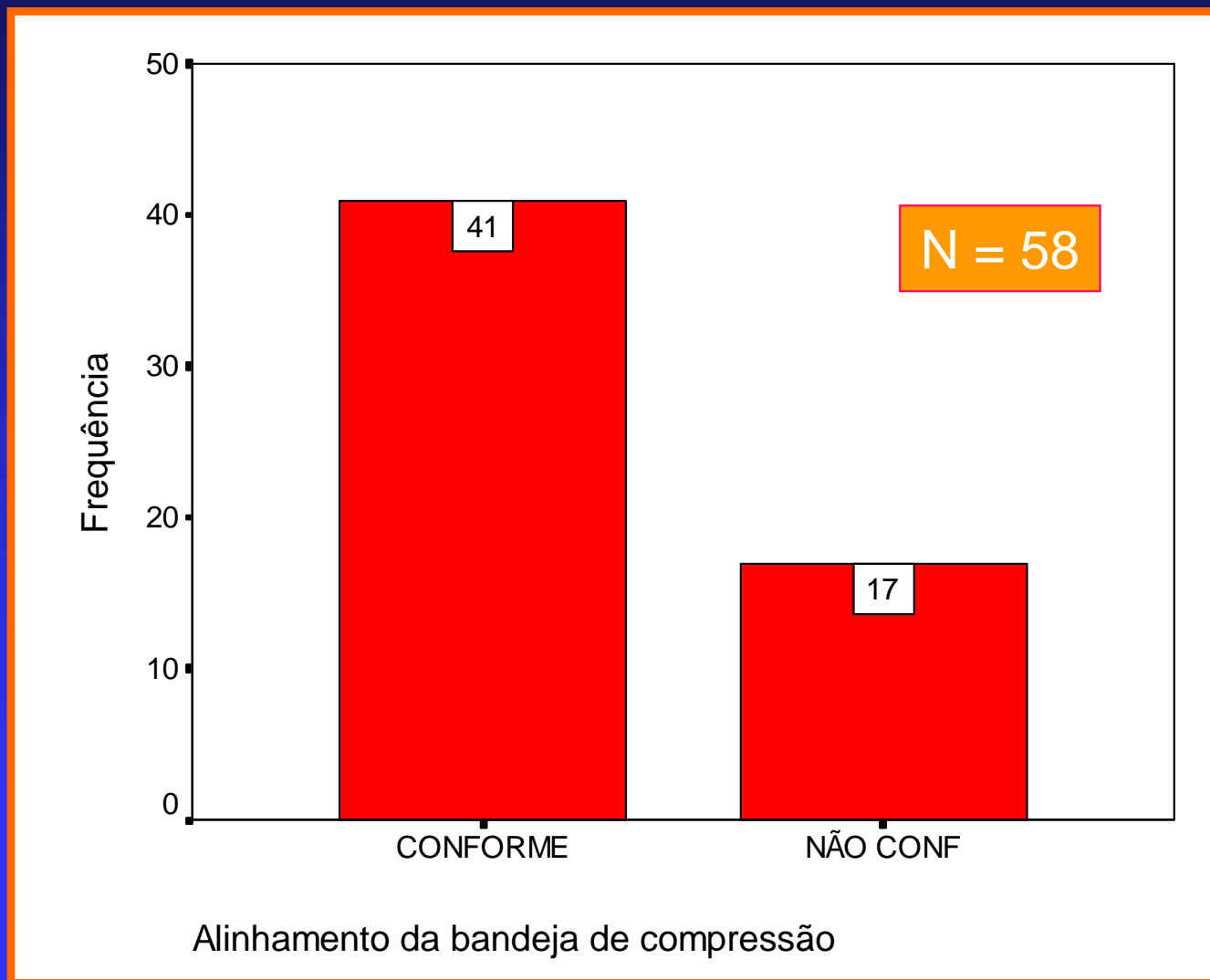
Alinhamento da placa de compressão

- ◆ Garantir que a deformação da placa de compressão não ultrapasse a 5 mm



Controle de Qualidade - Mamografia

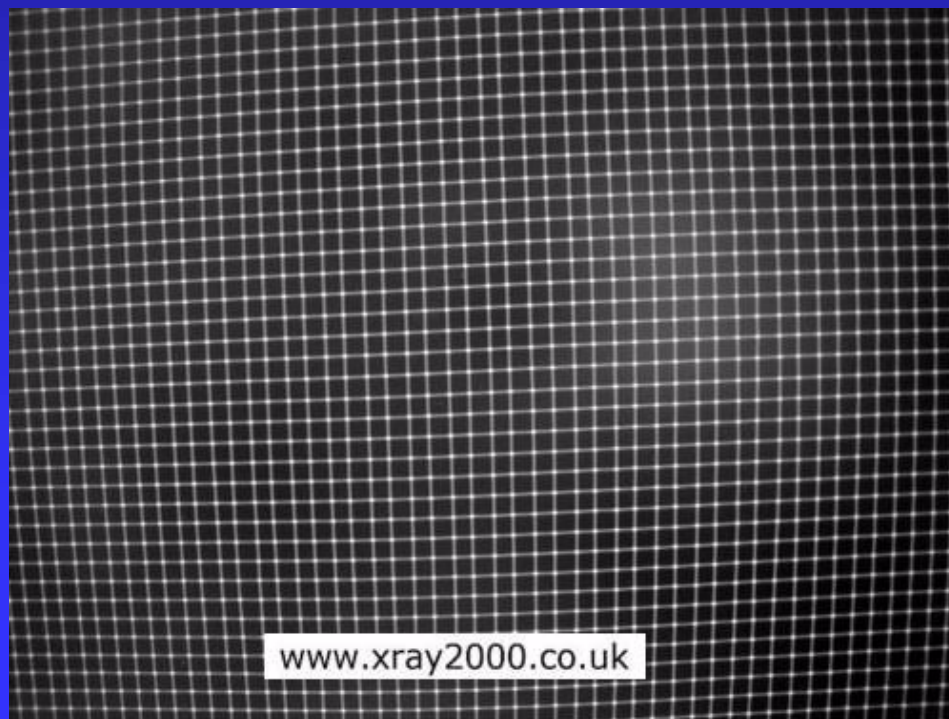
Alinhamento da placa de compressão



Controle de Qualidade - Mamografia

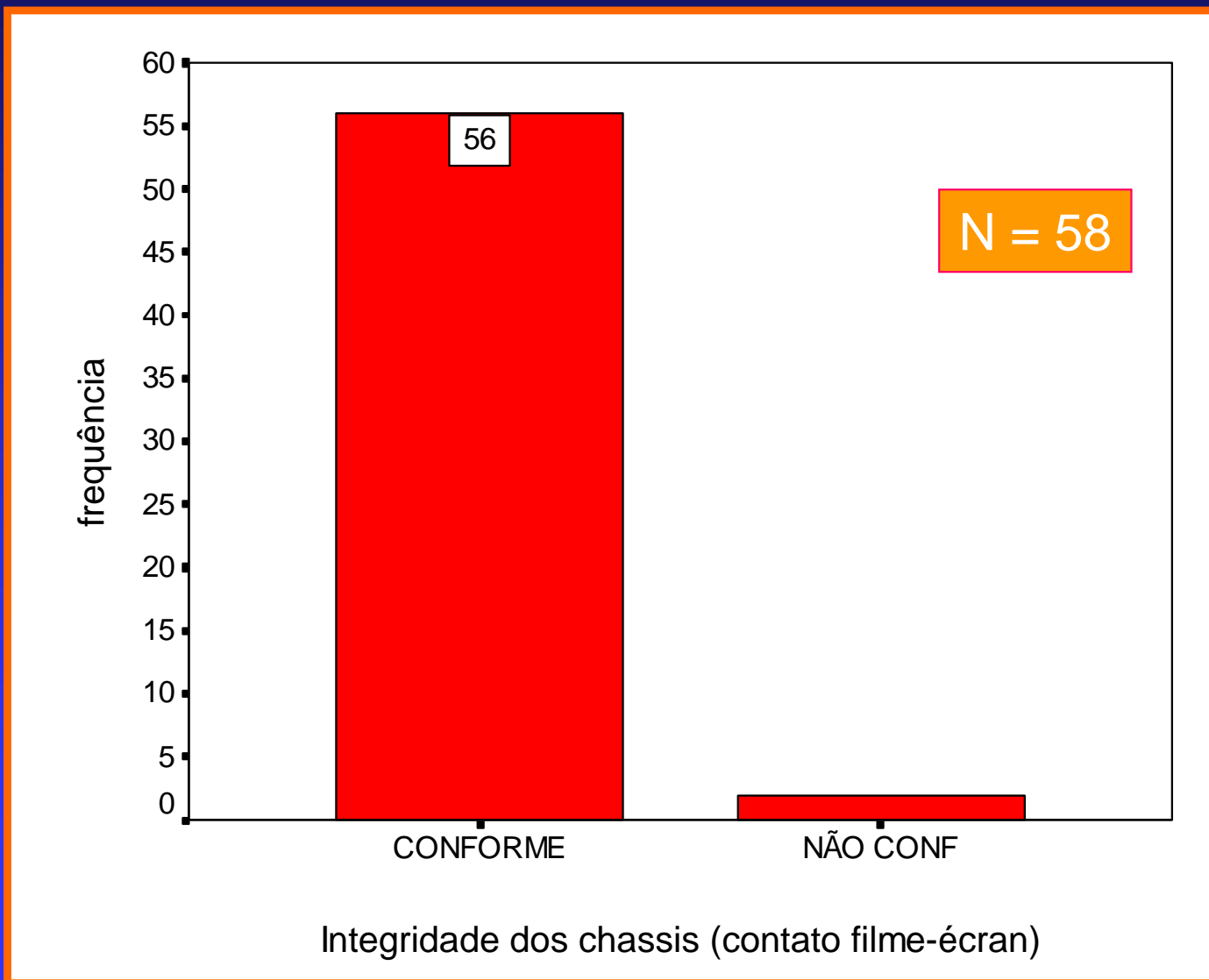
Integridade dos chassis

- ◆ Garantir que o contato entre o filme e o écran esteja perfeito em cada um dos chassis utilizados no Serviço



Controle de Qualidade - Mamografia

Integridade dos chassis



Controle de Qualidade - Mamografia

Qualidade do Processamento

- ◆ **Assegurar que o sistema químico e de transporte da processadora opere de modo consistente com as especificações do fabricante**



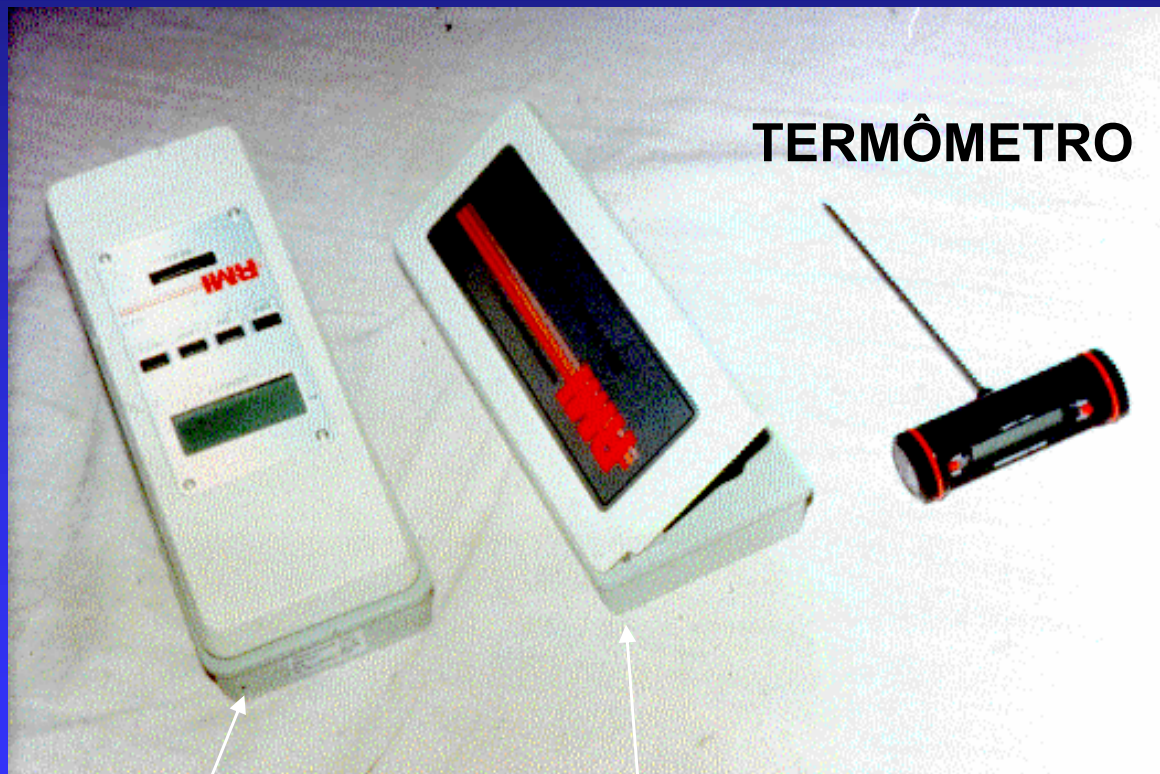
Controle de Qualidade - Mamografia

Teste de Constância da Processadora

Contraste

Velocidade

Base+Véu



DENSITÔMETRO

SENSITÔMETRO

Controle de Qualidade - Mamografia

Qualidade do Processamento

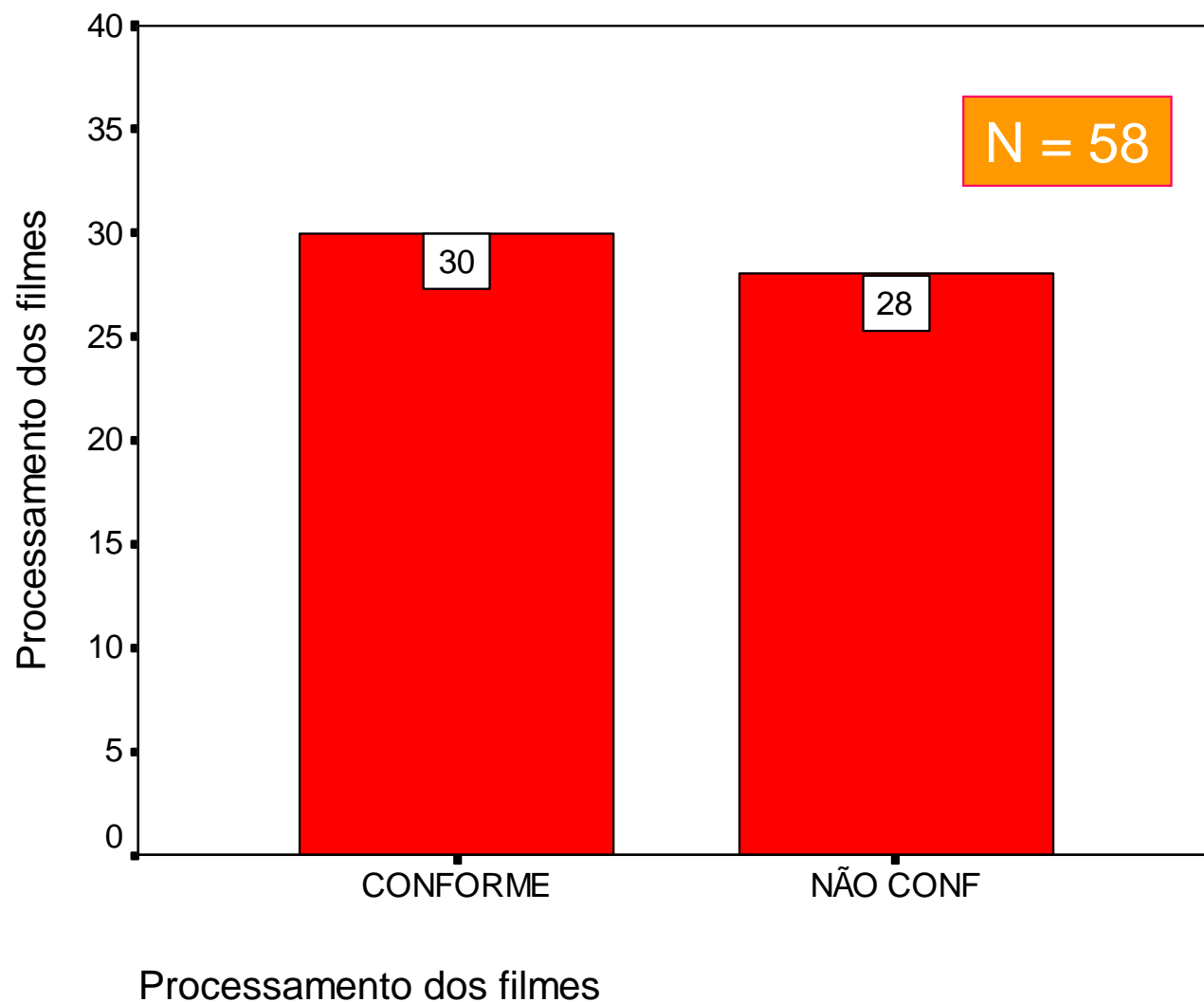
Contraste



Velocidade



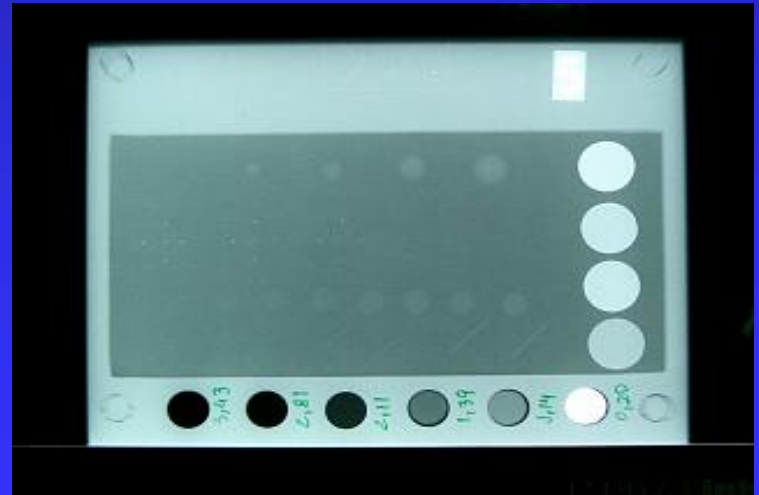
Base+Véu



Controle de Qualidade - Mamografia

Qualidade da imagem

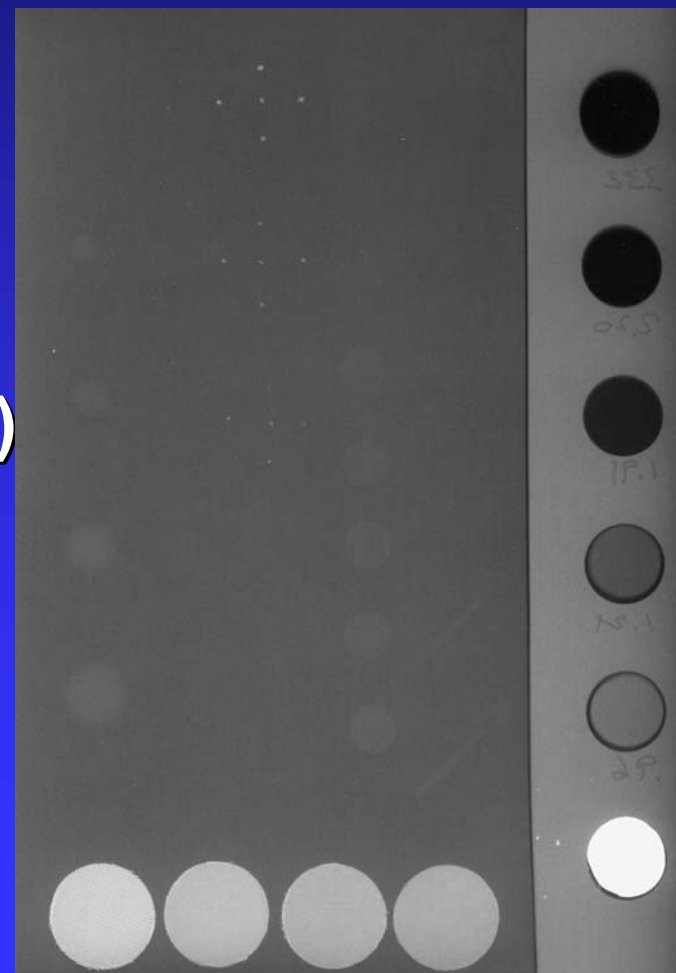
- ◆ Garantir que a densidade ótica, contraste, uniformidade e definição da imagem radiográfica estejam mantidos em níveis ideais



Controle de Qualidade - Mamografia

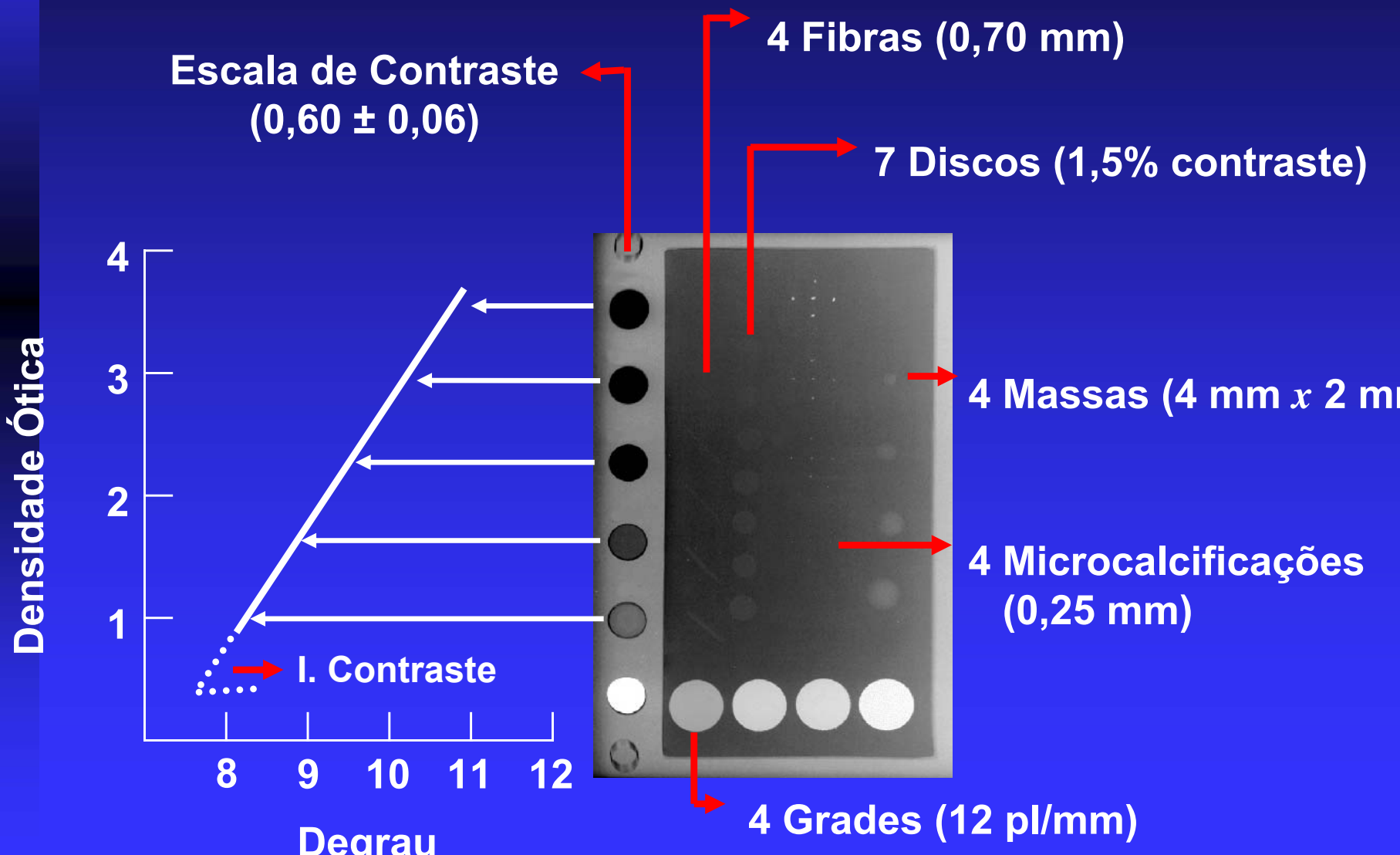
Qualidade da imagem do simulador

- ◆ Resolução espacial (grades)
- ◆ Alto contraste (microcalcificações)
- ◆ Baixo contraste (discos)
- ◆ Fibras
- ◆ Massas tumorais
- ◆ D.O. de fundo
- ◆ Índice de Contraste
- ◆ D.O. base + fog

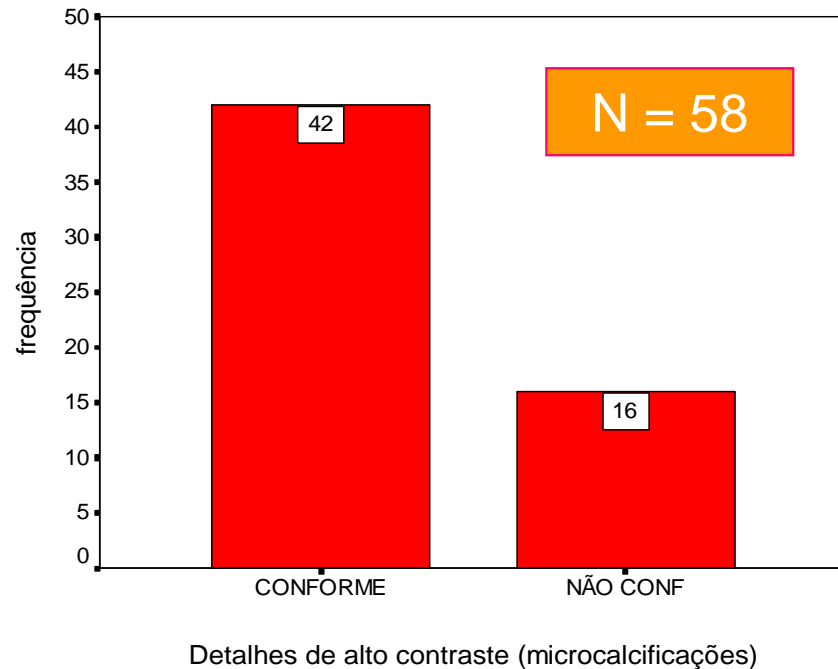
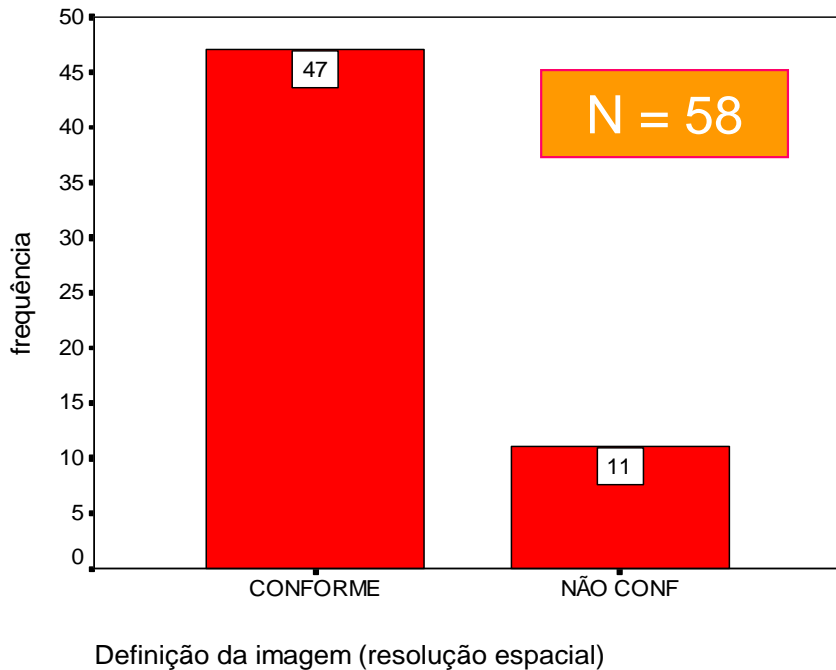


Controle de Qualidade - Mamografia

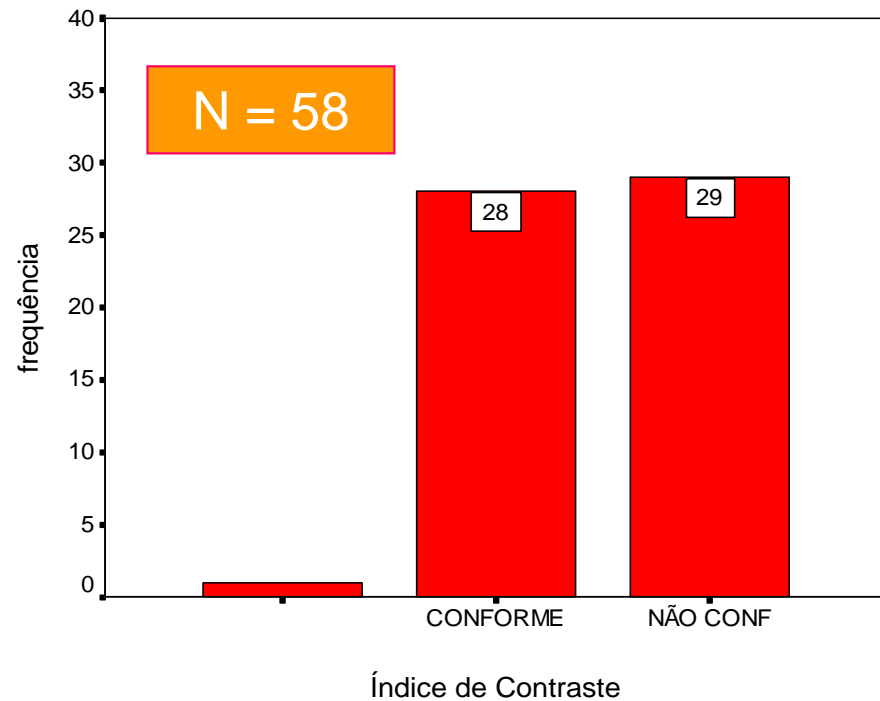
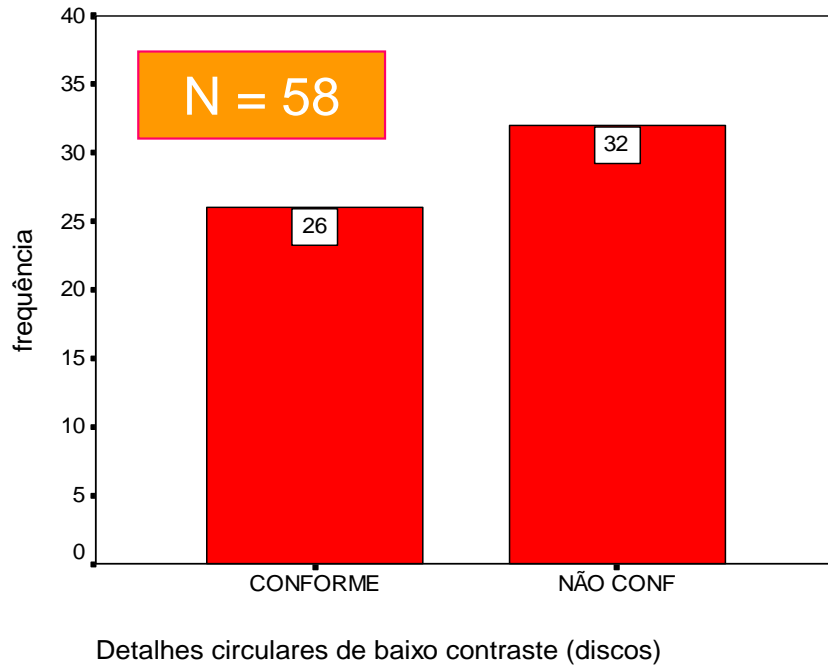
Qualidade da imagem do simulador



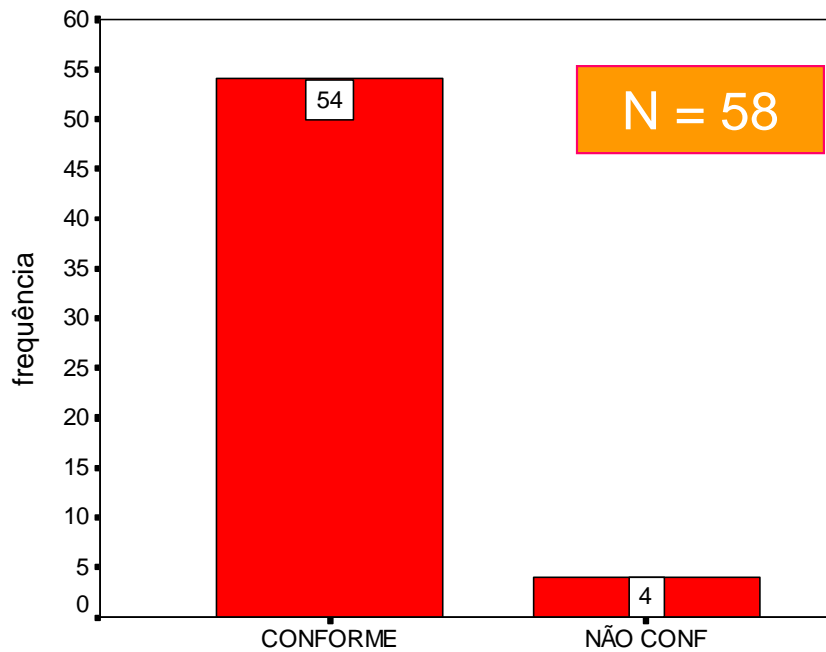
Resolução Espacial e Microcalcificações



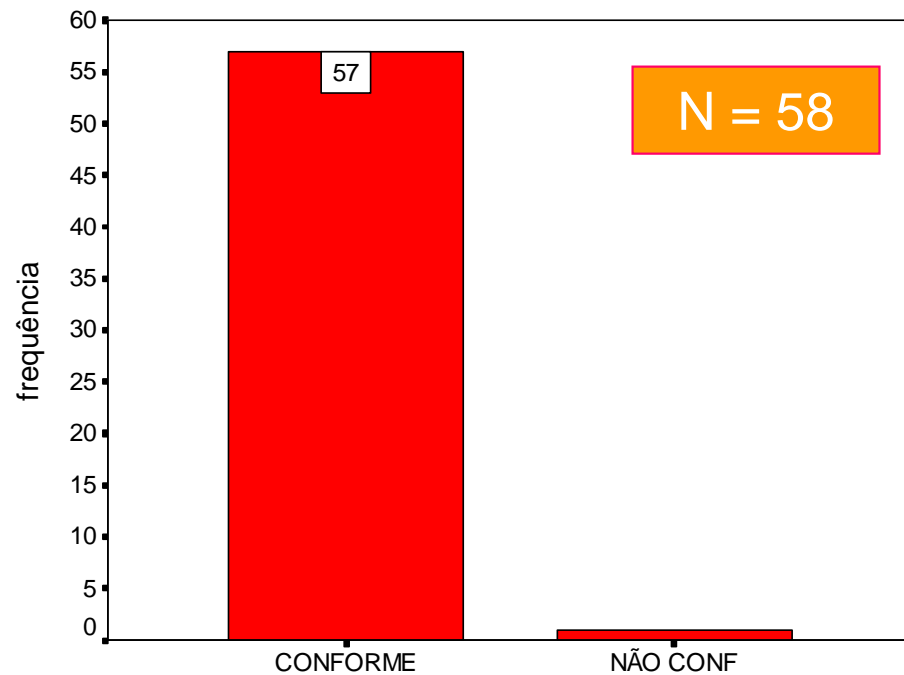
Discos e Índice de Contraste



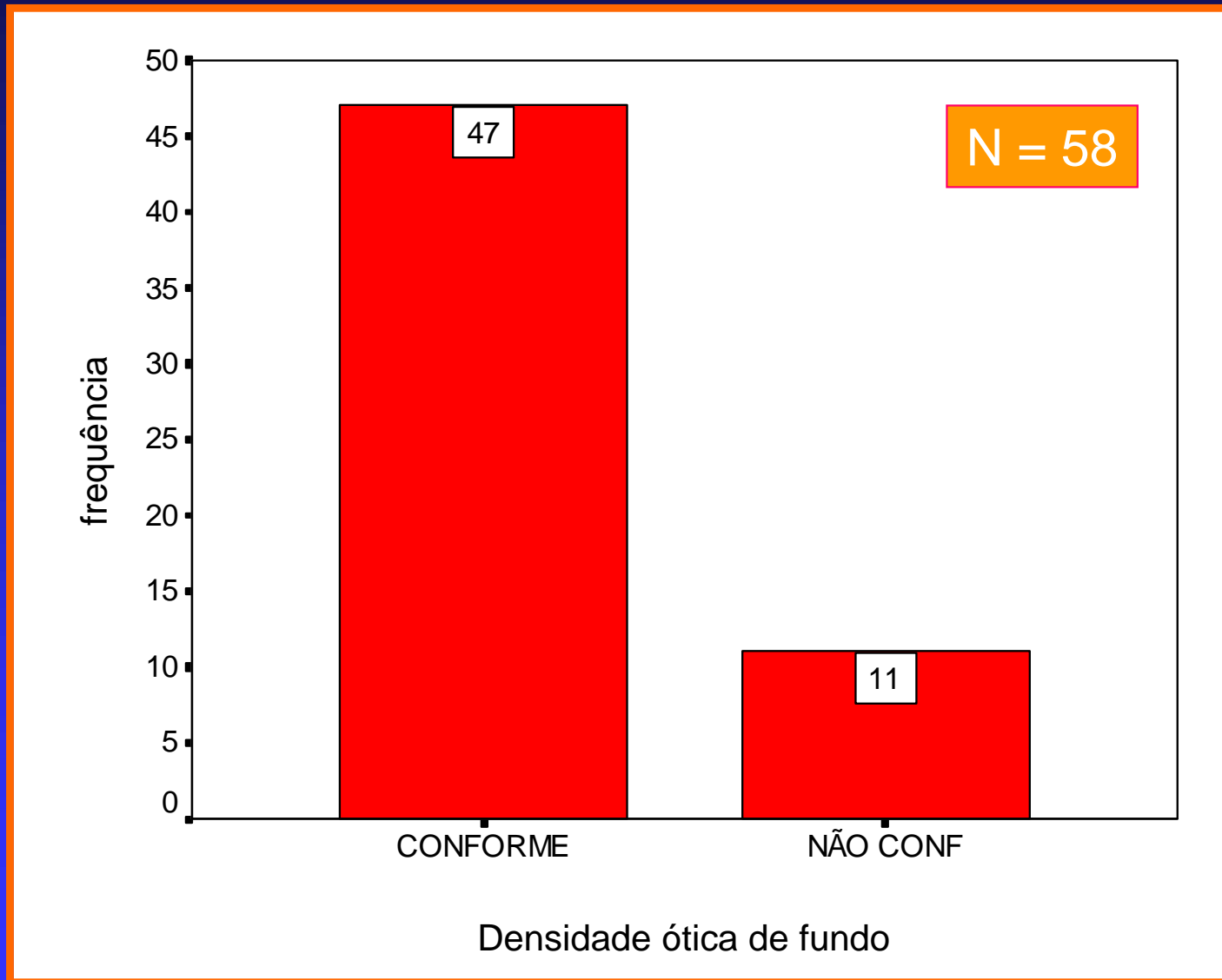
Fibras e Massas Tumoriais



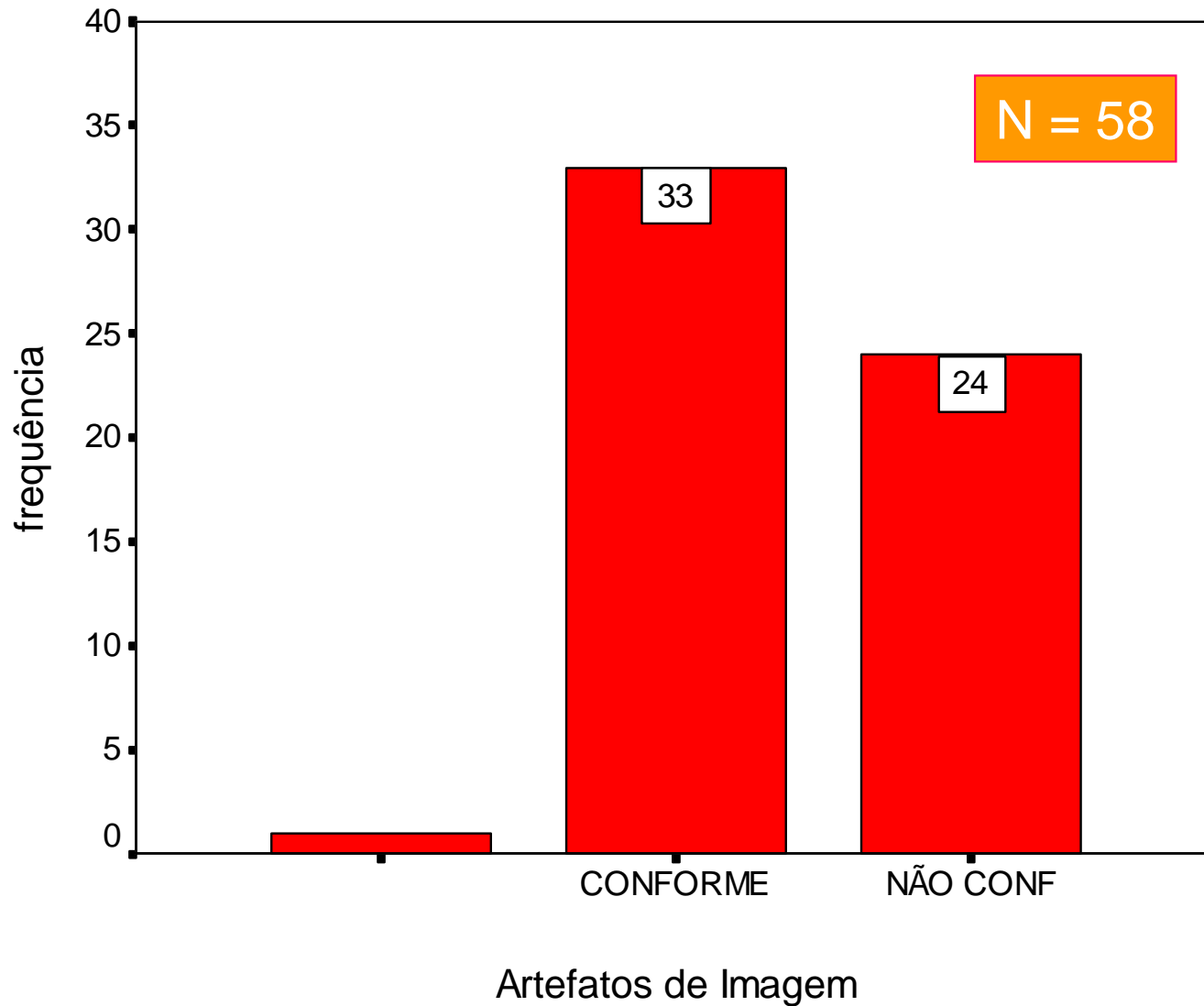
Detalhes lineares de baixo contraste (fibras)



Densidade Ótica Média da Imagem

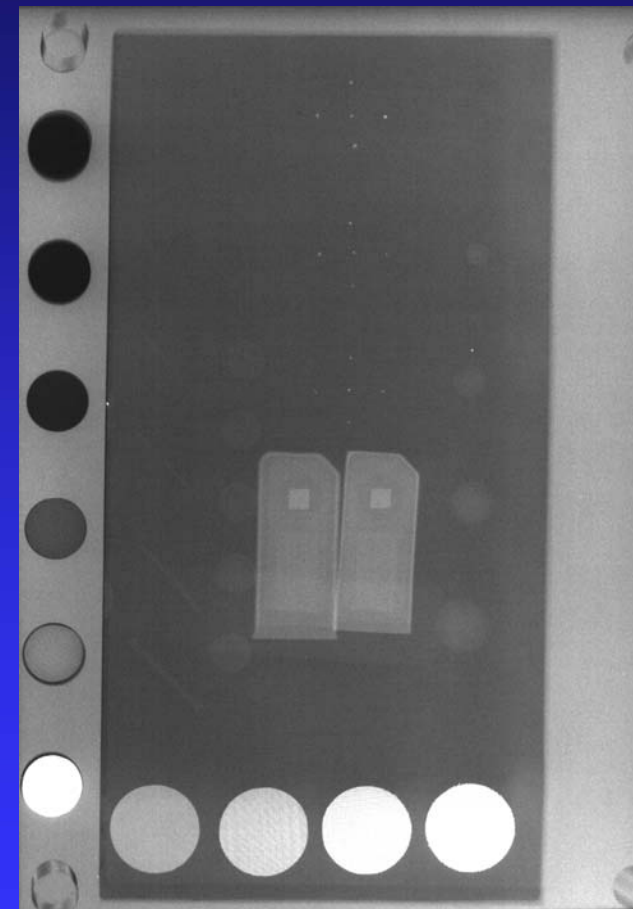


Artefatos de Imagem

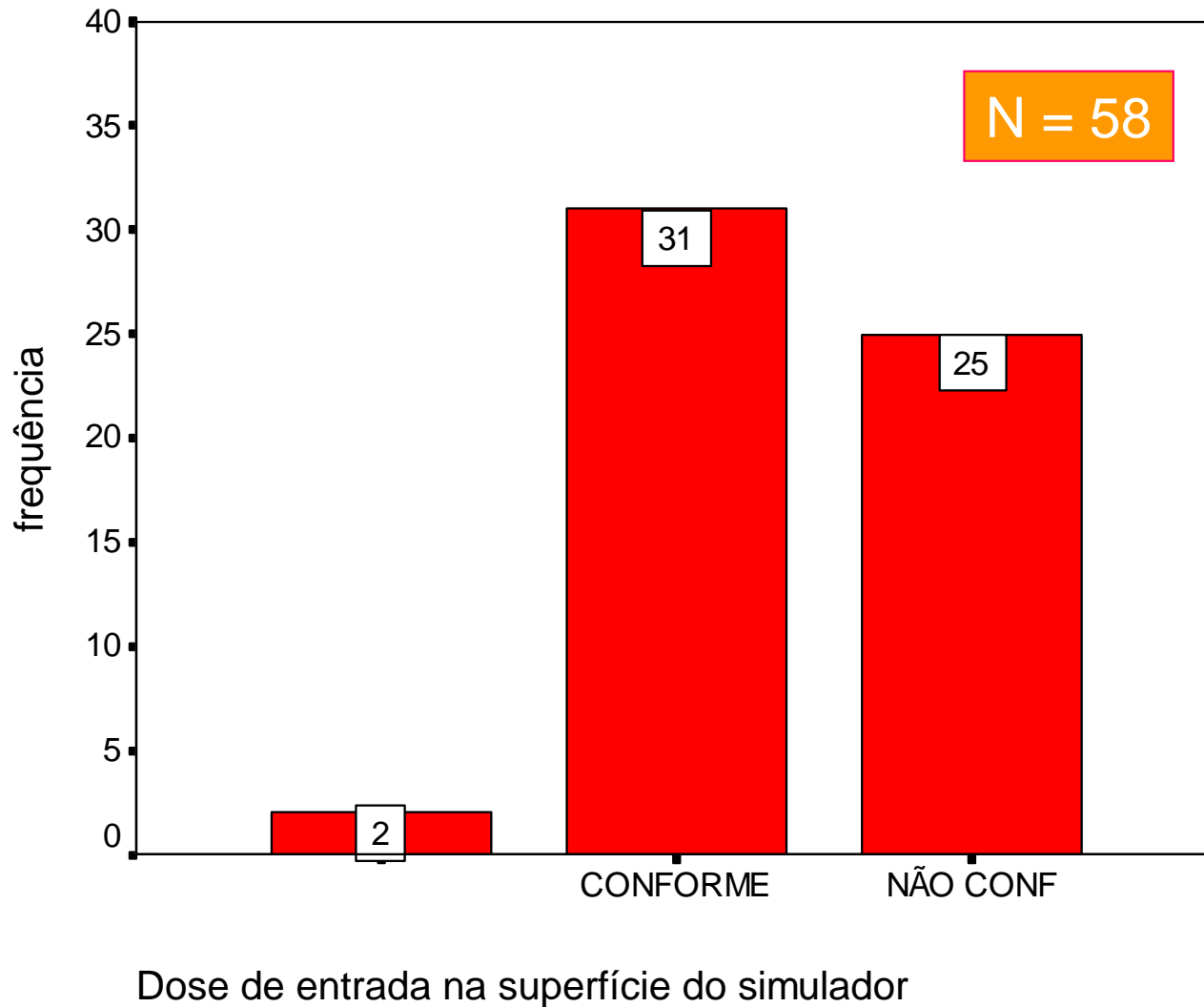


Medida da Dose em Mamografia

Cartão Dosimétrico

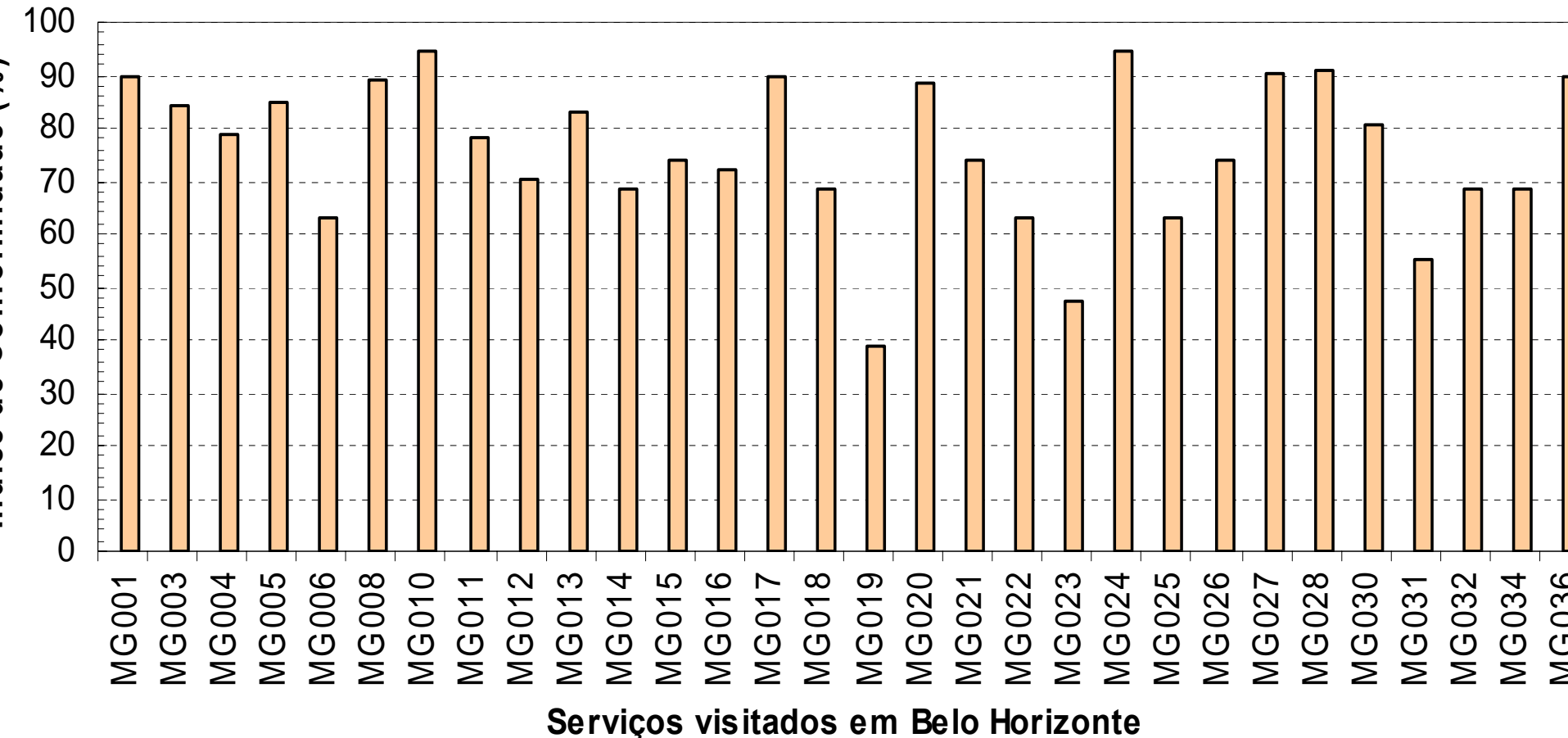


Dose na Entrada da Pele



Qualidade da Imagem

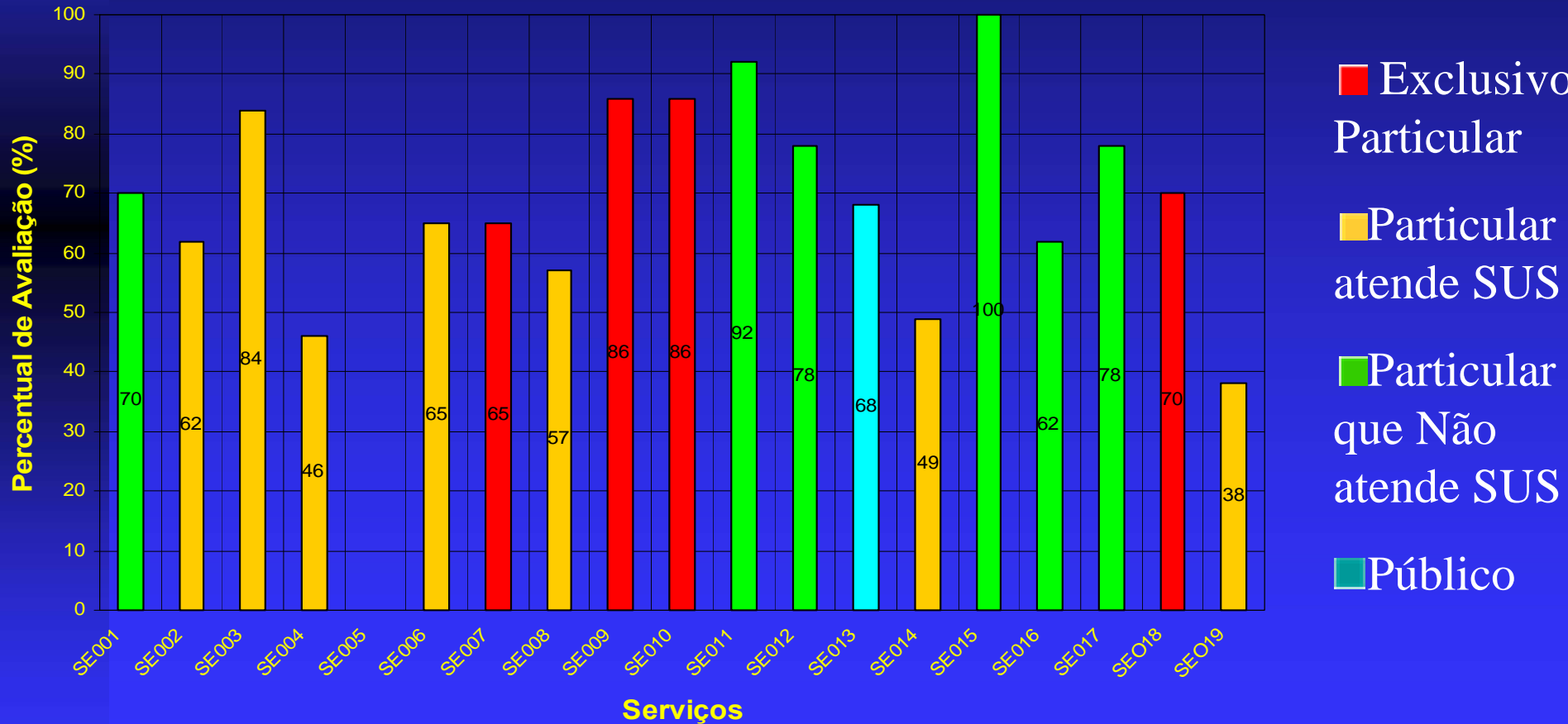
Percentual de Conformidade em BH



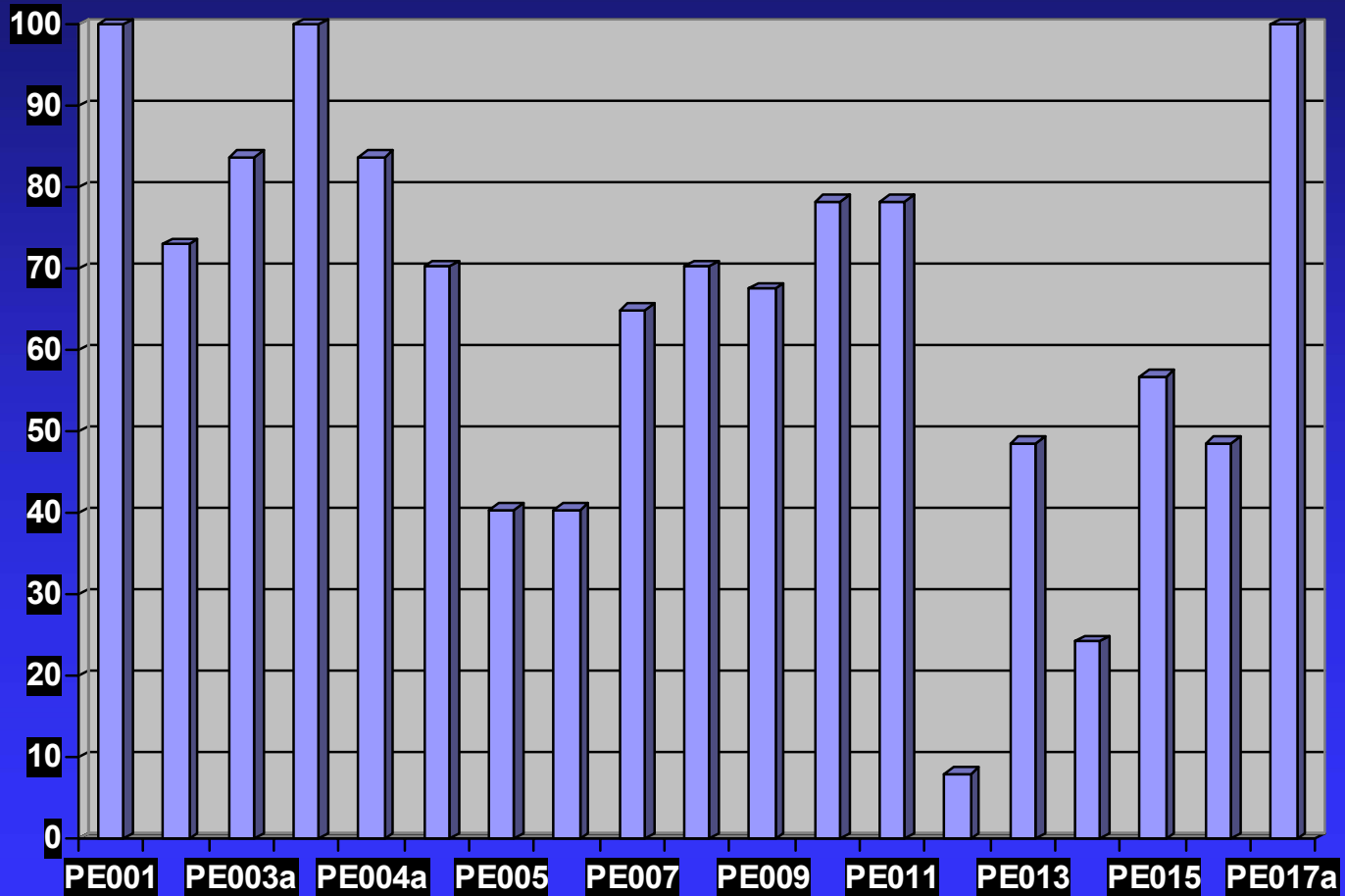
Valor médio para a conformidade da imagem = 76 %

Resultados de Sergipe

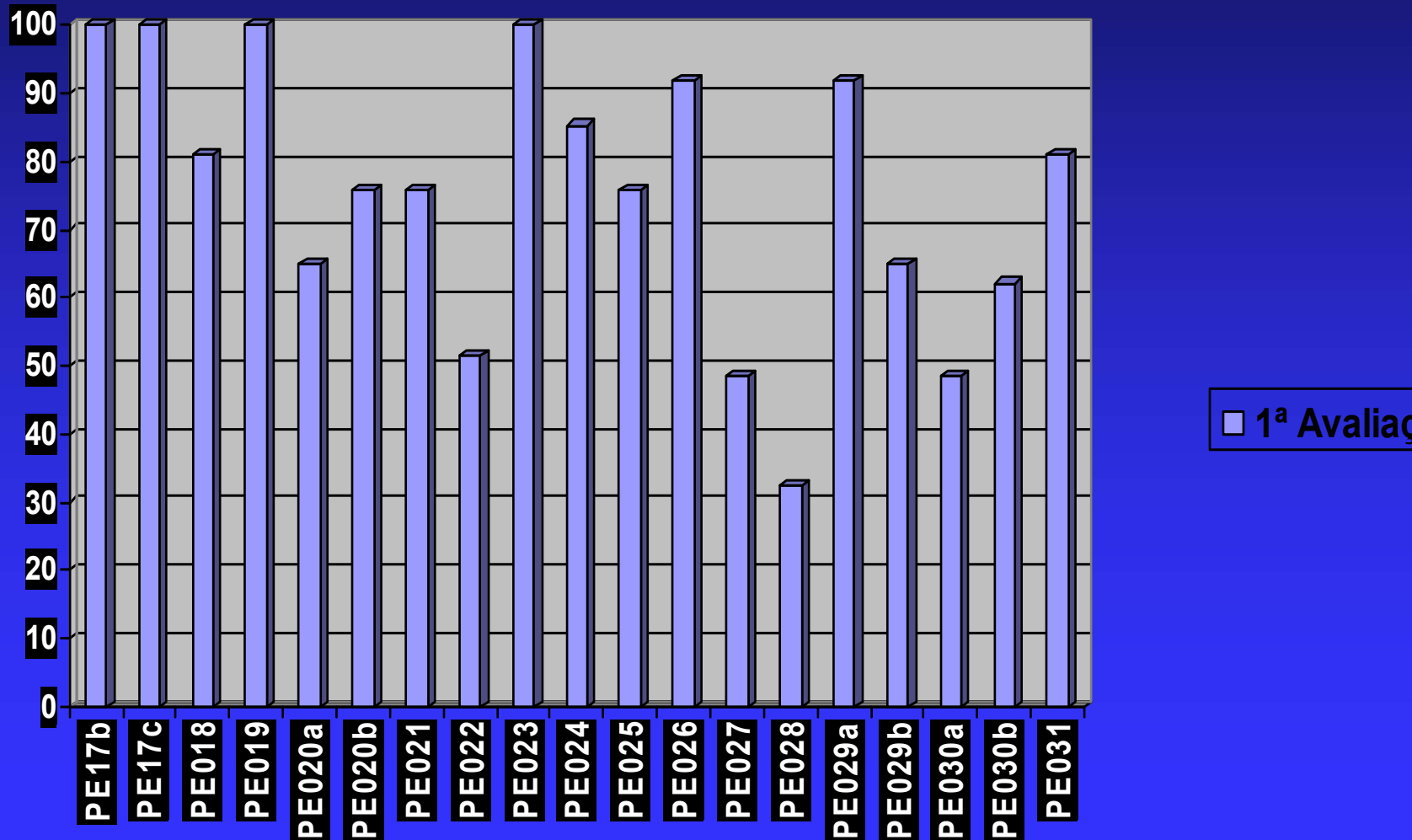
CONFORMIDADE DA QUALIDADE DA IMAGEM



Resultados de Pernambuco

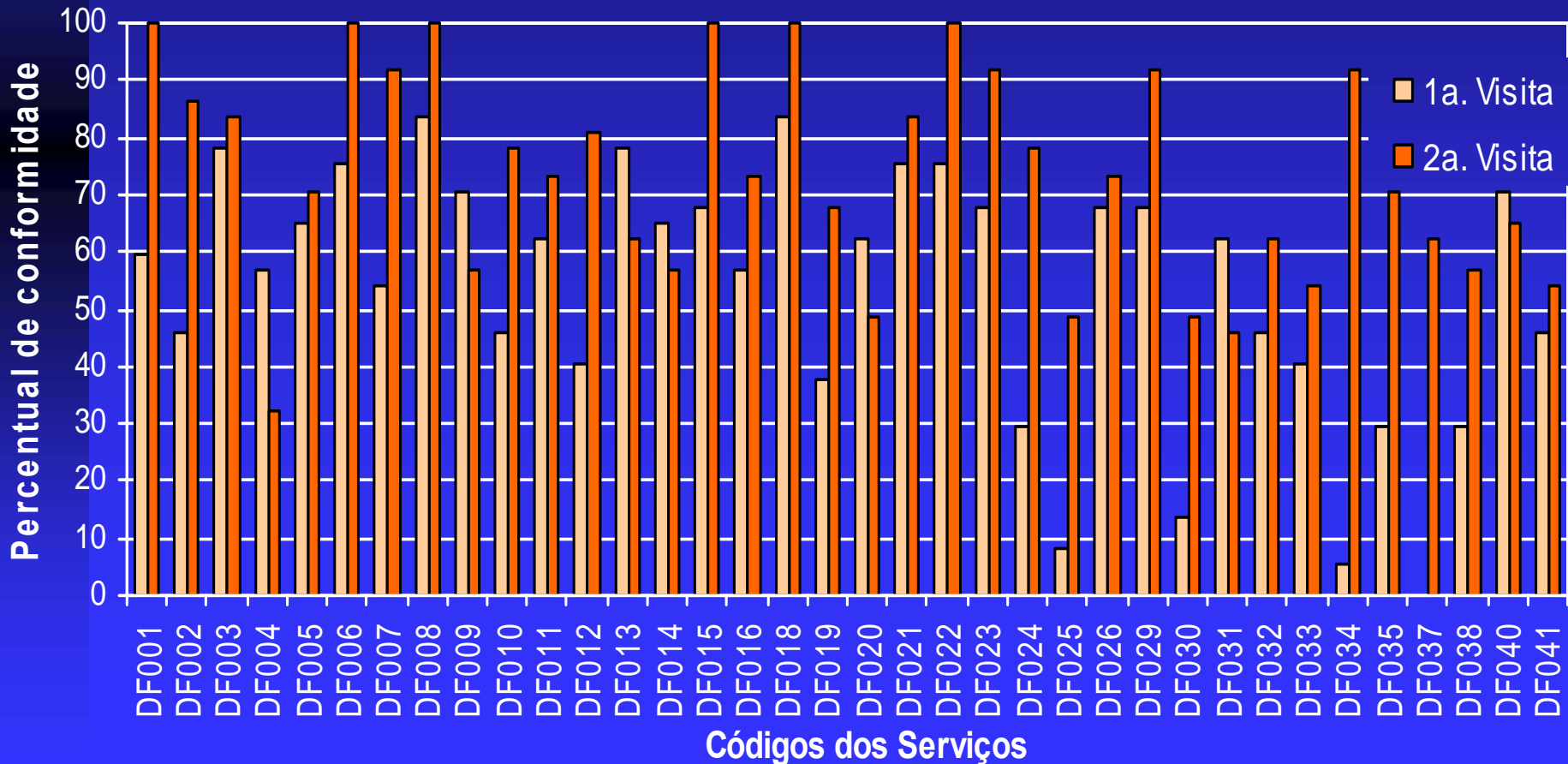


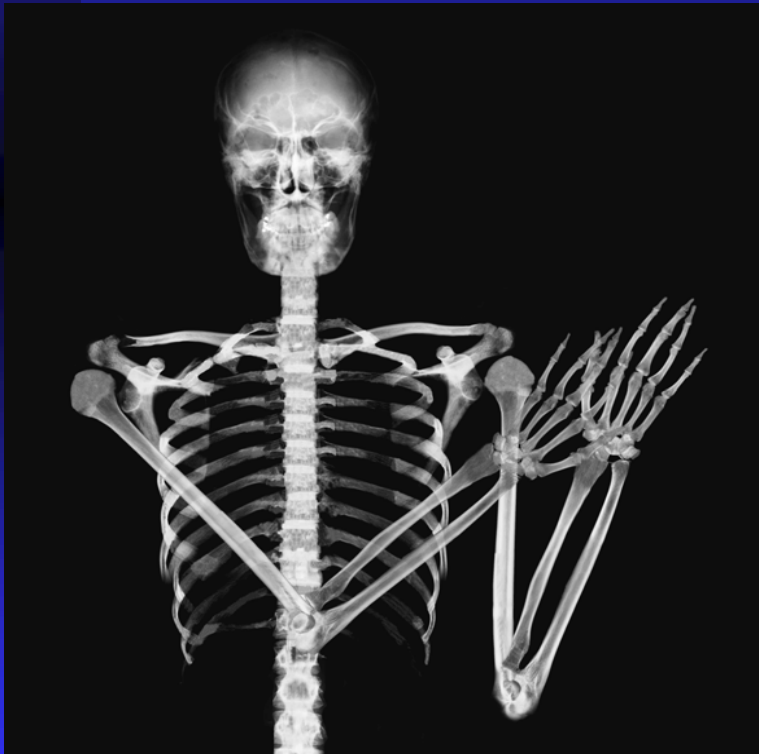
Resultados de Pernambuco



Resultados do DF

■ Percentual de conformidade da qualidade da imagem antes e depois da intervenção





FIM

Obrigado!

joao.e.peixoto@uol.com.br