

# MEDIDAS DE PROTEÇÃO NA UTILIZAÇÃO DOS RAIOS-X NOS SERVIÇOS ODONTOLÓGICOS PÚBLICOS E PRIVADOS NO BAIRRO CENTRO DE NITERÓI EM 1998

## MEASURES OF BIOSECURITY IN THE RAY-X USE IN PUBLIC AND PRIVATE DENTAL OFFICES IN DOWNTOWN OF NITERÓI CITY, IN 1998

BORTOLUZZI, NILSON NOGUEIRA<sup>1</sup>  
GAMA, VANESSA R. C. MONTEIRO DA<sup>2</sup>

**RESUMO** - Os autores avaliaram neste estudo, como estão sendo observados as normas de Biossegurança na utilização dos aparelhos de Raios-X odontológicos, nos serviços públicos e privados do Bairro Centro de Niterói em 1998. Observaram também o nível de conhecimento que os Cirurgiões-Dentistas desta região apresentam em relação aos meios de proteção radiológica e constataram que está aquém do desejado, o que representa um risco para a população em geral e para estes mesmos profissionais.

**PALAVRAS CHAVE** - Proteção radiológica; efeitos da radiação; equipamentos de proteção.

**ABSTRACT** - Despite of the great utility in radiologic diagnoses in dentistry, measures of biosecurity in its use aren't following its importance. With this work hopes to verify how much the professionals of the public and private nets from Niterói's downtown know about biosecurity measures and about the acceptable radiation levels from human body, and know if these surgeon-dentists do a periodic inspection of the radiation levels in their clinics and also a periodic maintenance in their X-ray apparels. It's also hoped to subside a reflection from part of the the surgeon-dentists to the same do a own avaliation of him acting about the biosecurity norms in radiologic practic. In this job the inductive method with estatistical abordage was used. Basing on these results can be said to the knowlege of the biosecurity norms in the two nets it's insufficient. About the acceptable radiation levels from human body the result it's the same: insufficient, still more in private sector. And about the maintenance of the X-ray apparels, the two nets indications insufficient, but the public net is more defficient.

**KEY WORDS** - Radiation protection; radiation tolerance; radiation injuries.

### INTRODUÇÃO

O uso dos Raios-X na Odontologia é uma peça importante na obtenção de diagnósticos para os mais variados casos clínicos. Mas o que se tem observado é que não estão sendo tomados os devidos cuidados visando manter íntegra a saúde dos pacientes e ainda mais daqueles que operam aparelhos de Raios-X, pois estes têm que ser manipulados com segurança, pois se trata de um trabalho de alto risco.

Para tanto, avaliamos as medidas de proteção à radiação pelos Cirurgiões-Dentistas dos Serviços Públicos e Privados no Bairro Centro de Niterói, em relação à saúde dos pacientes e dos próprios Cirurgiões-Dentistas.

Verificamos o quanto os profissionais conhecem à respeito das Medidas de Proteção às Radiações Ionizantes. Procuramos saber o seu conhecimento a respeito da necessidade de uma inspeção periódica em seus aparelhos de Raios-X, de uma monitoração constante dos níveis de radiação e se eles têm ciência dos efeitos colaterais da radiação<sup>(1,2,3,4,5)</sup>.

### MATERIAL E MÉTODO

O material utilizado neste trabalho, foram quarenta e sete questionários distribuídos aos Cirurgiões-Dentistas do

bairro Centro de Niterói em 1998, sendo cinco para a Rede Publica e Quarenta e dois para a rede Particular. O método de abordagem foi o Indutivo, pois partimos de dados particulares em relação ao manuseio do Aparelho de Raios-X, para chegarmos à conclusões muito mais abrangentes<sup>(6)</sup>.

O tratamento dos dados que obtivemos foi realizado pelo Método de Procedimento estatístico e Procedimento comparativo, para que obtivéssemos uma descrição quantitativa dos fenômenos e estabelecêssemos relações entre o conhecimento à respeito das radiações e o manuseio do aparelho de Raios-X<sup>(6)</sup>.

Os Raios-X foram descobertos em 1895 pelo alemão Wilhelm Conrad Roentgen. Professor de Física da Universidade de Wurzburg, Alemanha, ele descobriu os novos raios quando fazia experiências com Raios Cáticos. Acidentalmente, notou a fluorescência dos Cristais de Platino-Cianureto de Bárrio que estavam a uma certa distância do seu tubo de Crookes-Hittorf ativado. Passou então a investigar o que havia produzido o fenômeno e descobriu que foram desconhecidos raios, batizando-os de Raios-X. Graças a seus estudos Roentgen imortalizou-se, tendo recebido o Prêmio Nobel de Física em 1901. Em Odontologia, o emprego dos Raios-X começou em dezembro de 1895, catorze dias após

<sup>1</sup> Acadêmico da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal Fluminense.

<sup>2</sup> Orientadora e Mestranda em Odontologia Social da Universidade Federal Fluminense.

a sua descoberta. O Dr. Otto Walkhoff, de Braunschweig, realizou a primeira radiografia dentária, de sua própria boca<sup>(1,2)</sup>.

Sua exata natureza ainda não foi exatamente esclarecida, mas os Raios-X têm um comportamento ambíguo, ou seja, comportam-se ora como ondas, ora como partículas. Considera-se que são constituídos por unidades de energia denominadas Quanto (singular Quantum) ou Fótons, que caminham em movimento ondulatório. Os Raios-X e a luz têm características semelhantes, ou seja, possuem a mesma velocidade, afetam chapas fotográficas e não são desviados por campos magnéticos, caminhando em linha reta. A Radiação Ionizante possui algumas características particulares, tais como a propriedade de atravessar corpos opacos devido ao pequeno comprimento de onda (quanto menor o comprimento de onda, maior a capacidade de penetração), capacidade de produzir fluorescência e fosforescência em cerca mil substâncias, capacidade de ionizar átomos e são invisíveis<sup>(3,5)</sup>.

Entende-se por Biossegurança, os processos que são empregados e o uso dos equipamentos de proteção, para diminuir os riscos de exposição aos Raios-X, do profissional que trabalha com radiação, pacientes, o pessoal auxiliar, incluindo as pessoas que estão em escritórios adjacentes e os ocupantes da sala de espera<sup>(1,4)</sup>.

Para a proteção do paciente são utilizadas técnicas e procedimentos que visem protegê-lo ao máximo. Dentre estas técnicas e procedimentos destacam-se a utilização de Filmes extra-rápidos, a utilização de uma Colimação adequada, que é o uso de Cones Metálicos ou arruelas de chumbo, colocadas na trajetória do Feixe Primário de Raios-X. Estes cones ou arruelas, reduzem a radiação dos tecidos que circundam a área em exame, evitando os Feixes Divergentes desnecessários. Outra técnica é a Filtração Apropriada, que compreende a utilização de Filtros de Alumínio (Filtração Total) de 2,25 mm de espessura que são interpostos aos Feixes Primários de Raios-X. Este filtro é utilizado para impedir que a radiação que não pode atingir o filme, e portanto não tem valor diagnóstico, não seja absorvida pelos tecidos moles, entre a pele e o filme. O Cirurgião-Dentista deve levar em conta e ajustar os fatores como Quilovoltagem, Miliamperagem, distância e velocidade do filme. Na colocação do filme e emprego das angulações, o Cirurgião-Dentista deve se adestrar na utilização desta técnicas, para evitar a exposição desnecessária do paciente em desculpa de uma radiografia mal tomada. Já os aventais de proteção, Aventais Plumbíferos, devem ter no mínimo 0,25 mm de espessura e devem encobrir perfeitamente, a Tireóide, o Tórax e as Gônadas, especialmente de crianças e adultos que não tenham ultrapassado a idade concepcional<sup>(3,4,5)</sup>.

Para a proteção do Operador de Raios-X (Cirurgiões-Dentistas ou auxiliar qualificado) é indicado também o uso do avental plumbífero. Além disso é importante que o Operados de Raios-X fique atrás de uma Barreira de Proteção durante as tomadas. Esta barreira pode ser de chumbo ou de outros materiais, desde que seja respeitada a espessura mínima. Quanto à distância, é fundamental que o operador fique, no mínimo, a uma distância de 1,80 m da fonte de radiação. Outro dado importante é sua posição em relação ao Feixe Primário de Raios-X, ou

seja, o operador deve ficar no setor que está entre 90 e 135 graus do Feixe Primário de Raios-X<sup>(1,3)</sup>.

Para o pessoal associado, que são aqueles indivíduos que trabalham no Consultório Dentário mas que não estão envolvidos na prática radiográfica (Recepcionista, por exemplo) ou os que estão em ambientes contíguos ao Consultório Dentário (corredores e escritórios) e o pessoal da Sala de Espera, o ideal é o revestimento das paredes do Consultório com chumbo, o que é muito impraticável economicamente, ou o uso de Barreiras na direção do Feixe de Radiação Primário (mais viável). Cabe ao Cirurgião-Dentista, o exame crítico desta situação, e se possível a contratação de um físico especialista para resolver o problema<sup>(1,2)</sup>.

A checagem de Proteção à Radiação é de responsabilidade do Cirurgião-Dentista. Ele tem que conferir se os níveis de radiação estão satisfatoriamente baixos, periodicamente. O Consultório e os arredores devem ser checados por um indivíduo competente. Essa verificação será feita com instrumentos de checagem adequados, com o Monitor de Filmes e o Metro de Bolso, enquanto o equipamento está em uso<sup>(1,2,3)</sup>.

Um outro dado importante são os níveis de radiação toleráveis (DMP - Dose Máxima Permitida). Segundo a ICRP (International Commission on Radiological Protection) dos EUA, as doses máximas permissíveis semanalmente seriam 0,1 R/Semana ou 100 mR/Semana para o pessoal em atividade ocupacional; 0,03 R/Semana ou 30 mR/Semana para o pessoal em contato, mas que não trabalha com radiações (vizinhança, com mulheres e crianças) e 0,01 R/Semana ou 10 mR/Semana para a população em geral<sup>(1,2,4)</sup>.

Um dos efeitos da radiação ocorre através da ionização que provoca o desequilíbrio elétrico em uma molécula. Essa é induzida quando é atingida por um Quanto de radiação ionizante, ou seja, o átomo fica eletricamente instável, pois perde um elétron e em consequência, a molécula também fica instável. Assim sendo este átomo ou molécula pode receber uma carga negativa de outro lugar e formar um novo produto químico. Conseqüentemente, a célula da qual este átomo ou molécula faz parte, fica alterado podendo se produzidas substâncias incompatíveis com o tecido humano. Os efeitos da radiação ionizante sobre os tecidos pode ser direto ou indireto. Os efeitos diretos são aqueles provocados pela radiação numa área específica. O efeito indireto está relacionado com a quantidade de radiação exposta. Como exemplo, pode-se citar as alterações de secreções importantes do organismo como enzimas, hormônios, etc... Por Variabilidade Tissular entende-se a diferença de sensibilidade à radiação entre os diversos tecidos do corpo. Certas áreas do corpo devem ser irradiadas dentro de limites estreitos, visto que elas não podem se reproduzir, apesar de não serem tão sensíveis às radiações. Os tecidos mais susceptíveis à radiação em ordem decrescente são os tecidos formadores do sangue e células reprodutivas; o tecido ósseo jovem, tecido glandular e epitélio do trato digestivo; pele e músculos; tecido nervoso e tecido ósseo adulto<sup>(2,3,5)</sup>.

A Radiação "Corpo Todo" é quando se expõe o corpo em sua totalidade à radiação. Apenas para exemplificar,

dizemos que um rad de radiação/corpo todo, significa que cada grama de tecido do corpo, recebe um Rad de radiação. Isto é, sem dúvida, mais prejudicial do que uma radiação para uma área específica. Nem em radioterapia o corpo é todo exposto à radiação, quanto mais em odontologia. Na prática odontológica, utiliza-se radiação de áreas específicas, onde apenas um segmento do organismo é irradiado. A susceptibilidade às radiações varia de indivíduo para indivíduo. Por esta razão, é importante que os operadores de raios-X tenham o conhecimento desta variabilidade individual e as regras que regulam o uso das radiações nos indivíduos que apresentam uma capacidade mínima de resistência. Período latente é o período decorrido entre a exposição à radiação ionizante e o aparecimento de sintomas clínicos. Quanto mais aguda a dose, menor o período latente. Se a exposição for mínima, o período latente pode chegar a ser de 25 anos. Isto é mais motivo para os cirurgiões-dentistas se precaverem das exposições às radiações ionizantes, ainda mais que os mesmos recebem pequenas doses regularmente durante um longo período de tempo. Quanto à radiação que atinge as gônadas, devemos ter muito cuidado pois as mesmas podem provocar alterações genéticas indesejáveis, e o que é pior, estas alterações podem surgir apenas em gerações bem posteriores àquela que foi irradiada. As radiações gonadais aumentaram muito nos últimos anos principalmente devido ao crescente emprego dos raios-X. No caso dos tecidos somáticos, as radiações ionizantes podem causar alterações nestes tecidos ou a sua morte. Dose excessivas podem levar o indivíduo ao óbito, pela incapacidade de certos tecidos funcionarem perfeitamente<sup>(2,3,5)</sup>.

Voltando-se especificamente para a radiologia odontológica, podemos citar que a radiação interfere diretamente no desenvolvimento normal dos dentes através dos seguintes eventos: não formação do dente através da lesão do germe dentário, nanismo dos dentes permanentes, erupção precoce dos dentes e hipoplasia do esmalte. Indiretamente possibilita as cáries dentárias devido à xerostomia, que é a diminuição severa ou a interrupção da produção de saliva, através da irradiação das glândulas salivares. A saliva que porventura continua a ser produzida, muda de aspecto, alterando-se a sua viscosidade e o seu pH (diminui). Sem a saliva ocorre uma diminuição da lavagem da cavidade bucal facilitando a presença de microorganismos produtores de ácidos (como resultado de seu metabolismo), que são os responsáveis pelo processo cariogênico. Outro problema que pode surgir, decorrente do uso dos raios-X, é a diminuição do desenvolvimento da mandíbula, provocando assimetria facial<sup>(1,5)</sup>.

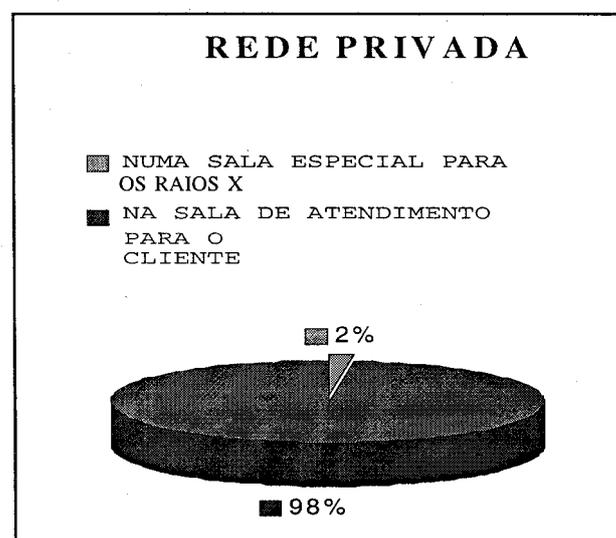
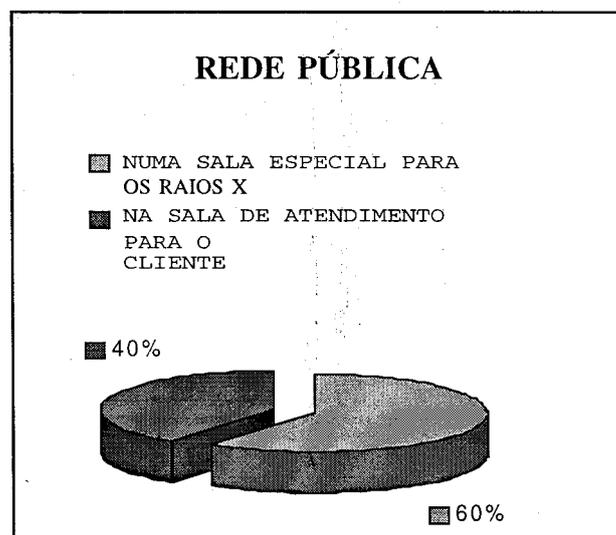
## RESULTADOS

Foram examinados os questionários respondidos pelos Cirurgiões-Dentistas que possuíam aparelho de Raios-X odontológico, sendo que foram quarenta e dois profissionais do Setor Privado e cinco da Rede Pública, os quais operavam o aparelho de Raios-X.

Analisando-se os questionários obtiveram-se os seguintes resultados:

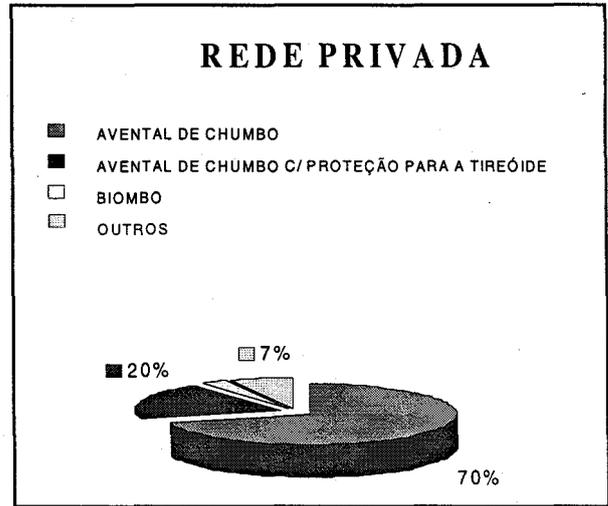
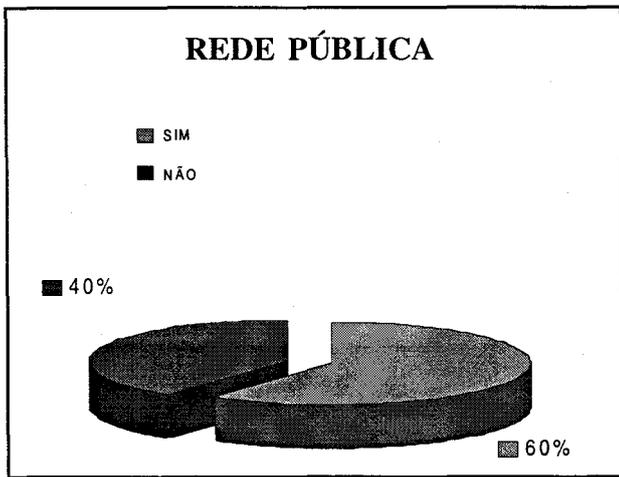
\*Quanto à localização do aparelho de Raios-X observou-se que:

	REDE PÚBLICA	REDE PRIVADA
Numa sala especial para os Raios-X	60%	2%
Na Sala de Atendimento para o cliente	40%	98%



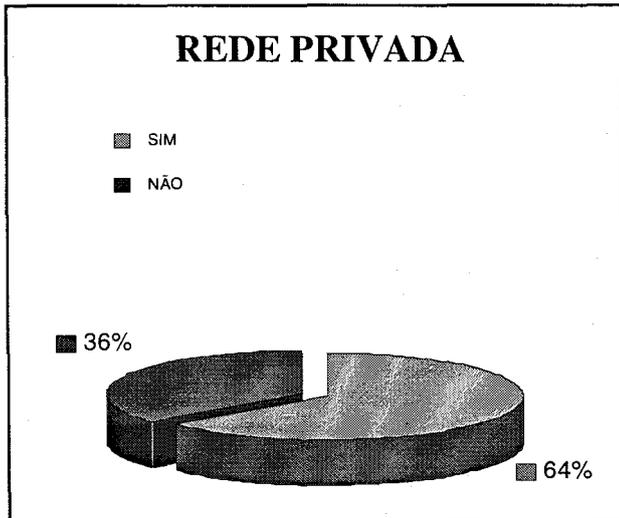
\*Quando foram perguntados se utilizavam algum tipo de equipamento de proteção para o paciente, as respostas foram as seguintes

	REDE PÚBLICA	REDE PRIVADA
Sim	60%	64%
Não	40%	36%



\*Em relação à proteção do Cirurgião-Dentista, ou seja, se ele utiliza algum tipo de equipamento de proteção, as respostas foram as seguintes

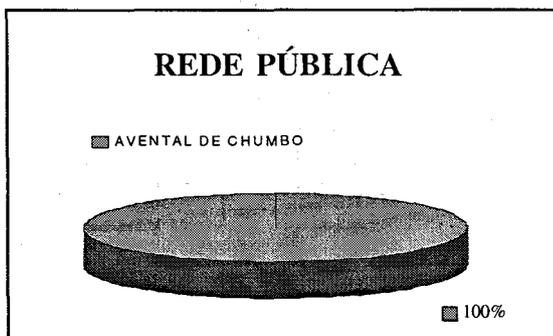
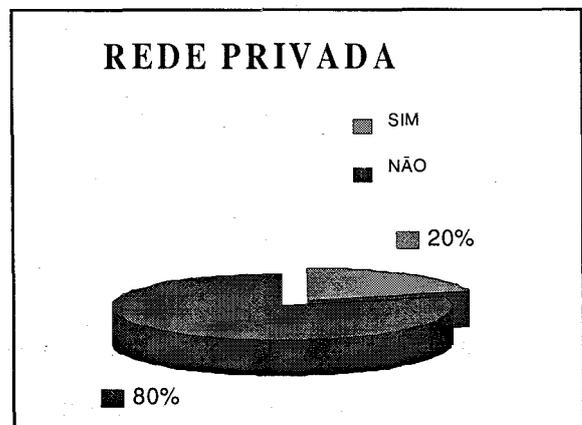
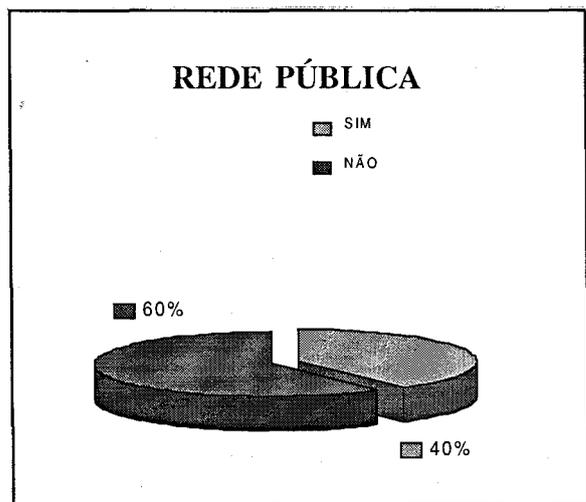
	REDE PÚBLICA	REDE PRIVADA
Utilizo equipamento de proteção	40%	20%
Nenhum	60%	80%



\*Perguntando-se aos Cirurgiões-Dentistas quais seriam estes equipamentos de proteção, eles responderam

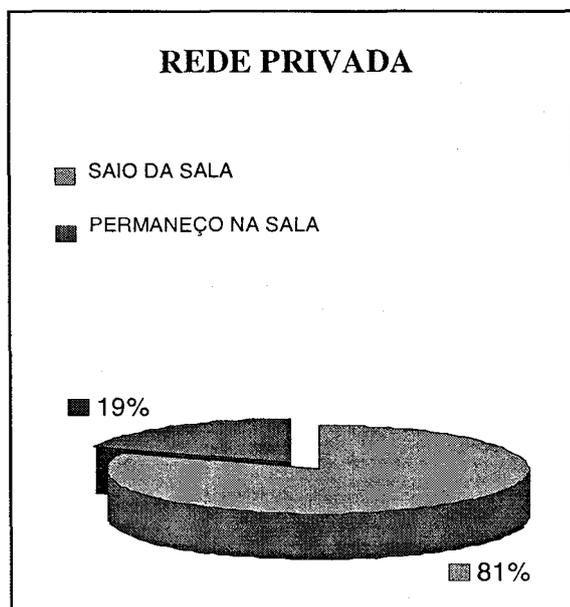
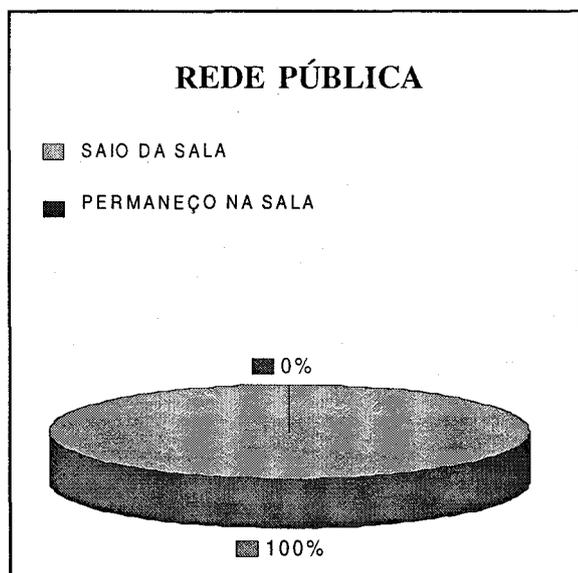
	REDE PÚBLICA	REDE PRIVADA (*)
Avental de Chumbo	100%	70%
Avental de Chumbo com proteção para a tireóide		20%
Biombo		3%
Protetor Gonadal		
Outros		7%

(\*) Em "outros" constaram apenas duas respostas onde uma foi "Paredes Blindadas" e a outra "Pergunto se a paciente está grávida".



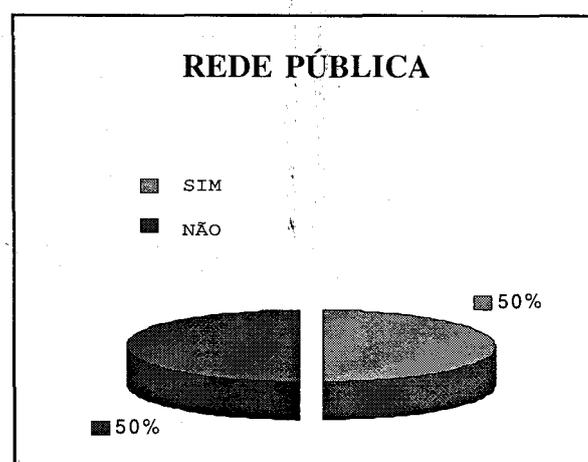
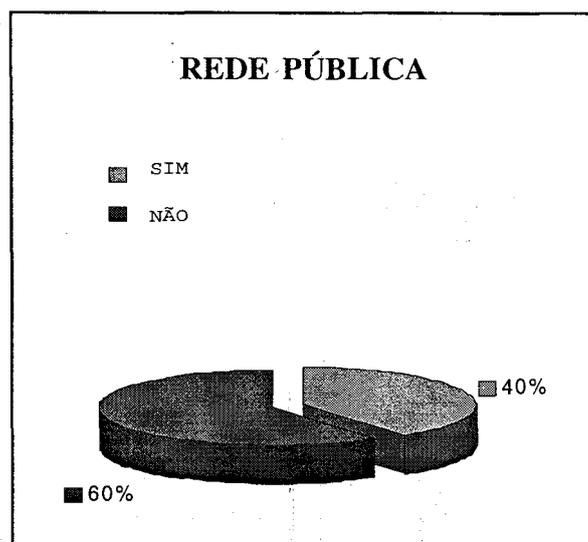
\*Durante as tomadas de Raios-X, os Cirurgiões-Dentistas responderam

	REDE PÚBLICA	REDE PRIVADA
Saió da Sala	100%	81%
Permaneço na Sala		19%



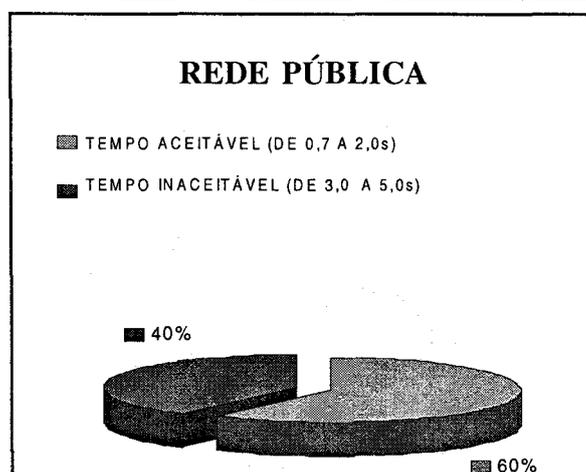
\*Quando perguntados se sabiam qual a Miliampereagem ideal para a tomada dos Raios-X odontológicos, as respostas foram as seguintes

	REDE PÚBLICA	REDE PRIVADA
Sim	40%	50%
Não	60%	50%



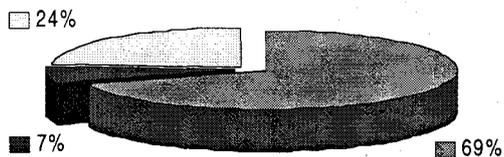
\*Com relação ao tempo ideal de exposição do paciente à radiação, as respostas foram variadas, obtendo-se respostas aceitáveis e outras inaceitáveis

	REDE PÚBLICA	REDE PRIVADA
Tempo aceitável (de 0,7 a 2,0 s)	60%	69%
Tempo Inaceitável (3,0 e 5,0 s)	40%	7%
Não Sabem		24%



## REDE PRIVADA

- TEMPO ACEITÁVEL (DE 0,7 A 2,0s)
- TEMPO INACEITÁVEL (DE 3,0 A 5,0s)
- NÃO SABEM

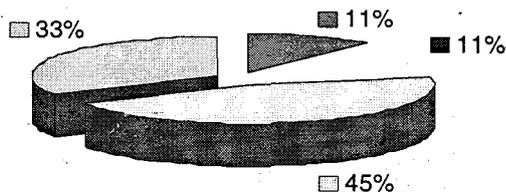


\*Dentre as técnicas utilizadas para proteger o paciente das radiações ionizantes, obtiveram-se as seguintes respostas

	REDE PÚBLICA	REDE PRIVADA
Usar suficiente filtração	11%	27%
Utilizar uma distância Foco-Filme longa	11%	10%
Utilizar filmes rápidos completamente revelados	45%	22%
Colimação adequada	33%	25%
Outras		3%
Nenhuma		13%

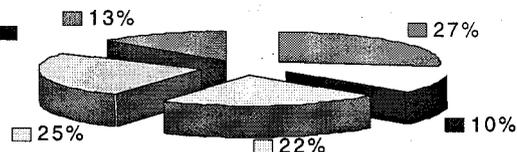
## REDE PÚBLICA

- USAR SUFICIENTE FILTRAÇÃO
- UTILIZAR UMA DISTÂNCIA FOCO-FILME LONGA
- UTILIZAR FILMES RÁPIDOS COMPLETAMENTE REVELADOS
- COLIMAÇÃO ADEQUADA



## REDE PRIVADA

- USAR SUFICIENTE FILTRAÇÃO
- UTILIZAR UMA DISTÂNCIA FOCO-FILME LONGA
- UTILIZAR FILMES RÁPIDOS COMPLETAMENTE REVELADOS
- COLIMAÇÃO ADEQUADA
- OUTRAS
- NENHUMA

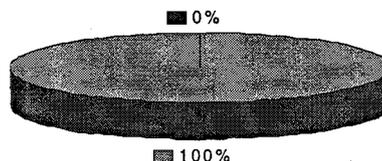


\*Quando perguntados se sabiam da importância da utilização de aventais de chumbo por adultos que não ultrapassaram a idade concepcional e por crianças, os Cirurgiões-Dentistas responderam

	REDE PÚBLICA	REDE PRIVADA
Sim	100%	95%
Não		5%

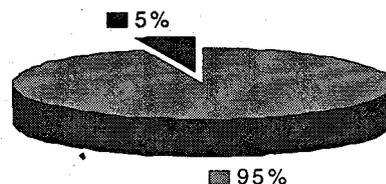
## REDE PÚBLICA

- SIM
- NÃO



## REDE PRIVADA

- SIM
- NÃO

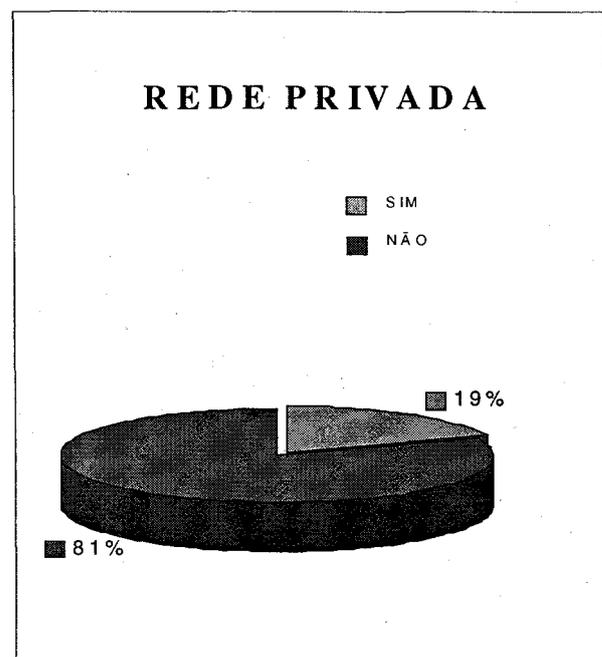
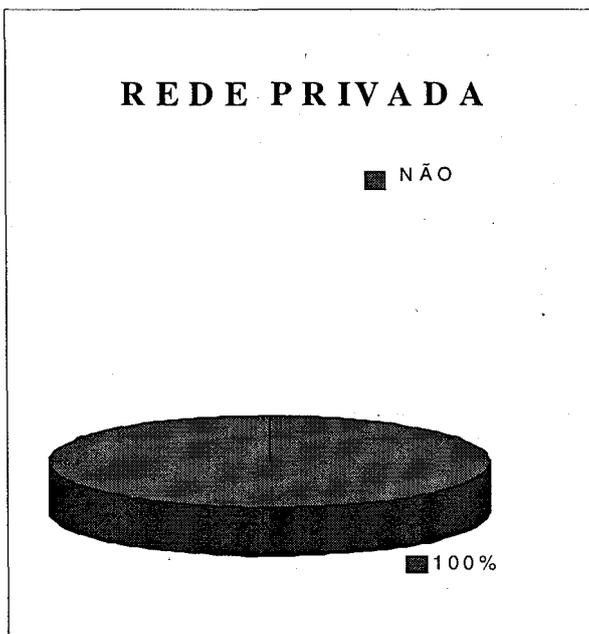
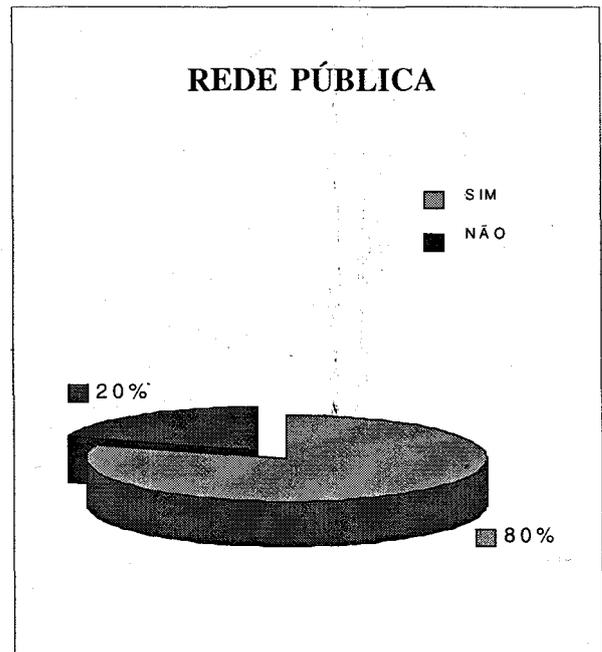
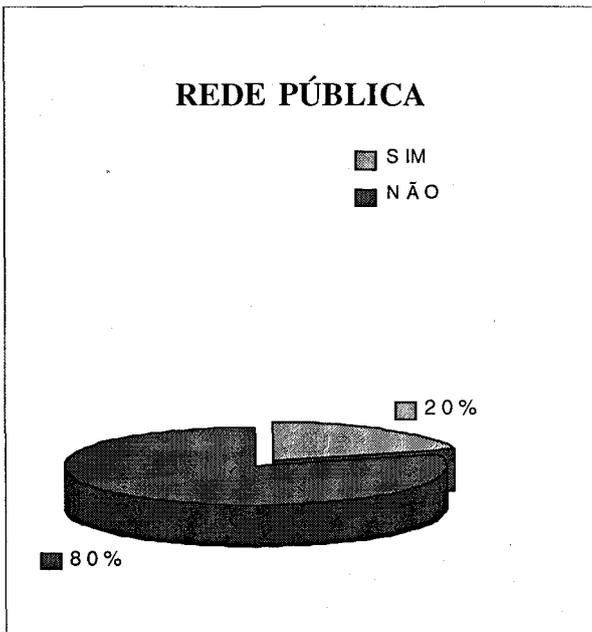


\*Quando foi perguntado aos profissionais se eles sabiam quais os níveis aceitáveis de radiação a que os operadores de Raios-X devem se expor por semana, as respostas foram as seguintes

	REDE PÚBLICA	REDE PRIVADA
Sim	20%	
Não	80%	100%

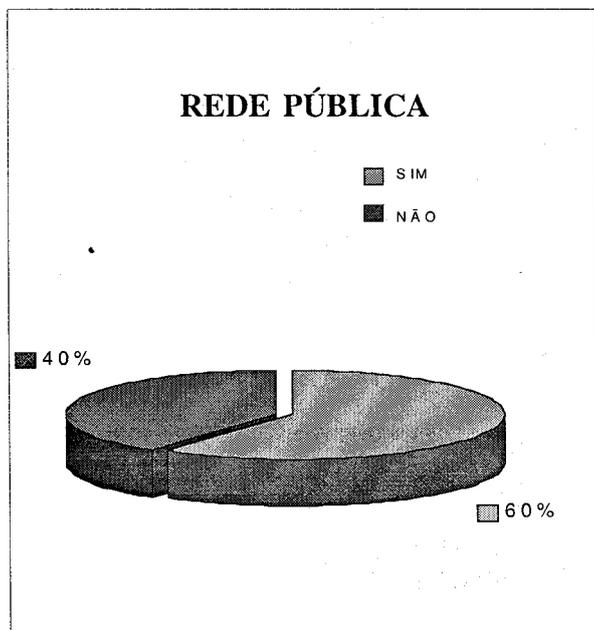
\*Onde foi perguntado qual a angulação em que o Cirurgião-Dentista deve se posicionar durante as tomadas radiográficas, ou seja, se ele sabe que deve se posicionar no setor entre 90 e 135º em relação ao feixe Primário de Raios-X, obtiveram-se as seguintes respostas

	REDE PÚBLICA	REDE PRIVADA
Sim	80%	19%
Não	20%	81%



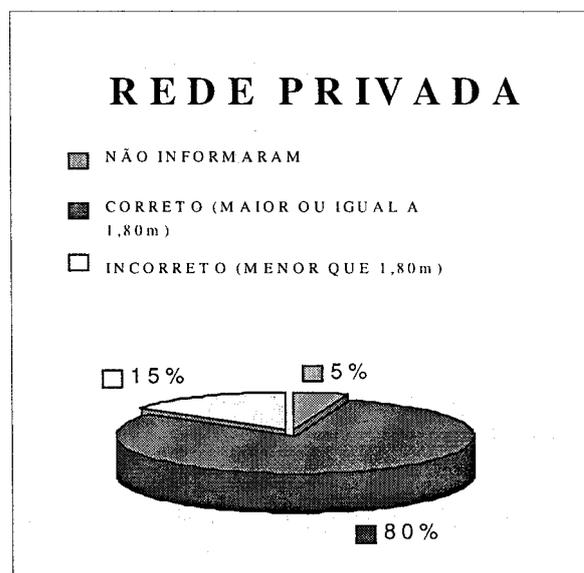
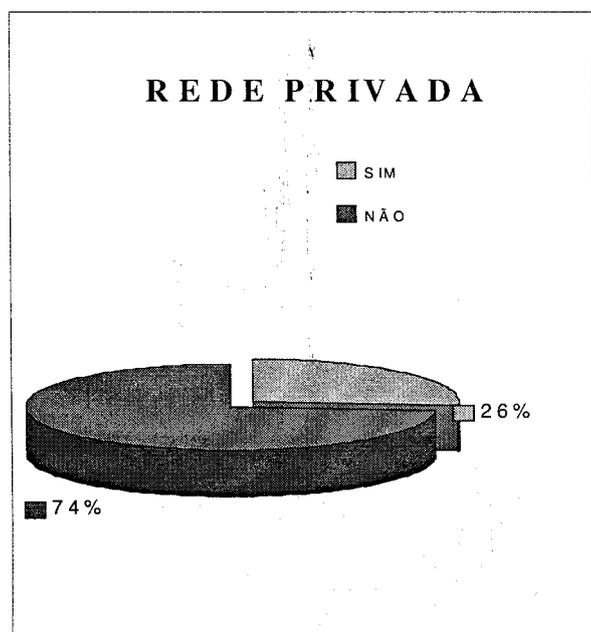
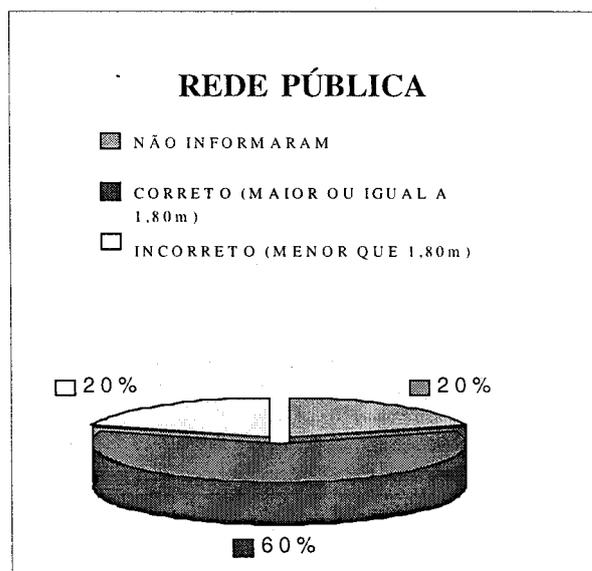
\*Onde se perguntou ao profissional se ele sabe qual a distância mínima do operador de Raios-X à Fonte primária de radiação, obtiveram-se as seguintes respostas

	REDE PÚBLICA	REDE PRIVADA
Sim	60%	26%
Não	40%	74%



\* Quando se perguntou qual a distância aproximada em que se colocavam durante as tomadas radiográficas, os Cirurgiões-Dentistas responderam

	REDE PÚBLICA	REDE PRIVADA
Não Informaram	20%	5%
Correto (maior ou igual a 1,80m)	60%	80%
Incorreto (menor que 1,80m)	20%	15%

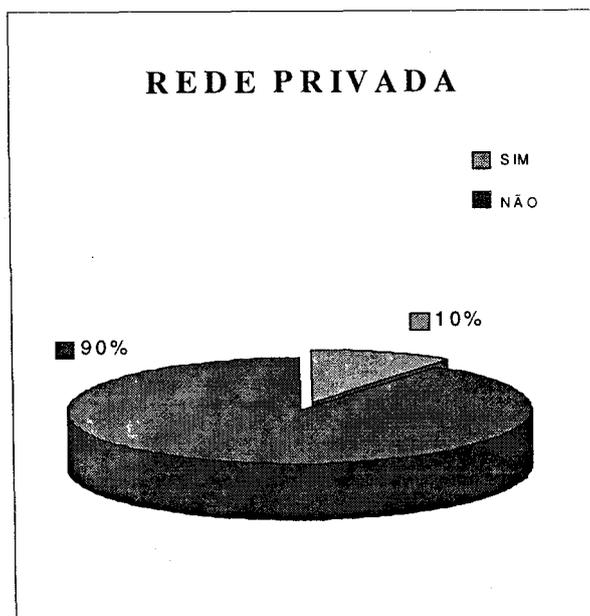
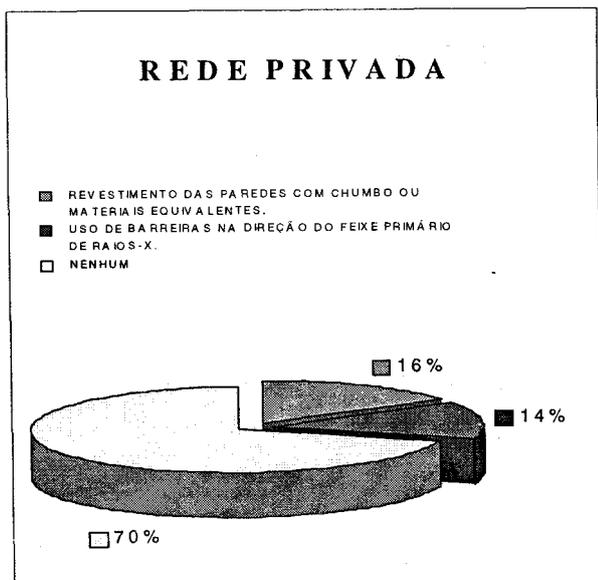
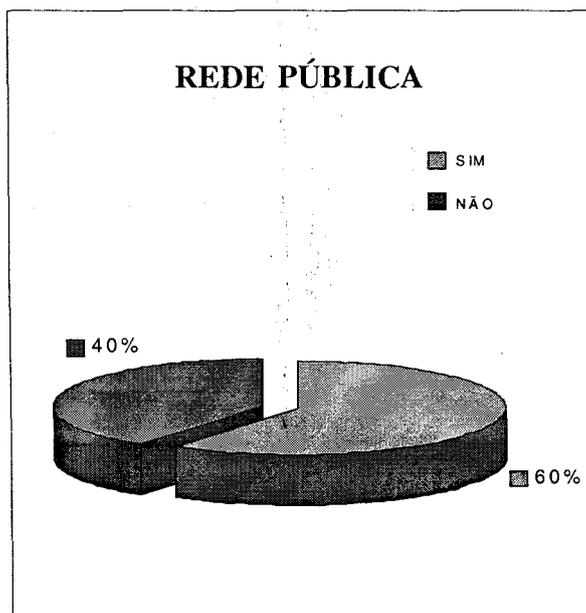
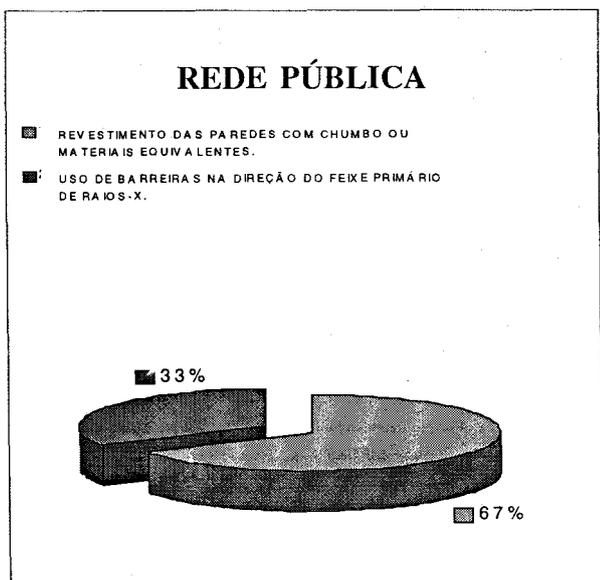


\*Onde se perguntou ao Cirurgião-Dentista se ele tinha algum tipo de cuidado com o pessoal da Sala de espera e salas contíguas, as respostas foram as seguintes

	REDE PÚBLICA	REDE PRIVADA
Revestimento das paredes com chumbo ou materiais equivalentes	67%	16%
Uso de Barreiras na direção do Feixe Primário de Raios-X	33%	14%
Outros		70%

\*Quando se perguntou aos Cirurgiões-Dentistas se era feito algum tipo de controle dos níveis de radiação dos pacientes, pessoal auxiliar, vizinhança e deles próprios, as respostas foram as seguintes

	REDE PÚBLICA	REDE PRIVADA
Sim	60%	10%
Não	40%	90%



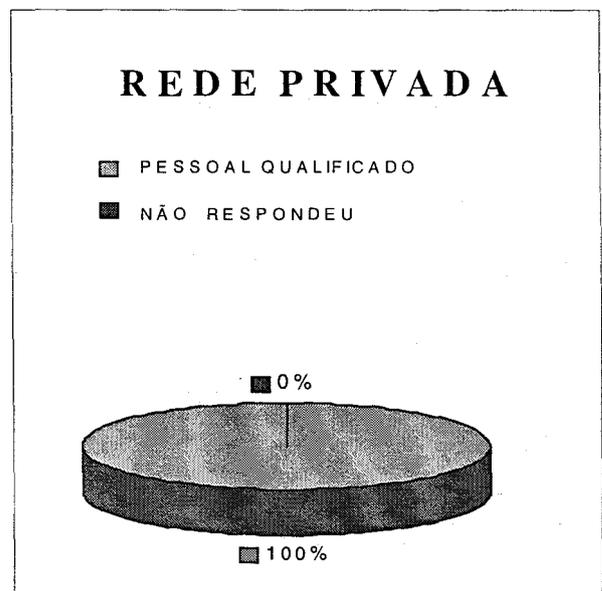
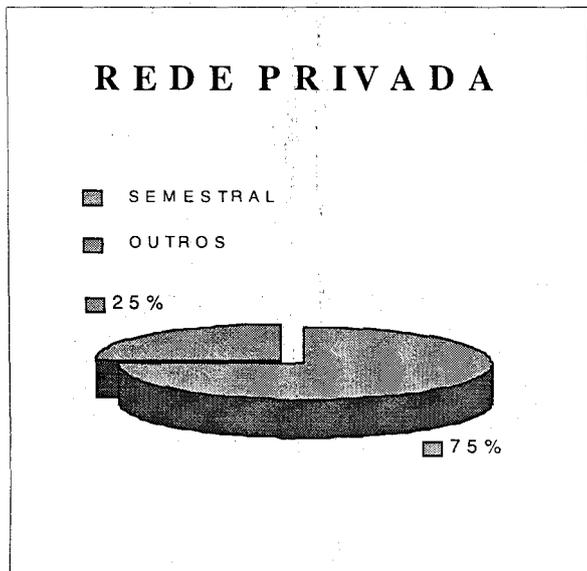
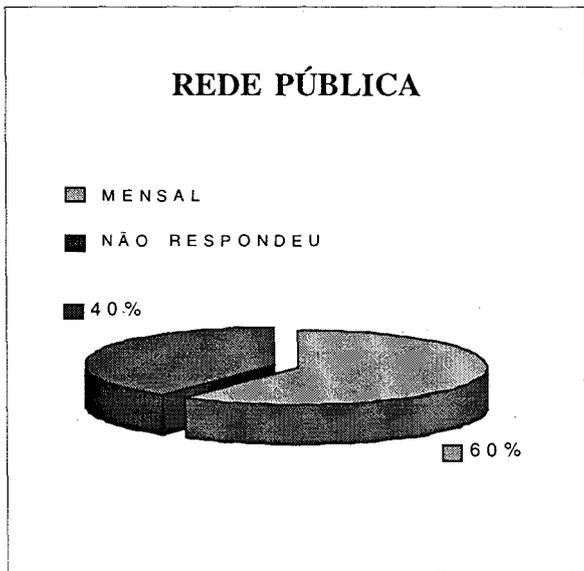
\*Onde se perguntou qual seria a periodicidade do controle dos níveis de radiação, as respostas foram as seguintes

	REDE PÚBLICA	REDE PRIVADA (*)
Mensal	60%	
Semestral		75%
Não respondeu	40%	
Outros		25%

(\*) Em "outros" estes 25% representam uma única resposta "foi feito uma vez apenas"

\*Quando se perguntou quem fazia o controle dos níveis de radiação, se o Cirurgião-Dentista ou alguém qualificado, obtiveram-se as seguintes respostas

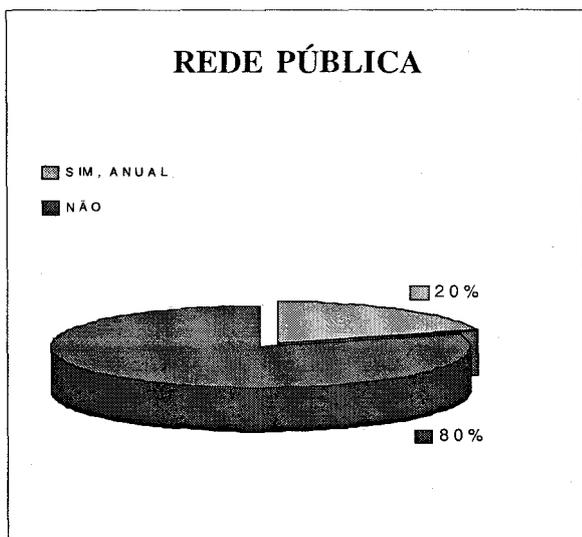
	REDE PÚBLICA	REDE PRIVADA
Eu mesmo o faço		
Pessoal qualificado	80%	100%
Não respondeu	20%	



\*Onde se perguntou aos Cirurgiões-Dentistas se o seu aparelho de Raios-X tinha uma manutenção constante e qual a periodicidade desta manutenção, obtiveram-se as seguintes respostas

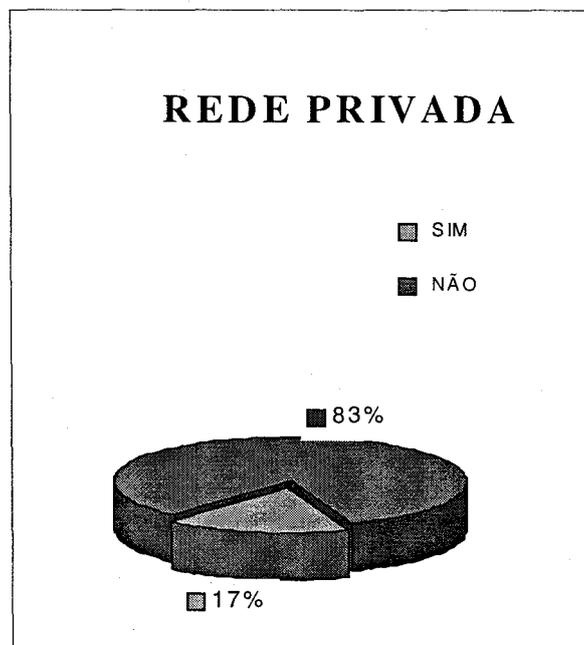
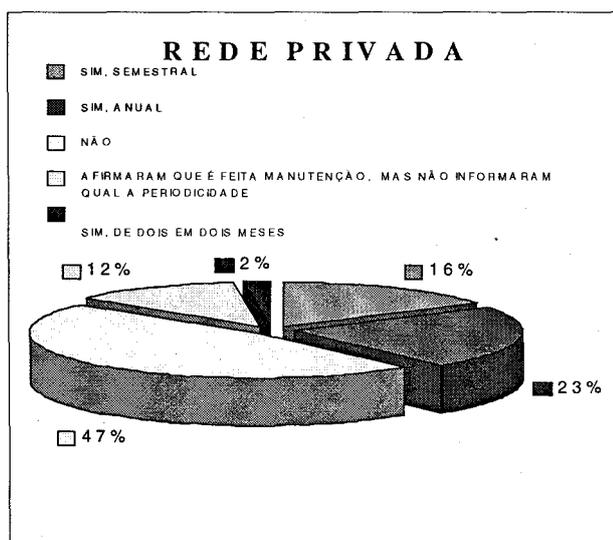
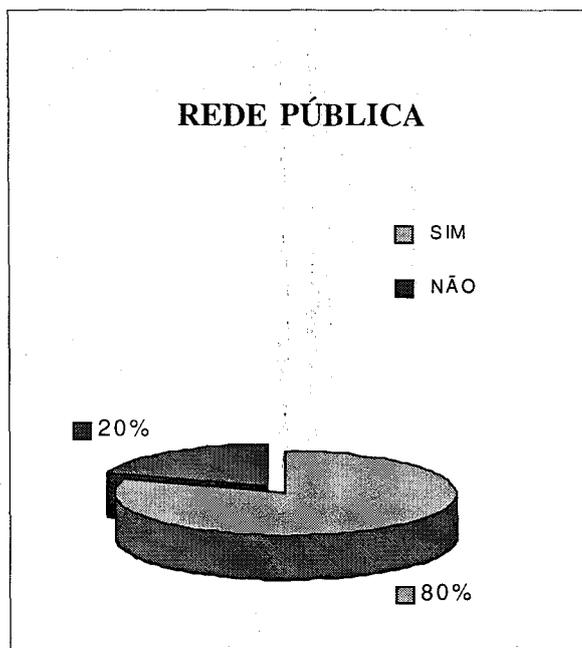
	REDE PÚBLICA	REDE PRIVADA (*)
Semestral		16%
Anual	20%	23%
Não	80%	47%

(\*) 12% afirmaram que é feita uma manutenção, mas não informaram qual a periodicidade. 2% responderam "de 2 em 2 meses"



\*Onde se perguntou ao Cirurgião-Dentista se ele conhece algum equipamento utilizado para aferir os níveis de radiação, obtiveram-se as seguintes respostas

	REDE PÚBLICA	REDE PRIVADA
Sim	80%	17%
Não	20%	83%



## DISCUSSÃO

Como se pode notar, na Rede Pública, de uma maneira geral, observam-se mais as normas de segurança do que na Rede Privada. Dentre os tópicos que merecem destaque podemos citar a localização do aparelho de Raios-X. Na Rede Pública 60% dos cirurgiões-dentistas disseram que têm o seu aparelho de Raios-X numa sala só para ele e 40% disseram que o mesmo fica na sala de atendimento para o paciente (consultório). Aquilo se deve ao fato desta pesquisa ter sido realizada no CPN (Centro Previdenciário de Niterói) onde existe uma sala somente para as tomadas radiográficas, ou seja, quando os dentistas das clínicas precisam de uma radiografia do paciente, encaminham-no a esta sala. Já os 40% representam o consultório do endodontista, que possui o aparelho em seu consultório. Na Rede Privada nota-se a quase inexistência de salas apropriadas para a instalação somente do aparelho de Raios-X. Isto se deve, sem dúvida, ao elevado ônus que acarretaria ao cirurgião-dentista uma instalação deste porte. Os 2% que possuem uma infraestrutura desta natureza, são clínicas radiológicas, ou seja, estabelecimentos destinados somente a isto, e além do mais, possuem um porte maior que um simples consultório. Convém acrescentar que esta pesquisa foi realizada no bairro centro de Niterói.

Quando se perguntou aos profissionais se eles utilizavam algum tipo de equipamento de proteção para o paciente, já se notou um certo equilíbrio entre as respostas, oscilando em torno de 60% para SIM e 40% para NÃO entre os dois setores de atividade, público e privado. Isto denota que boa parte destes profissionais está se preocupando com a saúde de seus pacientes, mas estes números ainda não estão satisfatórios, pois nota-se quase que um empate nas respostas, ou seja, quase a metade dos cirurgiões-dentistas não utilizam equipamentos de proteção para seus pacientes.

Onde se perguntou aos cirurgiões-dentistas quais seriam os equipamentos de proteção que eles utilizavam, obtiveram-se 100% das respostas para "Avental de Chumbo" na rede pública. Já na Rede Privada obtiveram-se 70% das respostas para "Avental de Chumbo", 20% para "Avental de Chumbo com proteção para a tireóide", 3% para "Biombo" e 7% para "outros". Em "outros" incluem-se "paredes blindadas e "pergunto à paciente se está grávida", ou seja, este dentista interpretou como equipamento de proteção um procedimento que ele corretamente adota em relação às suas pacientes do sexo feminino. Na Rede Privada pode-se notar uma grande preferência pelo avental de chumbo, o que se deve à praticidade deste meio de proteção e ao seu baixo custo se comparada à blindagem do consultório com chumbo. Aqui se nota também que alguns profissionais se equivocaram ao responder paredes blindadas como meio de proteção para o paciente, pois isto se constitui mais em meio de proteção para o dentista e o pessoal da sala de espera e dos escritórios contíguos ao consultório.

Em relação à sua auto-proteção os cirurgiões-dentistas responderam que utilizavam equipamento de proteção, sendo 40% deles para a Rede Pública e 20% para a Rede Privada, enquanto que 60% responderam que não utiliza-

vam nenhum tipo de equipamento de proteção, na Rede Pública, e 80% na rede Privada. Daqui se podem tirar algumas conclusões. Como já foi dito atrás a pesquisa na Rede Pública realizou-se no CPN (Centro Previdenciário de Niterói), devido a este ser o único lugar no bairro centro de Niterói que representa uma entidade do governo, de atendimento odontológico à população. 60% dos cirurgiões-dentistas de lá disseram que não utilizam nenhum tipo de equipamento de proteção, simplesmente porque eles o acham desnecessário em virtude da sala onde fica o aparelho de Raios-X ser toda revestida por chumbo. Segundo o que eles disseram basta apenas sair e fechar a porta pois nenhuma radiação escapa, nem radiação secundária. Os 40% restantes com certeza se aplicam ao consultório de endodontista. Isto é um ponto positivo para o setor público, por mostrar que os seus profissionais estão concientizados quanto à importância de se tomarem medidas preventivas em relação às radiações ionizantes e à gravidade das conseqüências se estas medidas forem negligenciadas. Na Rede Privada é notada uma despreocupação muito grande dos profissionais em relação à sua segurança, pois 80% responderam que não utilizam nenhum equipamento de proteção e isto é algo muito grave, pois se nos consultórios não existe blindagem das paredes com chumbo, era mais que indicado que estes profissionais tomassem maiores precauções.

Durante as tomadas radiográficas a totalidade dos dentistas da rede pública responderam que saem da sala. Na rede privada observou-se que 80% dos profissionais adota este procedimento, enquanto que 19% não o adota, demonstrando mais uma vez um certo desleixo dos que trabalham em consultórios em relação às medidas de Biossegurança.

Com relação ao conhecimento da miliamperagem ideal para a tomada de Raios-X, 40% dos profissionais da rede pública afirmaram conhecer este valor, enquanto 60% afirmaram desconhecer-lo. Na rede privada as respostas ficaram divididas, pois 50% afirmaram conhecer este valor e 50% afirmaram desconhecer-lo. Este resultado reflete o nível de desconhecimento que os profissionais da área possuem em relação a este item. A maioria deles não tem este valor na memória em virtude do mesmo vir gravado nos aparelhos atualmente. Convém destacar aqui que os 40% da rede pública que afirmaram conhecer o valor da miliamperagem, não informaram qual é este valor, ou seja, provavelmente nenhum deles sabe qual é. Já no universo dos 50% da rede privada que afirmaram conhecer o valor ideal da miliamperagem para a tomada dos Raios-X, apenas um exemplificou e provavelmente o restante também o desconhece.

Com relação ao tempo ideal de exposição do paciente aos Raios-X, as respostas foram muito variadas oscilando de valores tais como 0,7 e 0,8 s até valores esdrúxulos como 10,0 s, o que provavelmente deve ter sido um engano do cirurgião-dentista, que com certeza quis dizer 1,0s. Portanto, na rede pública obtiveram-se 60% das respostas dentro de um tempo aceitável (0,7 a 2,0 s), enquanto que 40% responderam um tempo impraticável de acordo com as normas de Biossegurança (3,0 e 5,0 s). Na rede particular 69% responderam dentro do tempo aceitável, 7% um tempo inaceitável e 24% simplesmente in-

formaram desconhecer tal valor. Aqui pode-se constatar um índice razoavelmente satisfatório daqueles que conhecem o tempo correto de exposição dos pacientes às radiações ionizantes, com 60% para a rede pública e 69% para a rede privada. Convém destacar também que na rede pública ninguém afirmou simplesmente desconhecer este tempo, enquanto que na rede particular 24% disseram desconhecer tal tempo. Isto é um dado importante pois 24% é um número considerável. Isto vem corroborar a idéia de que o pessoal do serviço público, em relação às medidas de Biossegurança, está mais próximo do nível desejado das medidas práticas de precaução, do que o pessoal do serviço privado.

Nas técnicas utilizadas para proteger o paciente das radiações ionizantes as respostas foram um pouco díspares, com algumas exceções. Para a suficiente filtração obtiveram-se 11% para a rede pública e 27% para a rede privada. Na distância Foco-Filme longa obtiveram-se 11% para a rede pública e 10% para a rede privada (coincidiu). Na utilização de filmes rápidos completamente revelados obtiveram-se 45% para a rede pública e 22% para a rede particular. Na colimação adequada obtiveram-se 33% para a rede pública e 25% para a rede privada. Em outros 3% para a rede privada e em nenhuma 13% para a rede privada. Em outros, os 3% da rede privada correspondem às seguintes respostas "evitar incidir diretamente sobre o corpo do paciente" e "Cone Longo". Aqui cabe destacar que enquanto na rede privada ninguém respondeu "nenhuma", na rede particular 13% deram esta resposta.

Onde se perguntou sobre a importância da utilização de aventais de chumbo por adultos que não ultrapassaram a idade concepcional e por crianças as respostas foram unânimes na rede pública e na rede privada foram 95%. Aqui a quase totalidade dos Cirurgiões-Dentistas afirmou conhecer a importância da utilização deste meio de proteção para este grupo de pessoas.

Quando foi perguntado aos cirurgiões-dentistas se eles conheciam os níveis de radiação a que os operadores de Raios-X deveriam se expor por semana, constatou-se um fato lamentável. Na rede privada, todos os dentistas afirmaram desconhecer tal valor. Na rede pública 80% afirmaram desconhecer-lo e 20% afirmaram conhecê-lo, mas não disseram qual é, o que mais uma vez vem reforçar a idéia de que os que assim respondem, na verdade não sabem nada. Isto vem mostrar que o nível de desinformação por parte dos profissionais da área é muito grande.

Onde foi perguntado qual a angulação, ou seja, se o cirurgião-dentista sabia que deveria se posicionar no setor entre 90 e 135° em relação ao Feixe Primário de Raios-X, na rede pública 80% dos dentistas informaram conhecer esta angulação e na rede privada 19% deram estas respostas. Mas há um detalhe, pois na rede pública dos que responderam que conheciam, a metade respondeu errado e a outra metade não deu exemplo nenhum, o que na realidade significa que ninguém sabe. Na rede privada, dentro do universo dos que afirmaram conhecer a angulação (oito profissionais apenas), três responderam corretamente e cinco responderam errado, o que mostra que aqui também o nível de desinformação do pessoal é muito grande.

Onde se perguntou aos Cirurgiões-Dentistas se eles sabiam a distância mínima do operador à fonte primária

de radiação, 60% da rede pública e 26% da rede privada afirmaram conhecer tal distância. Aqueles 60% da Rede Pública podem ser divididos em três grupos de 20%, onde não constam respostas corretas, noutro respostas erradas e noutro não há respostas. No universo dos 26% da rede privada, que são representados por onze respostas, três responderam com exatidão, um respondeu errado (abaixo) e o restante respondeu acima indo até o absurdo de responder 5 metros, o que é exagero.

Quando se perguntou, apenas a título de informação, a distância à qual o cirurgião-dentista se posicionava, 20% na rede pública não informaram, 60% se posicionavam corretamente (distância maior ou igual a 1,80m) e 20% se posicionavam incorretamente (distância menor que 1,80 m). Na rede privada 5% não informaram, 80% se posicionavam corretamente e 15% incorretamente. Aqui convém destacar que este elevado percentual tanto na rede pública quanto na rede privada, onde os profissionais se posicionam com uma distância adequada da fonte primária de radiação, não se deve exatamente a um conhecimento teórico que eles possuam, mas sim ao cabo do disparador do aparelho de Raios-X que tem uma medida padrão (no mínimo 2,0 m) que já vem de fábrica. Portanto o que eles fizeram, provavelmente, foi dar o comprimento aproximado do cabo do disparador de seu aparelho de Raios-X.

Onde se perguntou ao cirurgião-dentista se ele tinha algum tipo de cuidado com o pessoal associado (aqueles que ficam na sala de espera, secretária e os que estão em salas vizinhas ao consultório), na rede pública 67% disseram que as paredes da sala dos Raios-X são revestidas com chumbo, enquanto 33% informaram que usam barreiras na direção do Feixe Primário de Raios-X. Estes 33% provavelmente se aplicam ao consultório do endodontista. Aqui mais uma vez volta a se frisar o exemplo do Centro Previdenciário de Niterói (CPN). Na rede privada, 16% informaram que as paredes de seus consultórios são revestidas com chumbo ou materiais equivalentes. Aqui cabe um parêntesis pois pode se imaginar como que aumentou substancialmente o número daqueles que afirmaram blindar as paredes de seu consultório na Rede Privada, pois anteriormente foi citado que apenas 7% o fazia. A explicação para isto reside no fato de grande parte dos prédios do centro de Niterói serem construções antigas, daí muitos cirurgiões-dentistas tomaram a grande espessura das paredes destes prédios por "revestimento com materiais equivalentes" como se pode observar junto à uma dentista, que afirmou que a radiação não teria como sair de seu consultório porque as paredes eram muito espessas. Com certeza estes 16% se equivocaram em seu raciocínio pois uma parede de alvenaria teria que ser muito mais espessa para conter um Feixe Primário de Radiação.

Quando se perguntou aos cirurgiões-dentistas se era feito em seus consultórios algum tipo de controle dos níveis de radiação dos pacientes, pessoal auxiliar, vizinhança e deles próprios 60% dos que responderam o questionário na rede pública informaram sim, enquanto que na rede privada este número foi de 10%. Aqui mais uma vez a rede pública se destaca sobre a particular. 10% é um número muito baixo.

Quando se perguntou a periodicidade do controle destes níveis de radiação, na rede pública 60% responderam mensal e 40 % não responderam. Na rede privada 75%

responderam semestral e 25% responderam "outros". Estes 25% representam uma resposta apenas que foi "foi feito uma vez apenas".

Onde se perguntou quem fazia o controle dos níveis de radiação, pois isto deve ser feito por pessoal qualificado, 80% responderam "pessoal qualificado" e 20% não responderam, na rede pública. Na rede privada a totalidade respondeu pessoal qualificado. Dentre este pessoal qualificado estão o CNEN (Conselho Nacional de Energia Nuclear) através do IRD (Instituto de Radioproteção e Dosimetria) e a UERJ (Universidade do Estado do Rio de Janeiro).

Onde se perguntou se o aparelho de Raios-X tinha uma manutenção constante, na Rede Pública 20% responderam anual e 80% disseram que não é feita manutenção nenhuma. Na rede privada 16% responderam semestral, 23% responderam anual, 47% responderam não haver nenhuma manutenção, 12% responderam que é feita manutenção, mas não disseram qual a periodicidade e 2% responderam "de 2 em 2 meses". Aqui tem-se outro dado gravíssimo, pois tanto na rede pública quanto na privada um elevado percentual dos aparelhos não recebe manutenção, e por parte dos Dentistas do setor Público houve severas críticas a esse respeito.

Quando se perguntou aos Cirurgiões-Dentistas se eles conheciam algum equipamento para aferir o níveis de radiação, 80% na rede pública afirmaram conhecer, enquanto na rede privada este número foi de 17%. Na rede pública nenhum deu exemplo, o que pode significar que na realidade eles não conhecem. Na rede privada todos os que responderam 'sim' deram como exemplo o Dosímetro de Bolso. Aqui cabe mais um comentário, pois na rede pública obteve-se 80% de "sim", mas ninguém deu exemplo. Na rede privada 83% responderam não conhecer um equipamento para medir o nível de radiação do corpo. Disto pode-se concluir que este pessoal não está monitorando as doses de radiação que recebe, e conseqüentemente, está pondo em risco a sua saúde, por negligência.

## CONCLUSÕES

Apesar da grande utilidade dos diagnósticos radiológicos em Odontologia, as medidas de Biossegurança na

sua utilização não estão acompanhando a sua importância. Com este trabalho espera-se verificar o quanto os profissionais das Redes Pública e Privada do bairro Centro de Niterói conhecem a respeito de medidas de Biossegurança e sobre os níveis aceitáveis de radiação pelo corpo humano, além de saber se estes Cirurgiões-Dentistas fazem uma aferição periódica dos níveis de radiação em seus consultórios e uma manutenção constante em seus aparelhos de Raios-X. Espera-se também subsidiar uma reflexão por parte dos Cirurgiões-Dentistas para que os mesmos façam uma auto-avaliação do seu desempenho em relação às normas de Biossegurança na prática radiológica. Neste trabalho utilizou-se o método Indutivo com abordagem estatística. Através de uma amostra de conveniência, distribuíram-se 47 questionários aos Cirurgiões-Dentistas do bairro Centro sendo que foram 05 para a Rede Pública e 42 para a Rede Particular. Os resultados indicaram que 60% dos dentistas da Rede Pública e 64% dos dentistas da Rede Privada utilizavam algum tipo de equipamento de proteção para o paciente. 80% dos cirurgiões-dentistas da Rede Pública e a totalidade dos cirurgiões-dentistas da rede Particular responderam que desconhecem os níveis toleráveis de Radiação pelo corpo humano. 60% dos dentistas da Rede Pública e apenas 10% da Rede Particular responderam que faziam um monitoramento dos níveis de radiação em seus consultórios. 80% dos dentistas da Rede Pública responderam que não é feita manutenção em seu aparelho de Raios-X, enquanto que na Rede Privada 47% deram a mesma resposta. Com base nestes dados concluiu-se que o conhecimento das normas de Biossegurança tanto na Rede Pública quanto na Particular é insuficiente. Sobre os níveis aceitáveis de radiação pelo corpo humano os resultados foram insuficientes, principalmente no setor particular. Quanto ao monitoramento dos níveis de radiação nos consultórios o desempenho mostrou-se insuficiente nos dois setores principalmente o particular. E em relação à manutenção dos aparelhos de Raios-X, o desempenho também mostrou-se insuficiente nos dois setores, desta vez com mais destaque para a Rede Pública.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. MATTALDI, Ricardo A . Gomez. Radiologia Odontológica, Argentina: Mundi, 2ª, 1975, p. 363.
2. WUEHRMANN, Arthur H. ; HING, Lincoln R. Radiologia Dentária, Rio de Janeiro: Guanabara, 3ª, 1977, p. 435.
3. STAFNE, Edward C.; GIBILISCO, Joseph A. Diagnóstico Radiográfico Bucal, Rio de Janeiro: Interamericana, 4ª, 1982, p.434.

4. FREITAS, Aguinaldo de. ; ROSA, José Edu. ; SOUZA, Icléo Faria e. Radiologia Odontológica, São Paulo: Artes Médicas, 3ª, 1994, p. 680.
5. ALVARES, Luiz Casati.; TAVANO, Orivaldo. Curso de Radiologia em Odontologia, São Paulo: Santos, 3ª, 1993, p. 230.
6. LAKATOS, Eva Maria.; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de Metodologia Científica, São Paulo: Atlas, 3ª, 1991, p. 214.