



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA**

JÉSSICA RAISSA RODRIGUES ALVES

**AVALIAÇÃO DO DESTINO DADO AOS RESÍDUOS RADIOGRÁFICOS
GERADOS NOS CONSULTÓRIOS ODONTOLÓGICOS PÚBLICOS E
PRIVADOS EM CAMPINA GRANDE - PB**

**CAMPINA GRANDE/PB
2018**

JÉSSICA RAISSA RODRIGUES ALVES

**AVALIAÇÃO DO DESTINO DADO AOS RESÍDUOS RADIOGRÁFICOS
GERADOS NOS CONSULTÓRIOS ODONTOLÓGICOS PÚBLICOS E
PRIVADOS EM CAMPINA GRANDE - PB**

Trabalho de Conclusão de Curso em Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Cirurgião Dentista pelo curso de Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Denise Nóbrega Diniz

**CAMPINA GRANDE/PB
2018**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

A474a Alves, Jéssica Raissa Rodrigues.
Avaliação do destino dado aos resíduos radiográficos gerados nos consultórios odontológicos públicos e privados em Campina Grande - PB [manuscrito] : / Jessica Raissa Rodrigues Alves. - 2018.
37 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2018.

"Orientação : Profa. Dra. Denise Nóbrega Diniz, Departamento de Odontologia - CCBS."

1. Radiografia dentária. 2. Radiologia. 3. Biossegurança. 4. Resíduos de Serviços de Saúde.

21. ed. CDD 617.6

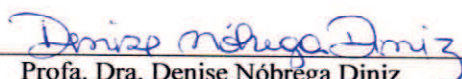
JÉSSICA RAISSA RODRIGUES ALVES

**AVALIAÇÃO DO DESTINO DADO AOS RESÍDUOS RADIOGRÁFICOS
GERADOS NOS CONSULTÓRIOS ODONTOLÓGICOS PÚBLICOS E
PRIVADOS EM CAMPINA GRANDE - PB**

Trabalho de Conclusão de Curso em Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Cirurgião Dentista pelo curso de Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba.

Aprovada em: 12/06/2018.

BANCA EXAMINADORA



Profª. Dra. Denise Nóbrega Diniz
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Profª. Dra. Criseuda Maria Benicio Barros
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Profª. Ana Priscila Lira de Farias Freitas
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

*Dedico este trabalho a **Deus**, meu refúgio, minha fortaleza, meu melhor amigo, que em meio a tantas incertezas me mostrou o caminho certo a seguir, dando-me sempre força e determinação para enfrentar cada desafio.*

*Aos meus pais, **Maurílio Alves** e **Cleane Rodrigues**, que estiveram ao meu lado acreditando nesse sonho, persistindo junto comigo, incentivando, apoiando, orientando e me protegendo sempre com um amor incondicional. Vocês são meus maiores exemplos e os maiores amores da minha vida. Dedico essa conquista e tudo que sou a vocês.*

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a **Deus**, por ter iluminado meus passos, renovado minhas forças nos momentos mais difíceis e nunca ter me deixado desistir. Minha eterna gratidão a ti, Senhor.

Aos grandes amores da minha vida, meus pais, **Maurílio Alves** e **Cleane Rodrigues**, por todo apoio dado, incentivo e por nunca medirem esforços para realizar meus sonhos. Vocês são minha inspiração, meus maiores exemplos e sem vocês, nada disso seria possível. Obrigada por estarem sempre ao meu lado.

À minha orientadora, **Prof. Dra. Denise Nóbrega Diniz**, a quem tive a honra de conviver durante todo esse período. Enfrentar esse desafio sob sua supervisão foi extremamente gratificante, me proporcionou um grande crescimento acadêmico e pessoal, pois és um exemplo de profissional e ser humano admirável. Minha imensa gratidão por toda atenção, paciência, confiança e incentivo. Foi um grande prazer poder tê-la como orientadora. Obrigada por tudo.

Ao meu irmão, **Jhéfley Rodrigues**, por toda atenção, carinho, por sempre me ouvir e estar pronto a me ajudar. Seu apoio foi muito importante para que eu chegasse até aqui.

Ao meu namorado, **Bruno Dantas**, que além de namorado, se mostrou meu grande amigo. Obrigada por ter ouvido meus desabafos, ter me acalmado, incentivado. Toda sua compreensão, apoio, estímulo, carinho e amor foram fundamentais para que eu chegasse até aqui. Sou grata por tê-lo em minha vida.

À minha dupla de clínica, **Fabryna Magno**, por toda parceria, incentivo, segurança, amizade e por sempre estar pronta a me ajudar. Você sem dúvidas, é um grande presente que a universidade me deu. Obrigada por fazer parte da minha vida.

Aos meus queridos amigos **Eline Moura** e **Andersson Paixão**, que juntamente com **Fabryna**, fizeram meus dias mais leves e felizes. Cada momento que vivemos juntos vai ficar sempre em meu coração. Agradeço a Deus por tê-los em minha vida.

À **todos os professores** que com seus conhecimentos, acrescentaram-me como profissional e ser humano durante todos esses anos de curso.

À **todos os funcionários da UEPB**, em especial, à **Christopher**, pelo ser humano incrível e extremamente profissional. Sua ajuda foi imprescindível e muito acrescentou. Tenha minha gratidão.

RESUMO

A radiologia como auxiliar no diagnóstico em odontologia tornou-se cada vez mais necessária na maior parte das especialidades odontológicas. Junto com sua ascensão também veio o maior cuidado com a biossegurança, pois o procedimento da tomada radiográfica e da revelação inclui a utilização da radiação ionizante e de substâncias químicas que podem ser prejudiciais à saúde pública e ao meio ambiente. O objetivo dessa pesquisa, a qual foi composta por um total de 4 instituições públicas e 46 consultórios e clínicas particulares, que aceitaram participar da mesma, foi avaliar o destino dado aos resíduos radiográficos gerados nos consultórios odontológicos públicos e privados em Campina Grande, Paraíba. Foi utilizado um questionário próprio como instrumento de coleta de dados, no qual foi respondido por cirurgiões-dentistas que atendem nesses consultórios. Os resultados deste estudo apresentou que a maioria dos consultórios, privados (n = 41; 89,1%) e públicos (n = 4; 100,0%), utilizavam aparelho analógico. Quanto a forma de descarte dos resíduos radiográficos, nos consultórios privados, a solução fixadora (n = 16; 35,6%), solução relevadora (n = 15; 33,3%) e a lâmina de chumbo (n = 16; 35,6%) eram entregues aos órgãos de coleta de resíduos contaminados, sendo a água da lavagem intermediária e final descartada diretamente na rede de esgoto (n = 28; 60,9%). Já nos consultórios públicos, metade (n = 2; 50,0%) faz o descarte das soluções radiográficas na rede de esgoto, a outra metade (n = 2; 50,0%) entrega para o órgão específico de coleta. A água utilizada na lavagem intermediária e final, em todos os consultórios, é descartada na rede de esgoto (n = 4; 100,0%). Sendo apenas a lâmina de chumbo, entregue para o órgão específico de coleta (n = 3; 75,0%). A maioria dos profissionais de ambos os tipos de consultórios, afirmaram conhecer a forma correta de descarte e as exigências dos órgãos fiscalizadores, porém verificou-se uma grande negligência desses profissionais quanto aos riscos que essas atitudes podem causar, sendo necessário intervir com bastante empenho para que essa realidade seja modificada, começando pela graduação, juntamente com campanhas e incentivo aos profissionais sobre o tema. Havendo uma necessidade de maior fiscalização dos órgãos responsáveis, para conseguir manter o controle, preservando a saúde e o meio ambiente.

Palavras-chave: Radiografia Dentária, Radiologia, Biossegurança, Resíduos de Serviços de Saúde.

ABSTRACT

Radiology as auxiliary at the diagnosis in odontology has become more and more necessary in most odontology specialties. Along with its rise also came a bigger care with biosafety, seen that the radiographic procedure and revelation includes the use of ionizing radiation and chemical substances that can be harmful to the public health and the environment. The objective of this research, which was formed by a total of 4 public institutions and 46 private dental offices, who accepted to participate in the study, was to evaluate the destiny given to the radiographic residues made by public and private dental offices in Campina Grande, Paraíba. It was used a specific questionnaire as an instrument of data collection, that was answered by dentists who attend these dental offices. The results of this study showed that most of the offices, privately (n = 41, 89.1%) and public (n = 4, 100.0%), used analogue devices. As the way of discarding the radiographic residuals, in the private offices, the fixation solution (n = 16, 35.6%), revealing solution (n = 15; 33.3%) and the lead sheet (n = 16, 35.6%) are delivery to the collect organ of contaminated waste, and the intermediate and final wash water was discarded directly into the sewage system (n = 28, 60.9%). In the public offices, half (n = 2; 50,0%) disposes the radiographic solutions in the sewage system, the other half (n = 2; 50,0%) deliveries to the specific collect organ. The water of the intermediary and final wash in all the dental offices is discarded in the sewage system (n = 4; 100,0%). Being just the lead sheet delivery to the specific collect organ (n = 3; 75,0%). The majority of the professionals in both kinds of offices affirmed that they were aware of the correct way of discard and the requirements of the inspectors organs, however was noticed a great negligence of these professionals regarding the risks that this attitude can cause, being necessary to intervene with a lot of effort to make this reality change, starting in the graduation with campaigns and encourage professionals on the subject. There is a need of a bigger oversight made by the responsible organs in order to maintain the control, preserving health and the environment.

Keywords: Dental Radiography, Radiology, Biosafety, Health Services Waste.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Distribuição dos consultórios odontológicos privados e públicos de Campina Grande-PB quanto ao tipo do aparelho de raio X, o tempo deste aparelho e sua manutenção, como também, as especialidades realizadas no consultório _____ 20

Tabela 2. Distribuição da forma de descarte da solução fixadora, reveladora, da lâmina de chumbo e da água utilizada na lavagem intermediária e final em consultórios privados e públicos de Campina Grande-PB _____ 21

Tabela 3. Nível do conhecimento dos Cirurgiões-dentistas de consultórios privados e públicos sobre a forma correta de descarte dos resíduos das soluções radiográficas, como também, sobre a exigência dos órgãos fiscalizadores e seu interesse em contribuir para a solução desses problemas _____ 22

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CEO	Centros de Especialidades Odontológicas
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
RSS	Resíduos dos serviços de saúde
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 REVISÃO DE LITERATURA	12
3 MATERIAIS E MÉTODOS.....	17
3.1 COLETA DE DADOS	17
3.2 ANÁLISE DOS DADOS	17
4 RESULTADOS	18
5 DISCUSSÃO	21
6 CONCLUSÃO.....	24
REFERÊNCIAS	25
APÊNDICE A – PARECER DE ÉTICA	31
APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	34
APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO	35

1 INTRODUÇÃO

O avanço tecnológico das últimas décadas, se, por um lado, possibilitou conquistas surpreendentes no campo das ciências, por outro, contribuiu para o aumento da diversidade de produtos com componentes e materiais de difícil degradação e maior toxicidade (AGAPITO, 2007).

Na odontologia verifica-se, nos últimos anos, um aumento na utilização da radiologia devido ao desenvolvimento tecnológico de equipamentos e da necessidade de se obter diagnósticos cada vez mais precisos (ANDRADE, 2007).

Resíduos de serviços de saúde são todos aqueles resultantes de atividades exercidas nos serviços de saúde que, por suas características, necessitam de processos diferenciados em seu manejo, exigindo ou não tratamento prévio à sua disposição final (CARVALHO, et al., 2006).

Em radiologia convencional, ocorre a formação de muitos resíduos, a começar pelo filme e a película de chumbo, caracterizados como resíduos sólidos. Apesar do avanço tecnológico com os processos de digitalização das imagens, a maioria dos serviços ainda emprega os métodos convencionais na realização de radiografias, somando os resíduos químicos provenientes das substâncias processadoras (GUEDES et al., 2009).

Segundo Garbin et al., 2015, estudos apontam que os reflexos do despreparo profissional em relação ao manejo, segregação e gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde, afetam diretamente a saúde pública. Como também, o uso inadequado de recursos naturais, contribui para a poluição ambiental.

Os problemas ambientais que podem ser apontados por esses contaminantes vão desde a contaminação de rios, lagos e lençóis freáticos até a sua deposição em áreas nativas, dentre outros, e estão relacionados não só ao uso incorreto dos recursos naturais, mas também à falta de tratamento de uma grande parte dos resíduos gerados pela sociedade, inclusive os resíduos de natureza radiológica (BAMPI, SECHI, GONÇALVES, 2013).

A concentração de metais pesados além do aceitável para o descarte na solução empregada na etapa de fixação pode constituir um fator de risco para a saúde de organismos aquáticos e terrestres, por meio da contaminação do solo e águas superficiais e subterrâneas. Dentre os efeitos adversos causados pela toxicidade de metais pesados, podemos citar os danos ao sistema nervoso central, sistema hepático, sistema hematopoiético, sistema renal e sistema esquelético (MARCIEL, 2014).

Diante do exposto, o objetivo dessa pesquisa foi avaliar o destino dado aos resíduos radiográficos gerados nos consultórios odontológicos públicos e privados de Campina Grande-PB, com o intuito de promover maior conhecimento e reflexão sobre o descarte de resíduos químicos para a classe odontológica, promovendo desta forma maior proteção ao meio ambiente.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Em toda a área odontológica a Radiologia é de extrema importância para o bom rendimento profissional ao realizar seus trabalhos (CARVALHO et al., 2006). Filmes intraorais são aplicados em Odontologia na análise completa das estruturas dentais para que as condições não visíveis no exame clínico possam ser observadas. Este material é frequentemente utilizado, e uma correta gestão e/ou reciclagem dos filmes intraorais é obrigatório uma vez que seus componentes podem ser prejudiciais para o ambiente (KASTER; LUND; BALDISSERA, 2012).

Com o passar do tempo, foi-se conhecendo algumas desvantagens da radiografia convencional, como a alta dose de radiação requerida; a variabilidade na qualidade da imagem obtida; o processamento radiográfico longo; a utilização de produtos químicos tóxicos ao meio ambiente; a necessidade de um local próprio para o processamento radiográfico e a impossibilidade de modificação da imagem depois de adquirida (VERSTEEG et al., 1997).

As radiografias digitais estão entre os grandes avanços tecnológicos na Odontologia (ROSENFELD, DIVITO, 2014). Desde a sua introdução no mercado, os sistemas digitais vêm evoluindo e o seu uso sendo explorado e pesquisado (HEHN et al., 2007). A radiografia digital oferece muitas vantagens em relação à convencional, que é o que temos ainda de mais utilizado pela classe odontológica (WATANABE et al., 1999). A imagem é fornecida em tempo real, sem necessidade de processamento químico do filme (VERSTEEG et al., 1997). Existe uma série de possibilidades de manipulação das imagens digitais no intuito de obter vantagens de acordo com as necessidades específicas (WATANABE, SARMENTO, VERSTEEG, 1997).

Apesar do avanço tecnológico e dos crescentes investimentos nos processos de digitalização das imagens, a grande maioria dos serviços ainda emprega métodos convencionais na realização de radiografias. Neste contexto, além dos efluentes oriundos do processamento radiográfico, ocorre a geração de resíduos sólidos, os componentes do filme radiográfico (GUEDES, et al., 2009).

A película radiográfica é composta por filme, lâmina de chumbo, papel preto e envelope plástico. Ele é formado por folhas de acetato de celulose revestidas por duas camadas de emulsão de gelatina contendo haletos de prata. A obtenção da imagem se dá através da excitação dos cloretos de prata pela radiação ionizante (FERNANDES, 2009 *apud* BOHNER 2011).

No processamento radiográfico são gerados efluentes (revelador, fixador e água de lavagem de filmes radiográficos) que representam problema ambiental, pois contêm compostos orgânicos e inorgânicos, tóxicos ao ambiente, quando descartados inadequadamente. Por isso, a radiologia, assim como outras áreas odontológicas, deve buscar o aperfeiçoamento de suas técnicas e materiais, como também elaborar um plano para a gestão de seus resíduos (CARVALHO et al., 2006).

Os impactos negativos causados ao meio ambiente pelo descarte incorreto, são justificados pela presença de certas substâncias com forte caráter poluidor, presentes no efluente final; a amônia é uma das principais substâncias relacionadas aos resíduos gerados. As substâncias que possuem a estrutura do íon amônio em sua composição, são encontradas em considerável concentração nos líquidos residuais oriundos das etapas do banho de fixação (TOPANOTTI, 2010).

Os resíduos dos serviços de saúde (RSS) se inserem nesta problemática e vêm assumindo grande importância nos últimos anos. Estes têm gerado políticas públicas e legislações tendo como eixo de orientação a sustentabilidade do meio ambiente e a preservação da saúde. Grandes investimentos são realizados em sistemas e tecnologias de tratamento e minimização. São resíduos sólidos dos estabelecimentos prestadores de serviço de saúde em estado sólido, semi-sólidos, resultantes destas atividades. São também considerados sólidos os líquidos produzidos nestes estabelecimentos, cujas particularidades tornem inviáveis o seu lançamento em rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso, soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível (AGAPITO, 2007).

De acordo com a Resolução nº 358/05 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), os efluentes de processadores de imagem são considerados do grupo B, por apresentarem substâncias químicas que podem causar risco à saúde pública ou ao ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade. Conforme descreve o artigo 21 da referida Resolução, os resíduos do grupo B, com características de periculosidade, como é o caso dos efluentes radiográficos, quando não forem submetidos a processos de reutilização, recuperação ou reciclagem, devem ser submetidos a tratamento e disposição final específicos. O artigo 22 diz que os resíduos do grupo B no estado líquido podem ser lançados em corpo receptor ou na rede pública de esgoto, desde que atendam às diretrizes estabelecidas pelos órgãos ambientais, gestores de recursos hídricos e de saneamento competentes (BRASIL, 2005).

O revelador que é composto por água (60 – 65%); sulfito de potássio (5 – 10%); dietilenoglicol (5 – 10%); sulfito de sódio (5 – 10%); hidroquinona (6 %); carbonato de potássio (1 – 5%). O fixador que é composto por água (50 – 55%); tiosulfato de amônio (32 %); acetato de sódio (1 – 5%); ácido acético (1 – 5%); ácido bórico (1 – 5%); sulfato de alumínio (1 – 5 %) (ALMEIDA et al., 2011). Conforme Pistóia et al. (2004) as substâncias que constituem um revelador de radiografias, são: um alcalinizante ou acelerador (carbonato de sódio/ hidróxido de sódio/carbonato de potássio/hidróxido de potássio), um preservativo ou antioxidante (sulfito de sódio) e os agentes redutores (metol/hidroquinona) (PISTÓIA et al., 2004 apud KURPIEL, 2008).

Os íons prata presentes nos líquidos atuam como enzimas inibidoras, impedindo processos metabólicos de organismos (OLIVEIRA, 2006). A solução reveladora reduz todos os íons de prata presentes nos cristais halogenados de prata expostos, em grãos de prata metálica, e produz uma imagem latente. E as soluções fixadoras têm como principal função dissolver e remover da emulsão os cristais halogenados de prata não revelados (WHITE, PHAROAH, 2007).

As efetivas substâncias dos líquidos produzidos no método radiográfico podem originar decorrências tóxicas; quando em contato com hidroquinona, o corpo humano pode desencadear processos cancerígeno e mutagênico (GANESH, 2010). O composto hidroquinona exibe característica lesiva quanto à ingestão, tendo um elevado caráter tóxico para o meio ambiente, havendo uma casualidade de atuação mutagênica em células de seres humanos. Ainda, é considerado como muito tóxico para seres aquáticos, podendo ser provável o desenvolvimento de misturas nocivas com a água, tendo perigo para a água potável.

Apesar de ser moderadamente tóxico, o sulfito de sódio, em grande quantidade, pode promover diversas reações, entre elas: asma, depressão no sistema nervoso central, broncoconstrição e anafilaxia. Alguns organismos são mais sensíveis a pequenas concentrações de sulfitos em alimentos e broncodilatadores. Os sintomas podem incluir broncoconstrição, choque, distúrbio gastrointestinal, angioedema, rubor e formigamento (TEVES, 2003).

A presença de metais pesados acima do permitido para o descarte na solução utilizada na etapa de fixação (OLIVEIRA, 2006) pode representar um fator de risco para a saúde de organismos aquáticos e terrestres (MACIEL, LIU, CARDOSO, 2004), através da contaminação do solo e águas superficiais e subterrâneas (Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde, 2006). Dentre os efeitos adversos causados pela toxicidade de metais

pesados, podemos citar os danos ao sistema nervoso central, sistema hepático, sistema hematopoiético, sistema renal e sistema esquelético (OLIVEIRA, 2006).

Os materiais radiológicos utilizados, quando não descartados corretamente, produzem risco ambiental e à saúde da população. Os resíduos desses materiais, inclusive aqueles deixados nas soluções químicas utilizadas durante o processamento radiográfico, são considerados tóxicos ao ser humano (BOHNER, 2011). Por esse motivo, geradores desse tipo de resíduos devem atender à resolução adotada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), a RDC – Resolução da Diretoria Colegiada – ANVISA nº 306, onde afirma que os reveladores utilizados em radiologia podem ser submetidos a processo de neutralização para alcançarem pH entre 7 e 9, sendo posteriormente lançados na rede coletora de esgoto ou em corpo receptor, desde que atendam as diretrizes estabelecidas pelos órgãos ambientais, gestores de recursos hídricos e de saneamento competentes. Os fixadores usados em radiologia podem ser submetidos a processo de recuperação da prata. Os demais resíduos sólidos contendo metais pesados podem ser encaminhados a Aterro de Resíduos Perigosos-Classe I ou serem submetidos a tratamento de acordo com as orientações do órgão local de meio ambiente, em instalações licenciadas para este fim. Os resíduos líquidos deste grupo devem seguir orientações específicas dos órgãos ambientais locais, minimizando assim, o impacto ambiental provocado por eles (OLIVEIRA, 2006).

Os reveladores não utilizados devem ser acondicionados em frascos, devem ser identificados com o símbolo de risco associado conforme a NBR 7500 e encaminhados ao Aterro Sanitário Industrial para Resíduos Perigosos ou ser submetidos a tratamento de acordo com as orientações do órgão local do meio ambiente, em instalações licenciadas para esse fim. A recuperação da prata é um processo que permite a reutilização da água e minimiza o impacto ambiental gerado por estes efluentes. Além disso, deve-se considerar que a prata é um elemento em escassez e possui alto valor no mercado (OLIVEIRA, 2006). A água resultante da lavagem intermediária e final no processamento radiográfico contém todos os compostos do revelador, do fixador e de seus produtos de reação, o que também a torna carente de tratamento antes de ser lançada na rede de esgotos (FERNANDES, et al., 2005).

Desde que a ANVISA publicou, em 7 de dezembro de 2004, a RDC 306/04, esta deve ser cumprida em um prazo máximo de 180 dias pelos estabelecimentos prestadores de serviços de saúde e os novos prestadores e aqueles que pretendam retomar suas atividades só poderão entrar em funcionamento desde que estejam integralmente em cumprimento com as exigências da Resolução (BRASIL, 2006). O não cumprimento da Resolução da ANVISA sucede pela falta de conhecimento sobre o assunto, além da falta de infraestrutura para

realizar adequadamente o gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde (BOHNER, et al., 2012).

Porém, aqueles que descumprirem as normas constantes na Resolução, estarão sujeitos a punições de acordo com a Lei nº 6.437/1977, recebendo desde notificações a multas que variam de R\$ 2 mil a R\$ 1,5 milhão (BRASIL, 1977). E, além dessa lei, há duas outras, a Lei dos Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/98) e a Lei de Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/81, Artigo 3º), que responsabilizam civil, administrativa e criminalmente as pessoas físicas e jurídicas, que sejam autoras e coautoras de atividades ou condutas lesivas ao meio ambiente. Portanto, é obrigação das fontes geradoras de RSS adotarem tecnologias mais limpas, empregarem métodos de recuperação e reutilização sempre que for possível, além de incentivarem a reciclagem e destinarem adequadamente os resíduos, compreendendo etapas de transporte, tratamento e disposição final (BRASIL, 2006).

Martins et al., em um estudo publicado em 2017 na cidade de Niterói (RJ) com 43 cirurgiões-dentistas, observaram que 46% destes utilizam a pia do consultório para o descarte da solução reveladora e fixadora, ou seja, na rede de esgoto, e a película de raio X no lixo comum. Apenas 28% destinavam a empresa especializada, 3% neutralizam o revelador e 23% não responderam.

Em 2010 foi realizado um estudo por Grigoletto com 12 serviços radiodiagnósticos na cidade de Ribeirão Preto, onde verificou-se que, o descarte direto na rede de esgoto, sem qualquer tipo de tratamento prévio foi realizado por dois (16,66%) serviços com os efluentes de revelador, em um estabelecimento (8,33%) com os efluentes de fixador e em outros nove (75%) com os efluentes de água de lavagem de filmes.

O correto gerenciamento de todos os RSS é de responsabilidade direta dos estabelecimentos de serviços de saúde, pois eles são os geradores. Contudo, tal responsabilidade se estende ao poder público e às empresas de coleta, tratamento e disposição final (BOHNER, et al., 2012).

Dessa forma, surge a necessidade de uma análise mais profunda sobre o conhecimento dos cirurgiões-dentistas a respeito desse tema, bem como suas condutas acerca do descarte das soluções radiográficas. Com o objetivo de buscar alternativas para diminuir esse dano e transmitir o conhecimento sobre as normas e condutas para um correto descarte, conscientizando-os sobre os danos causados à saúde e ao meio ambiente quando este não é realizado de maneira adequada.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo trata-se de uma pesquisa de campo, realizada através de um estudo transversal com uma abordagem indutiva, através de procedimentos comparativos, estatísticos, descritivos, com técnicas de observação direta extensiva utilizando questionários como instrumento de coleta de dados.

O universo foi constituído por cirurgiões-dentistas que atendem nas clínicas públicas e particulares da cidade de Campina Grande, no estado da Paraíba. A amostra foi composta por um total 50 cirurgiões-dentistas que atuam em 4 instituições públicas e 46 consultórios e clínicas particulares e que aceitaram participar da proposta, através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Este projeto respeitou os princípios que regem a bioética em pesquisa, contemplados na Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde do Brasil. A coleta de dados ocorreu mediante a aprovação prévia pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UEPB, (**CAAE:** 81392917.0.0000.5187) (APÊNDICE A) e a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelos voluntários (APÊNDICE B).

3.1 COLETA DE DADOS

Para a coleta de dados, os participantes desta pesquisa responderam a esse questionário contendo perguntas sobre o conhecimento das devidas normas de descarte dos resíduos e da forma realizada no devido consultório (APÊNDICE C). Antes da entrega dos questionários, foram explicados os objetivos da pesquisa a cada participante, e em seguida, foi solicitada a autorização dele, através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE B) para a realização do preenchimento do questionário.

3.2 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados obtidos foram submetidos a técnicas de estatística descritiva com o objetivo de caracterizar a amostra. Para obter as variáveis quantitativas, foram calculadas as frequências absolutas e percentuais, onde os dados categóricos foram analisados através do programa Microsoft Excel 2010 e tabulados em forma de tabelas.

4 RESULTADOS

A partir do levantamento realizado, a tabela 1 mostra que a maioria dos consultórios privados de Campina Grande-PB possuem aparelho de raio X analógico (n = 41; 89,1%). Os que possuem aparelho digital (n = 5; 10,9%), não responderam as questões sobre a forma de descarte das soluções radiográficas, uma vez que, o sistema digital não necessita de processamento químico para obtenção da imagem radiológica. Nos consultórios privados, dentística é a especialidade de maior relevância (n = 42; 23,0%), estando presente em quase 100% dos consultórios. A maioria dos aparelhos de raio X são novos, tendo de 1 a 5 anos de uso (n = 21; 45,7%), sendo a manutenção da maior parte realizada uma vez ao ano (n = 18; 40,9%). Nas instituições públicas, todos os consultórios possuem o aparelho analógico (n = 4; 100,0%), sendo endodontia a especialidade realizada em todos eles (n = 4, 30,8%). Metade dos consultórios públicos possuem aparelhos de raio X novos, utilizados de 1 a 5 anos (n = 2; 50,0%) e outra metade possuem aparelhos de raio X a mais de 11 anos (n = 2; 50,0%), onde em todos eles, a manutenção do aparelho só é realizada apenas quando quebra (n = 4; 100,0%).

Tabela 4. Distribuição dos consultórios odontológicos privados e públicos de Campina Grande-PB quanto ao tipo do aparelho de raio X, o tempo deste aparelho e sua manutenção, como também, as especialidades realizadas no consultório.

Variáveis	Privado	Público
	n (%)	n (%)
Aparelho de raio X		
Analógico	41 (89,1)	4 (100,0)
Digital	5 (10,9)	0 (0,0)
Especialidades realizadas no consultório		
Dentística	42 (23,0)	2 (15,4)
Endodontia	36 (19,7)	4 (30,8)
Prótese	35 (19,1)	1 (7,7)
Cirurgia	27 (14,8)	3 (23,1)
Periodontia	30 (16,4)	3 (23,1)
Ortodontia	8 (4,4)	0 (0,0)
Implante	5 (2,7)	0 (0,0)
Tempo do aparelho de raio X		
1 a 5 anos	21 (45,7)	2 (50,0)
6 a 10 anos	10 (21,7)	0 (0,0)
Mais de 11 anos	15 (32,6)	2 (50,0)
Manutenção do equipamento		
6 em 6 meses	10 (22,7)	0 (0,0)
1 vez ao ano	18 (40,9)	0 (0,0)
Quando quebra	16 (36,4)	4 (100,0)
Nunca	0 (0,0)	0 (0,0)

Quanto ao descarte, a tabela 2 mostra que a grande maioria dos consultórios privados entrega a solução fixadora (n = 16; 35,6%), a solução reveladora (n = 15; 33,3%) e a lâmina de chumbo (n = 16; 35,6%) ao órgão de coleta de resíduos contaminados. A maior parte da água utilizada na lavagem intermediária e final é descartada na rede de esgoto (n = 28; 60,9%). Nos consultórios públicos, metade entregam as soluções fixadoras e reveladoras ao órgão específico de coleta (n = 2; 50,0%), outra metade descarta as soluções na rede de esgoto (n = 2; 50,0%), enquanto a lâmina de chumbo, na maioria dos consultórios são entregues ao órgão específico de coleta (n = 3; 75,0%). A maior parte da água utilizada na lavagem intermediária e final é descartada na rede de esgoto (n = 3; 75,0%).

Tabela 5. Distribuição da forma de descarte da solução fixadora, reveladora, da lâmina de chumbo e da água utilizada na lavagem intermediária e final em consultórios privados e públicos de Campina Grande-PB.

Variáveis	Privado	Público
	n (%)	n (%)
Solução Fixadora		
Lixo comum	3 (6,7)	0 (0,0)
Na rede de esgoto	12 (26,7)	2 (50,0)
Meio ambiente	0 (0,0)	0 (0,0)
Reciclagem ou Recuperação	2 (4,4)	0 (0,0)
Entregue para o órgão específico de coleta	12 (26,7)	2 (50,0)
Entregue para o órgão de coleta de resíduos contaminados	16 (35,6)	0 (0,0)
Solução Reveladora		
Lixo comum	2 (4,4)	0 (0,0)
Na rede de esgoto	12 (26,7)	2 (50,0)
Meio ambiente	0 (0,0)	0 (0,0)
Reciclagem ou Recuperação	2 (4,4)	0 (0,0)
Entregue para o órgão específico de coleta	14 (31,1)	2 (50,0)
Entregue para o órgão de coleta de resíduos contaminados	15 (33,3)	0 (0,0)
A água utilizada na lavagem intermediária e final		
Lixo comum	4 (8,7)	0 (0,0)
Na rede de esgoto	28 (60,9)	3 (75,0)
Meio ambiente	0 (0,0)	1 (25,0)
Reciclagem ou Recuperação	1 (2,2)	0 (0,0)
Entregue para o órgão específico de coleta	7 (15,2)	0 (0,0)
Entregue para o órgão de coleta de resíduos contaminados	6 (13,0)	0 (0,0)
Lâmina de Chumbo		
Lixo comum	8 (17,8)	0 (0,0)
Na rede de esgoto	1 (2,2)	0 (0,0)
Meio ambiente	0 (0,0)	0 (0,0)
Reciclagem ou Recuperação	6 (13,3)	0 (0,0)
Entregue para o órgão específico de coleta	14 (31,1)	3 (75,0)
Entregue para o órgão de coleta de resíduos contaminados	16 (35,6)	1 (25,0)

A tabela 3 mostra que a grande maioria dos Cirurgiões-dentistas dos consultórios privados afirmaram conhecer a maneira correta de descarte dos resíduos radiográficos (n = 29; 67,4%). Também afirmaram que os órgãos fiscalizadores exigem um descarte correto (n = 32; 72,7%). Quase todos os Cirurgiões-dentistas que participaram da pesquisa afirmaram ter interesse em contribuir para a solução desse problema (n = 41; 93,2%). Nos consultórios públicos, todos os Cirurgiões-dentistas afirmaram conhecer a maneira correta de descarte desses resíduos (n = 4; 100,0%), como também afirmaram que os órgãos fiscalizadores exigem um descarte correto (n = 4; 100,0%). Todos que participaram da pesquisa afirmaram ter interesse em contribuir para a solução desse problema (n = 4; 100,0%).

Tabela 6. Nível do conhecimento dos Cirurgiões-dentistas de consultórios privados e públicos sobre a forma correta de descarte dos resíduos das soluções radiográficas, como também, sobre a exigência dos órgãos fiscalizadores e seu interesse em contribuir para a solução desses problemas.

Variáveis	Privado	Público
	n (%)	n (%)
Você conhece qual a maneira certa do descarte desses resíduos?		
Sim	29 (67,4)	4 (100,0)
Não	14 (32,6)	0 (0,0)
Os órgãos fiscalizadores exigem que se faça o descarte de forma correta?		
Sim	32 (72,7)	4 (100,0)
Não	12 (27,3)	0 (0,0)
Tem interesse em contribuir para solução desse problema?		
Sim	41 (93,2)	4 (100,0)
Não	3 (6,8)	0 (0,0)

5 DISCUSSÃO

A radiologia como auxiliar de diagnóstico, planejamento e na execução de vários procedimentos é muito utilizada e há uma quantidade considerável de consultórios odontológicos que possui estes equipamentos para atender as necessidades das mais variadas especialidades como dentística, prótese, endodontia e cirurgia. Sabendo das desvantagens que a radiologia convencional proporciona, com relação à contaminação ao meio ambiente quanto ao descarte inadequado dos resíduos que gera, seria necessário, que houvesse uma maior conscientização e conseqüentemente uma maior aceleração no sentido de promover a digitalização das imagens evitando assim esses transtornos. Entretanto, apesar de que a implantação de aparelhos digitais tem se tornado realidade em muitos centros de saúde no Brasil e isso tem se tornado uma tendência mundial, essa digitalização ocasiona um aumento adicional nos custos referentes aos orçamentos dos centros de saúde e pesquisa, sem falar nos custos altos dos equipamentos em questão. Porém, a partir de um pequeno período após a instalação dos aparelhos digitais, haverá uma certa rentabilidade comparada ao gasto com as substâncias reveladora e fixadora (GRIGOLETTO et al., 2011). Mesmo assim, o aparelho analógico, onde nestes utilizam-se as soluções fixadoras e reveladoras para o processamento do filme, continuam sendo maioria nos consultórios públicos e privados.

Neste trabalho, foi observado que 89,1% dos consultórios privados possuíam aparelho de raios X analógico e que apenas 10,9% tinham aparelho digital. Nos serviços públicos esse número foi superior totalizando 100%. As especialidades que mais necessitavam de exames radiográficos foram a dentística (23%) e a endodontia e a prótese com 19%. Entretanto, nos serviços públicos, onde mais se utilizavam desse exame eram na endodontia, cirurgia e periodontia. Isto pode estar relacionado com o fato de que normalmente, apenas os serviços que possui os Centros de Especialidades Odontológicas (CEO) possui equipamento de radiologia odontológica. Outro fato interessante é que o surgimento de equipamentos digitais já tem mais de uma década e mesmo assim os odontólogos ainda possuem aparelhos de raios X analógicos. Quarenta e cinco por cento dos entrevistados em consultórios possuem equipamentos com tempo de uso entre 1 a 5 anos. Isso mostra o quanto é importante a conscientização de todos quanto as vantagens do processamento digital versus analógico para o meio ambiente.

O descarte incorreto dos resíduos de saúde podem gerar riscos ao profissional exposto a atividade laboral, bem como por aqueles que fazem a coleta deste material, devido ao

grande potencial de contaminação e infecção provenientes dos descartes oriundos da atividade odontológica (TOMO et al., 2014).

Segundo CARVALHO et al., (2006) as clínicas de radiologia odontológica produzem resíduos que muitas vezes não são destinados corretamente. Apesar de serem produzidos em pequena quantidade, tais resíduos podem provocar alguns danos à saúde ou ao meio ambiente. As soluções sofrem uma bioacumulação, isto é, contaminam animais e plantas, nos quais têm suas concentrações aumentadas, tornando-os menos saudáveis ou mesmo perigosos se forem consumidos frequentemente.

Os efluentes usados no diagnóstico por imagem geralmente são manuseados e descartados no ambiente sem critérios e protocolos que minimizem os riscos para o ambiente e a saúde pública. Na maioria das vezes há uma preocupação apenas com o fixador, pois este contém prata, porém até mesmo este por vezes é descartado sem tratamento na rede pública de esgoto, ou instalam filtros ou mini estações, que na maioria das vezes não tem manutenção, para coletarem a prata e descartam as demais soluções. A água usada também é, em grande parte, descartada na rede pública de esgoto, sem qualquer tipo de tratamento prévio, esta porém contém traços de todos os elementos químicos do fixador e revelador, pois é utilizada na última etapa da revelação, para enxaguar os filmes. Por fim o revelador em muitos serviços também acaba na rede de esgoto sem tratamento prévio, desconsiderando-se o fato de que possui substâncias químicas tóxicas presentes em sua composição (GRIGOLETTO, 2010).

É necessário o enfrentamento desta problemática pelos profissionais da área de saúde, que devem desenvolver competências e habilidades específicas desde a graduação. Trata-se de um conhecimento técnico-científico imprescindível para a formação de profissionais éticos e responsáveis, dada à amplitude das questões que envolvem a produção e o gerenciamento dos RSS (GESSNER, 2013).

Observamos neste estudo que as substâncias de revelador e fixador oriundas de consultório dentário eram descartadas juntamente com o lixo contaminado e apenas 26% descartava na rede de esgoto. Entretanto, um estudo realizado por (KASTER, LUND, BALDISSERA, 2012) desenvolvido na cidade de Pelotas (RS), com 40 cirurgiões-dentistas, verificou que 90,0% dos casos, os participantes afirmaram não existir nenhum tratamento para o revelador e fixador, onde 35% deles afirmaram descartar essas soluções diretamente na rede de esgoto. E em 97,5% dos casos não existia nenhum tratamento para água de lavagem, 65% deles descartavam na rede de esgoto, corroborando nosso estudo, na qual 60% dos cirurgiões dentistas de consultórios privados e 75% de serviços públicos descartavam a água utilizada no processamento radiográfico na rede de esgoto.

Em outro estudo, realizado por Manzi em 2005, com 800 profissionais de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo, verificaram que 94,0% deles (n=753) afirmaram descartar o revelador e o fixador em esgoto comum (KASTER; LUND; BALDISSERA, 2012 apud MANZI et al., 2005), ao contrário do nosso estudo que não teve um resultado tão preocupante.

No estudo atual, verificou-se que a forma de descarte das soluções fixadoras, reveladoras e a lâmina de chumbo, nos consultórios privados foram semelhantes. A maioria afirmou que ambas as soluções são entregues para o órgão de coleta de resíduos contaminados, como também, a lâmina de chumbo (35,6% solução fixadora; 33,3% solução reveladora; 35,6% lâmina de chumbo). Já a água utilizada na lavagem intermediária e final, a grande maioria descarta na rede de esgoto (60,9%). Nos consultórios públicos, metade dos participantes afirmaram descartar as soluções fixadoras e reveladoras na rede de esgoto, já a outra metade afirmou entregar para o órgão específico de coleta. A maioria afirmou descartar a água utilizada na lavagem intermediária e final na rede de esgoto (75,0%), o restante (25,0%) afirmou descartar no meio ambiente. Já a lâmina de chumbo, grande parte dos participantes afirmaram entregar para o órgão específico de coleta (75,0%), apenas um consultório entrega ao órgão de coleta de resíduos contaminados (25,0%).

A maioria dos participantes de ambos os consultórios, públicos e privados, admitiu conhecer a maneira correta do descarte desses resíduos e também, ter interesse em contribuir para a solução desse problema. Porém, este resultado, juntamente com outros apresentados neste trabalho, mostra a deficiência quanto à correta eliminação desses efluentes, revelando a necessidade de um correto monitoramento e supervisão das normas que são necessárias para um adequado descarte dessas soluções. Como também, uma conscientização mais rigorosa quanto aos prejuízos causados pelo não cumprimento dessas normas, tanto à saúde pública, quanto ao impacto ambiental.

6 CONCLUSÃO

Conclui-se que há uma falta de conscientização dos cirurgiões-dentistas. Infelizmente essa má conduta causa inúmeros danos ambientais e pessoais, pois interfere diretamente na saúde. Para que essa problemática seja solucionada, é necessária uma maior conscientização dos profissionais quanto a esse assunto, começando na graduação, onde esse tema deve ser melhor abordado. O incentivo a participação de profissionais em congressos, como também, realização de campanhas, seria enriquecedor, ajudando a expandir o conhecimento nessa área. Mesmo a maioria dos profissionais, nesta pesquisa, ter afirmado conhecimento quanto ao correto descarte das soluções, essa não está sendo realizada pela grande maioria como deveria ser, verificando a necessidade de um aumento na fiscalização, buscando uma maior rigorosidade no cumprimento das normas de gerenciamento dos resíduos odontológicos.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. P. B. et al. **Análise densitométrica do efeito da fototerapia led sobre o reparo ósseo em rato diabéticos.** In: Encontro latino-americano de iniciação científica. p. 1-6, 2011.

ANDRADE, P. S. S. **Elaboração de um procedimento para controle de qualidade em sistemas de radiodiagnóstico.** 2007. 69 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Odontologia, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, São Paulo, 2007. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/85/85131/tde-29032012-140357/>>. Acesso em: 06 maio 2016.

AGAPITO, N. **Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde.** Estudos Realizados - Gelog-ufsc, Santa Catarina, p.1-6, 2007.

BAMPI, J.; SECHI, M.; GONÇALVES, C. V. **Resíduos de filmes radiográficos: Vamos pensar sobre isso?** UNIVATES, 2013. Disponível em: <https://www.univates.br/tecnicos/media/artigos/artigo_janaina_bampi.pdf>. Acesso em: 08 abr .2016.

BOHNER, L. O. L. et al. Difusão de material informativo sobre o descarte de resíduos radiológicos entre acadêmicos de odontologia e cirurgiões-dentistas da região sul do Brasil. **Remoa**, Santa Maria, v. 3, n. 3, p.476-481, 2011.

BOHNER, L. et al. Difusão de material informativo sobre o descarte de resíduos radiológicos entre acadêmicos de odontologia e cirurgiões-dentistas da Região Sul do Brasil. **Revista Eletrônica do Curso de Especialização em Educação Ambiental da UFSM** [serial on the Internet]. 2011 [Acesso 30 maio 2012.]; 3(2): Disponível em: <http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/remoa/article/viewFile/3317/1840>

BRASIL. **Conselho Nacional do Meio Ambiente.** Resolução Conama nº 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União nº 84, de 4 de maio de 2005; Seção I, p. 63–5.

BRASIL MdS. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. Brasília: Ministério da Saúde; 2006.

BRASIL MS. Lei nº 6.437, de 20 de agosto de 1977. **Configura infrações à legislação sanitária federal, estabelece as sanções respectivas, e dá outras providências**. Brasília, 2006. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6437.htm. Acesso em: 20 nov. 2017.

CARVALHO, P. L. et al. Situação dos resíduos gerados em radiologia odontológica. **Revista Biociências**, Taubaté, v. 12, n. 3-4, p. 131-136, jul/dez 2006.

DIVITO, R. Getting Ahead: "Real-World" Technologies Give Dental School Grads an Edge. **Compend Contin Educ Dent**. V. 35, n. 10, p. 788, 2014.

FERNANDES, G. S. et al. Análise e gerenciamento de efluentes de serviços de radiologia. **Radiol Bras**. V. 38, p. 355-358, 2005.

GARBIN, A. J. I. et al. A responsabilidade Socioambiental na Formação Acadêmica. **O Mundo da Saúde**, São Paulo, v. 39, n. 1, p. 119-125, 2015.

GARBIN, A. J. I. et al. A visão dos acadêmicos de odontologia sobre o gerenciamento dos resíduos do serviço de saúde. **Arch Health Invest**, São Paulo, v. 4, n. 4, p. 63-67, jun. 2015

GANESH, C. J. Efeito genotóxico da hidroquinona na esplenócitos rato cultivadas. **Kasturba Medical College**. Índia, out. 2010.

Gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde. 2006. Disponível em: www.anvisa.gov.br. Acesso em: 01/06/2011, às 19:00.

GESSNER, R. O manejo dos resíduos dos serviços de saúde: um problema a ser enfrentado. **Cogitare Enferm**. São Paulo, v. 18, n. 1, p. 117-123, mar. 2013.

GRIGOLETTO, J. C. **A realidade do gerenciamento de efluentes gerados em serviços de diagnóstico por imagem: em busca de uma gestão integrada e sustentável de resíduos.** 2010. 191 f. Tese (Doutorado) - Curso de Enfermagem, Universidade de São Paulo, Riberão Preto, 2010.

GRIGOLETTO, J. C. et al. Situação do gerenciamento de efluentes de processamento radiográfico em serviços de saúde. **Radiol Bras**; v. 44; p. 301–305; Set/Out; 2011.

GUEDES, D. F. C. et al. O papel preto da película radiográfica é um alto risco para o meio ambiente. **Rev Assoc Paul Cir Dent**. V. 63, p. 191-194, 2009.

HEHN, L. et al. Comparação de três sistemas digitais em relação à densidade óptica de cimentos de ionômero de vidro. **Rev Odonto Ciênc**. V. 22, n. 57, p. 233-237, 2007.

KASTER, F. P. B.; LUND, R. G.; BALDISSERA, E. F. Z. Gerenciamento dos resíduos radiológicos em consultórios odontológicos da cidade de Pelotas (RS Brasil). **Arq. Odontol, Belo Horizonte**, v. 48, n. 4, p. 242-250, dez. 2012.

KURPIEL, A. M. S. **Tratamento do efluente gerado na etapa de fixação de Radiografias.** 2008. 57 f. Dissertação (Mestrado em Ciências dos Materiais) Universidade Federal do Paraná (UFP), Curitiba, 2008.

MACIEL, V. C.; LIU A. S.; CARDOSO P. G. **“Tratamento do resíduo de prata de fixador radiográfico dental”**. In: IX Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e V Encontro Latino Americano de Pós- Graduação, 2004.

MANZI, F. R. et al. Estudo do destino dado aos resíduos dos materiais radiográficos pelo cirurgião-dentista. **Rev Assoc Paul Cir Dent**. V. 59, p. 213-216, 2005.

MARCIEL, V. C. et. al. Bioissorção de metais pesados: uma revisão. **Revista Saúde e Ciência On line**, n. 3, p. 137-149, set-dez, 2014.

MARTINS, V. R. A. O descarte dos resíduos odontológicos em clínicas e consultórios particulares na cidade de Niterói. 2017. **Revista fluminense de Odontologia**– ANO XXIII – N o 47 – Janeiro / Junho 2017 ISSN 1413-2966/ D-2316

OLIVEIRA P. C. “**Avaliação dos níveis de poluição ambiental dos serviços com radiologia odontológica na cidade de Itabuna – Bahia**”. Dissertação apresentada ao Programa de Pós- graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente, Universidade Estadual de Santa Cruz; 2006.

PISTÓIA, G. D. et al. **A imagem latente e a química do processamento radiográfico**, Saúde, v. 30, n. 1-2, p. 12-20, 2004.

ROSENFELD, A. L. **Digital technology: dentistry must not overlook the big picture. Compend Contin Educ Dent.** V. 35, n. 10, p. 778-779, 2014.

SARMENTO, V. A. et al. Imagem digitalizada em odontologia – evolução até os dias atuais. **Rev fac odontol univ fed bahia.** V. 20, n. 1, p. 38-42, 2000.

TEVES, M. L. U. **Sulfito de Sódio. Guia de Seleção de Respiradores, 3M**, maio, 2003.

TOMO, S. et al. Conhecimento de graduandos em Odontologia a respeito das normas de biossegurança. **Arch Health Invest.** V. 3, n. 4, p. 9-17, 2014.

TOPANOTTI, F. **Avaliação da toxicidade de revelador e fixador de radiografias provenientes de clínicas odontológicas.** [Trabalho de Conclusão de Curso]. Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). Curso de Engenharia Ambiental. Criciúma, junho, 2010.

TOSONI, G.; CAMPOS, D.; SILVA, M. Frequência de cirurgiões-dentistas que realizam exame radiográfico intrabucal e avaliação das condições para a qualidade do exame. **Rev Odontol Unesp.** V. 32, n. 1, p. 25-29, 2003.

VERSTEEG, C. H; SANDERINK, G. C. H.; VAN DER STELT, P. F. Efficacy of digital intra-oral radiography in clinical dentistry. **J dent.** V. 23, n. 3-4, p. 215-224, 1997.

WATANABE, P. C. A. et al. Estado atual da arte da imagem digital em odontologia. **Rev assoc paul cir dent.** V. 53, n. 4, p. 320-325, 1999.

WHITE, S. C.; PHAROAH, M. J. **Radiologia oral: fundamentos e interpretação.** 5 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

APÊNDICE

APÊNDICE A – PARECER DE ÉTICA

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA
PARAÍBA - PRÓ-REITORIA DE
PÓS-GRADUAÇÃO E



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO DO DESTINO DADO AOS RESÍDUOS RADIOGRÁFICOS GERADOS NOS CONSULTÓRIOS ODONTOLÓGICOS PÚBLICOS E PRIVADOS EM CAMPINA GRANDE - PB

Pesquisador: Denise Nóbrega Diniz

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 81392917.0.0000.5187

Instituição Proponente: Universidade Estadual da Paraíba - UEPB

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.452.917

Apresentação do Projeto:

O uso da radiologia como meio de diagnóstico no campo da odontologia tornou-se cada vez mais necessário e essencial na maioria das especialidades odontológicas e com isso surge também a preocupação com a biossegurança, pois o procedimento da tomada radiográfica e da revelação inclui a utilização da radiação ionizante e de substâncias químicas que podem ser prejudiciais a saúde pública e ao meio ambiente. O objetivo dessa pesquisa será a avaliação do destino dado aos resíduos radiográficos gerados nos consultórios odontológicos públicos e privados em Campina Grande, Paraíba. A amostra será composta por um total de 4 instituições públicas e de consultórios e clínicas particulares que aceitem participar da proposta. A pesquisa terá como instrumento de coleta de dados um questionário próprio que será respondido por cirurgiões-dentistas que atendem nas clínicas públicas e particulares. Portanto, os resultados deste estudo possibilitarão avaliar as formas de descarte das soluções processadoras que prevalece na cidade, esclarecer a forma correta preconizada pelos órgãos de controle e fiscalização e também orientar os cirurgiões dentistas visando a biossegurança.

Objetivo da Pesquisa:

Avaliação do destino dado aos resíduos radiográficos gerados nos consultórios odontológicos públicos e privados em Campina Grande - PB.

Endereço: Av. das Baraúnas, 351- Campus Universitário
Bairro: Bodocongó **CEP:** 58.109-753
UF: PB **Município:** CAMPINA GRANDE
Telefone: (83)3315-3373 **Fax:** (83)3315-3373 **E-mail:** cep@uepb.edu.br

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA
PARAÍBA - PRÓ-REITORIA DE
PÓS-GRADUAÇÃO E



Continuação do Parecer: 2.452.917

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:Essa pesquisa apresenta como riscos a possibilidade de constrangimento ao responder o questionário; desconforto e cansaço ao responder às perguntas, por parte dos cirurgiões-dentistas entrevistados.

Benefícios: Difusão do conhecimento e aperfeiçoamento de profissionais através da realização da pesquisa; Redução do risco de contaminação pelas substâncias tóxicas utilizadas no processamento de filmes em radiologia odontológica; Divulgação da maneira correta de descarte dessas substâncias e Prevenção da poluição do meio ambiente.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Será realizada uma pesquisa de campo, através de um estudo transversal com uma abordagem indutiva, através de procedimentos comparativos, estatísticos, descritivos, com técnicas de observação direta extensiva utilizando formulário como instrumento de coleta de dados.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Sem pendências.

Recomendações:

Enviar os relatórios de andamento e conclusão do estudo na Plataforma Brasil.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Sem pendências.

Considerações Finais a critério do CEP:

Projeto encaminhado em 04/12 para apreciação do relator 08 no dia 06/12 tendo sido aprovado no dia 20/12/2017.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1036496.pdf	11/12/2017 00:04:48		Aceito
Declaração de Pesquisadores	1.png	11/12/2017 00:04:18	Denise Nóbrega Diniz	Aceito
Declaração de Pesquisadores	3.jpg	11/12/2017 00:04:04	Denise Nóbrega Diniz	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	2.docx	11/12/2017 00:03:33	Denise Nóbrega Diniz	Aceito
Cronograma	Cronograma.docx	11/12/2017	Denise Nóbrega	Aceito

Endereço: Av. das Baraúnas, 351- Campus Universitário
Bairro: Bodocongó CEP: 58.109-753
UF: PB Município: CAMPINA GRANDE
Telefone: (83)3315-3373 Fax: (83)3315-3373 E-mail: cep@uepb.edu.br

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA
PARAÍBA - PRÓ-REITORIA DE
PÓS-GRADUAÇÃO E



Continuação do Parecer: 2.452.917

Cronograma	Cronograma.docx	00:00:18	Diniz	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	11/12/2017 00:00:06	Denise Nóbrega Diniz	Aceito
Folha de Rosto	Doc1.docx	10/12/2017 23:59:55	Denise Nóbrega Diniz	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CAMPINA GRANDE, 21 de Dezembro de 2017

Assinado por:
Marconi do Ó Catão
(Coordenador)

Endereço: Av. das Baraúnas, 351- Campus Universitário
Bairro: Bodocongó CEP: 58.109-753
UF: PB Município: CAMPINA GRANDE
Telefone: (83)3315-3373 Fax: (83)3315-3373 E-mail: cep@uepb.edu.br

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado para participar da pesquisa “AVALIAÇÃO DO DESTINO DADO AOS RESÍDUOS RADIOGRÁFICOS GERADOS NOS CONSULTÓRIOS ODONTOLÓGICOS PÚBLICOS E PRIVADOS EM CAMPINA GRANDE - PB”. Você foi selecionado de forma aleatória e sua participação não é obrigatória. A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador. É importante lembrar que a sua participação na pesquisa não lhe trará nenhum risco, consistindo em responder a um questionário.

O objetivo deste estudo será avaliar o destino dado aos resíduos radiográficos gerados nos consultórios odontológicos públicos e privados em Campina Grande, Paraíba.

As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e será assegurado o sigilo sobre sua participação. Os dados dos resultados da pesquisa serão utilizados apenas para divulgação científica, preservando sua identificação.

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Assinatura do participante

Assinatura do pesquisador

Assinatura da aluna

APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO**Questionário de Pesquisa**

-
1. Em seu consultório se faz o uso do aparelho de raio x odontológico analógico?
() SIM () NÃO () Utilizo aparelho de Rx digital
2. Quais as especialidades que são realizadas neste consultório?
() Dentística
() Endodontia
() Prótese
() Cirurgia
() Periodontia
() _____
3. Quanto tempo tem o aparelho de rx? () 1 a 5 anos () 6 a 10anos () mais de 11 anos
4. A manutenção do equipamento é realizada de quanto em quanto tempo?
() 6 em 6 meses; () 1 vez ao ano; () Quando quebra; () Nunca
5. Faz higienização do avental de chumbo:

() Todo semana
() 15 em 15 dias
() Todos os dias
() Apenas quando visualmente está sujo
6. Faz higienização do aparelho de raios x:

() Todo semana
() 15 em 15 dias
() Todos os dias
() Apenas quando visualmente está sujo

7. As soluções utilizadas no processamento do filme são trocadas de quanto em quanto tempo?

- Toda semana
- 15 em 15 dias
- Uma vez ao mês
- Apenas quando apresenta alguma mudança visual na substância

8. É realizada a higienização da câmara escura usada para o processamento dos filmes?

- SIM NÃO

9. Em caso afirmativo, como é realizada essa higienização?

- Com pano umedecido
- Passando álcool 70
- Através de uma lavagem
- Outro meio. Especificar: _____

10. E de quanto em quanto tempo?

- Toda semana
- 15 em 15 dias
- Uma vez ao mês
- Outro. Especificar: _____

11. Como é realizado o descarte dos seguintes materiais utilizados:

- **A.Solução Fixadora**

- Lixo comum
- Na rede de esgoto
- Meio ambiente
- Reciclagem ou Recuperação
- Entregue para o órgão específico de coleta
- Entregue para o órgão de coleta de resíduos contaminados

- **B.Solução Reveladora**

- Lixo comum
- Na rede de esgoto
- Meio ambiente
- Reciclagem ou Recuperação
- Entregue para o órgão específico de coleta
- Entregue para o órgão de coleta de resíduos contaminados

- **C.A água utilizada na lavagem intermediária e final**

- Lixo comum
- Na rede de esgoto
- Meio ambiente
- Reciclagem ou Recuperação
- Entregue para o órgão específico de coleta
- Entregue para o órgão de coleta de resíduos contaminados

- **D.Lâmina de chumbo**

- Lixo comum
- Na rede de esgoto
- Meio ambiente
- Reciclagem ou Recuperação
- Entregue para o órgão específico de coleta
- Entregue para o órgão de coleta de resíduos contaminados

12. Você conhece qual a maneira certa do descarte desses resíduos?

- SIM NÃO

13. Os órgãos fiscalizadores exigem que se faça o descarte de forma correta?

- SIM NÃO

14. Você, como responsável pelo destino destes resíduos químicos, tem interesse em contribuir para solução desse problema?

- SIM NÃO