



III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP)
II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)
ISSN:2317-8302

ações sustentáveis e gestão de resíduos em odontologia

MONIQUE LUSTOSA PINTO

UNINOVE – Universidade Nove de Julho
mo_nick3010@yahoo.com.br

LARA JANSISKI MOTTA

larajmotta@terra.com.br

GISELLE SANTOS RAPTOPOULOS

UNINOVE – Universidade Nove de Julho
gisasnb@gmail.com



AÇÕES SUSTENTÁVEIS E GESTÃO DE RESÍDUOS EM ODONTOLOGIA

Resumo

Os atendimentos odontológicos geram resíduos, sejam eles biológicos ou químicos, que podem causar um dano à saúde dos pacientes e dos profissionais que direta ou indiretamente têm contato com estes resíduos. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária criou, em 2004, um regulamento que descreve minuciosamente o manejo, a classificação e a importância de se implantar um Plano de Gerenciamento de Resíduos do Serviço de Saúde em todas as instituições de saúde. Este trabalho propõe uma análise de ações na área de odontologia em relação ao meio ambiente e a aplicação de sustentabilidade vem de encontro com questões ambientais, individuais e coletivas e os parâmetros legais vigentes. Por isso, é importante que as clínicas odontológicas sigam rigorosamente os procedimentos constantes deste regulamento, criando ambientes próprios para o manejo de resíduos, instruem a equipe de saúde.

Palavras-chave: Resíduos do Serviço de Saúde (RSS), Plano de Gerenciamento de Resíduos do Serviço de Saúde (PGRSS), Odontologia.

Abstract

Dental consults generate waste, whether biological or chemical, which can cause damage to the health of patients and the professionals who directly or indirectly have contact with these residues. The National Health Surveillance Agency created in 2004, a regulation that thoroughly describes the management, classification and the importance to implement a Waste Management Plan for the Health Service in all health institutions. This paper proposes an analysis of actions in the field of dentistry in relation to the environment and the application of sustainability comes from meeting environmental, individual and collective issues and current legal parameters. It is important that the dental clinics strictly follow the procedures contained in this regulation, creating appropriate environments for waste management, instruct the health care team.

Keywords: Waste Health Service (RSS), Waste Management Plan of the Department of Health (PGRSS), Dentistry.



1 Introdução

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), os resíduos de serviço de saúde constituem resíduos sépticos que contêm ou podem conter germes patogênicos, sendo produzidos em serviços de saúde (WHO, 2004). A Odontologia apresenta uma vasta quantidade de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) que se assemelham com os resíduos da área médica, como resultado do contato com fluidos biológicos (sangue, saliva). Entretanto, os procedimentos odontológicos envolvem materiais que podem ser extremamente tóxicos (Chaves, 2002), constituídos de metais pesados e combinações químicas, apresentando riscos graves para a saúde dos cidadãos, bem como causando impactos ambientais, (Hiltz, 2007). Mesmo que a quantidade de material contaminado junto aos resíduos odontológicos seja pequena (Ozberk & Sanin, 2004), existem o risco de infecção cruzada e o perigo de contaminação do meio ambiente, quando esses resíduos são mal gerenciados, (Kizlary, 2005).

A função social está inserida na função ambiental como elemento marcante do direito que passa a ser exercido com funções econômicas e sociais, de modo a preservar a flora, a fauna, o solo, o ar, a água, em suma os recursos ambientais e minerais, de maneira sustentável. As ações sustentáveis passaram do cunho individual e do direito absoluto para civilizado e comedido, aos direitos tutelados pela ordem jurídica, onde se inserem os direitos difusos de ordem ambiental e social, adquirindo novos contornos sócio-ambientais (Fiorillo, 2013). O princípio do direito à qualidade de vida tem como fundamento o direito à vida, disposto em nossa Constituição de 1988. A idéia atual desta proteção é de que não basta conservar a vida, é preciso ir além, buscando e conseguindo qualidade de vida (Machado, 2004).

Conhecendo os aspectos relacionados à geração e gerenciamento dos resíduos produzidos nos consultórios odontológicos, abordando seus possíveis impactos sobre o homem e o meio ambiente, podendo os resíduos sólidos, serem eliminados, ou minimizados, mediante um adequado gerenciamento (Mota, 2004). O gerenciamento dos RSS tem seu manejo tanto intra como extra estabelecimento, desde a geração até a disposição final. O manejo interno dos RSS ocorre no interior do estabelecimento de saúde, compreendendo: geração; segregação; descarte; acondicionamento; identificação; tratamento preliminar; coleta interna; transporte interno; armazenamento temporário e externo; higienização, e segurança ocupacional (Takada, 2003), (MS, 2004). De acordo com a Norma Brasileira Registrada (NBR) nº. 12.807/93 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), o termo “segregação” consiste numa “operação de separação de resíduos no momento da geração”. A NBR nº. 12.809 dispõe que “todos os funcionários do serviço de saúde devem ser capacitados para segregar adequadamente os resíduos e reconhecer o sistema de identificação” (Castilho & Soares, 1998).

Nos estabelecimentos odontológicos é comum os cirurgiões dentistas e pacientes descartarem materiais, como algodão, papéis e amostras de sangue, em lixos comuns, mas esses materiais devem ser separados, de acordo com a classificação estabelecida, em recipientes adequados para cada tipo de resíduo. A correta segregação dos RSS é uma condição básica para o êxito ou o fracasso do processo de manejo de resíduo em seu conjunto. A observância das normas regulamentadoras no tocante à separação eficiente dos RSS na origem contribuirá para a redução do volume de resíduos infectantes e contaminantes, e da incidência de acidentes ocupacionais, além de benefícios à saúde pública e ao meio ambiente (Silva & Hoppe, 2005). Os impactos negativos causados pelo manuseio incorreto desses resíduos afetam a todos, ocorrendo à necessidade dos gestores de saúde se preocuparem com a questão do PGRSS (Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde) e discutirem com suas equipes de saúde essa problemática, transformando essa realidade (Dias, 2004).



III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

Na história observamos que o homem destruiu e construiu, com esta evolução ocorreu também a necessidade de preservação. O desmatamento, poluição, utilização incorreta dos recursos naturais e minerais vem causando grande preocupação na população e nos líderes governamentais. As conferências mundiais e cúpulas apontam para inúmeras medidas ambientais a serem tomadas e as preocupações, dos países desenvolvidos e em desenvolvimento, a respeito dos abusos, uso, comercialização, incorporações, escassez e devastação associada à poluição. Da mesma forma, representam uma pressão constante sobre as empresas e suas práticas de produção e de prestação de serviços, não excluindo os serviços de saúde, odontológicos. Sendo esta pressão considerada positiva, pois criam nas empresas a necessidade de adaptarem ou de mudarem sua forma de agir; sob pena de verem seus lucros caírem de forma perigosa e arriscada. Esse comportamento recebeu o nome de sustentabilidade empresarial, definindo um conjunto de práticas que procuram demonstrar o seu respeito e a sua preocupação com as condições do ambiente e da sociedade.

Ser sustentável é parte de um processo de transformação e incorporação de soluções práticas que permitem manter uma relação de equilíbrio com o meio ambiente, ao mesmo tempo gerando riquezas econômicas e benefícios para a sociedade. Este processo tornará mais dinâmica a incorporação da sustentabilidade em nossas vidas. Um exemplo é o fato de se estar criando todo um novo mercado de produtos e serviços com menos impacto no meio ambiente, isso mostra que é possível extrapolar a intenção por trás de muito do discurso da sustentabilidade para ações concretas que geram valor e riqueza para empresas e a sociedade. Embora cada pessoa, empresa ou governo tenha sua responsabilidade individual, é na interação que os efeitos da sustentabilidade ganham alcance maior, tornando-se necessário a criação de uma gestão estratégica nas empresas consideradas potencialmente poluidoras.

O presente estudo foi desenvolvido a partir de reflexões acerca de empresas da área odontológica avaliando sua relação com o meio ambiente e suas ações sustentáveis, descrevendo as práticas de gestão de resíduos sólidos em duas clínicas odontológicas. Direcionaremos tal análise para a construção de uma nova sociedade mais consciente de suas necessidades e obrigações, com novas formas de escolha e considerando a realidade subjetiva e social, passando pelo autoconhecimento das escolhas individuais e empresariais, dentro dos padrões sociais em que se encontram ou diante da capacidade de mudanças desses padrões, observando o direito individual, coletivo e empresarial. Tendo como objetivo examinar as funções sociais, econômicas das empresas e suas ações, principalmente quanto à proteção e uso de recursos naturais, minerais e os descartes de materiais contaminados. Os alertas sobre o uso irracional desses recursos e o descarte irregular em quantidades cada vez maiores geram sua escassez e contaminação do meio ambiente, o que compromete o futuro e a continuidade de todas as formas de vida.

2 Referencial Teórico

Resíduos sólidos e sua gestão

A Odontologia é uma profissão em que o potencial de contaminação de suas atividades práticas necessita da biossegurança como atividade de atuação permanente em todos os seus níveis. Medidas padronizadas adotadas irão proteger pacientes e equipe profissional contra a infecção cruzada de agentes infecciosos entre outros. Estas medidas incluem vacinação, anamnese de seus pacientes, uso de equipamentos de proteção individual, a degermação das mãos, preparo do ambiente e do instrumental, desinfecção e esterilização, descarte apropriado de resíduos. Todos os procedimentos deverão ocorrer dentro das técnicas recomendada. Assim, o profissional deverá conscientizar-se e adotar as medidas de precaução padrão, tornando seu desempenho fundamentado na qualidade e conduta técnica adequada, visando seus atendimentos em condições biologicamente seguras.



III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

A Norma Brasileira Regulamentadora (NBR) 10.004/87 e a Resolução Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) nº 005/1993 classifica resíduos sólidos como todos aqueles resíduos nos estados sólidos e semissólidos resultantes de atividades da comunidade de origem, na qual estariam incluídas as seguintes atividades: industrial, doméstica, hospitalar, serviços de saúde, comercial, agrícola, de serviços e de varrição, entre outros (Abnt, 1987). Ficam incluídos nessa definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, e determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos. Os resíduos provenientes da área da saúde não se restringem aos consultórios e hospitais, mas se aplicam a todos os locais que lidam com seres humanos e os animais, assim, laboratórios analíticos, necrotérios, funerárias, serviços de embalsamento, medicina legal, drogarias e farmácias, estabelecimentos de ensino e pesquisa em saúde, centro de controle de zoonoses, serviços de acupuntura e tatuagem, dentre outros, são suscetíveis às legislações que controlam o descarte de resíduos sólidos. Os RSS são todos aqueles resultantes de atividades exercidas nos serviços de saúde e por suas características, necessitam de processos diferenciados em seu manejo, exigindo ou não tratamento prévio à sua disposição final (Brasil, 2010a).

O manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde foi criado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) em 2006, no intuito de informar e orientar os profissionais da área quanto à necessidade emergencial e a obrigatoriedade dos estabelecimentos de saúde de implementar o PGRSS. A Lei nº 12.305 de 2010, instituiu essa política e dispôs sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis (Brasil, 2010b). A Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) nº 306/04 da ANVISA e a Resolução nº 358/05 do CONAMA, classificam os RSS em cinco grupos, de A à E, englobando agentes biológicos, substâncias químicas, ações que contenham radionuclídeos, não apresentam risco à saúde ou ao meio ambiente e materiais perfurocortantes ou escarificantes. Os resíduos de serviços odontológicos, assim como os demais resíduos dos serviços de saúde, podem causar riscos à saúde pública e, da mesma forma, devem ser submetidos a um plano de gerenciamento de resíduos, podendo ser classificados em:

Biológicos: Resíduos com presença de agentes biológicos, que podem apresentar risco de infecção, como aqueles contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre (luvas, óculos, máscaras, gaze) e peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anatomopatológicos ou de confirmação diagnóstica.

Químicos: Resíduos que contêm substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, como anestésicos, líquidos reveladores e fixadores, resíduos de amálgama e radiografia odontológica.

Perfurocortantes ou escarificantes: São, principalmente, os materiais e instrumentais contendo bordas ou protuberâncias rígidas e agudas capazes de cortar ou perfurar, como lâminas de bisturi, agulhas, ampolas de anestésico de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas e outros.

Comuns: São aqueles que não apresentam riscos à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser tratados juntamente com o lixo domiciliar.

A geração de resíduos sólidos dos estabelecimentos de saúde é determinada por sua complexidade e frequência dos serviços que proporcionam, bem como por sua eficiência alcançada pelos responsáveis dos serviços no desenvolvimento das tarefas e suas tecnologias utilizadas (Schneider, 2004). O gerenciamento de resíduos é um processo capaz de minimizar ou até mesmo impedir os efeitos adversos causados pelos RSS, do ponto de vista sanitário, ambiental e ocupacional, realizado racional e adequadamente (Brasil 2006a). O



III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

gerenciamento dos RSS é definido como um conjunto de procedimentos de gestão planejados e implementados a partir de bases científicas e técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a produção de resíduos e proporcionar um encaminhamento seguro, de forma eficiente, visando à proteção dos trabalhadores, preservação da saúde pública (Brasil, 2005), dos recursos naturais e do meio ambiente, devendo abranger todas as etapas de planejamento dos recursos físicos, materiais e da capacitação dos recursos humanos envolvidos no manejo dos RSS (MS, 2004).

O gerenciamento dos resíduos sólidos deve apresentar características como as quantidades e características dos resíduos gerados, classificação, condições de segregação, acondicionamento, armazenamento temporário, transporte, tecnologias de tratamento, formas de disposição final e programas de controle na fonte (3R-Redução, Reutilização e Reciclagem), objetivando a eliminação de práticas e procedimentos incompatíveis com a legislação e normas técnicas pertinentes. A adoção de um PGRSS deve considerar três aspectos fundamentais: a organização do sistema de manuseio dos RSS e aspectos técnicos-operacionais e recursos humanos devidamente capacitados para o funcionamento do sistema.

O manejo dos RSS compreende as seguintes etapas:

1) **Classificação-** A classificação dos RSS, busca destacar a composição desses resíduos, segundo as suas características físicas, químicas e biológicas, estado da matéria e origem, promovendo um manejo seguro e adequado. Tendo como objetivos identificar os resíduos gerados em cada estabelecimento, possibilitar a segregação na origem e dar subsídios para a execução do PGRSS.

2) **Segregação-** O objetivo não é reduzir a quantidade de resíduos infectantes, mas criar uma cultura organizacional de segurança e de não desperdício, sendo possível proceder a uma melhor identificação da geração e da tomada de decisão para redução e destinação dos RSS.

3) **Acondicionamento-** Nessa fase teve-se embalar os resíduos segregados, de acordo com as suas características, em sacos e/ou recipientes impermeáveis, isolar os resíduos do meio externo baseado na NBR 9.191/2000 da ABNT, respeitando os limites de peso de cada saco, os quais devem estar contidos em recipientes de material lavável, com tampa provida de sistema de abertura sem contato manual. Os resíduos líquidos, como revelador e fixador, devem ser acondicionados em recipientes com tampa rosqueada e vedante, evitando contaminação e mantendo afastados os vetores como ratos, baratas, moscas e animais domésticos, identificar, através de cores, símbolos e inscrições, a classe do resíduo e manter os resíduos agrupados, facilitando o seu armazenamento, transporte e tratamento.

4) **Identificação-** É um conjunto de medidas que permite o reconhecimento dos resíduos contidos nos sacos e recipientes, fornecendo informações para o seu correto manejo. A identificação deve estar aposta nos sacos de acondicionamento, nos recipientes de coleta interna e externa, nos recipientes de transporte interno e externo, nos locais de armazenamento, em lugar de fácil visualização, utilizando-se símbolos baseados na NBR 7.500, além de outras exigências relacionadas à classificação e ao risco específico de cada grupo de resíduos (Abnt, 2004).

5) **Armazenamento temporário-** Processo no qual ocorre a guarda temporária dos recipientes em local próximo aos pontos de geração, visando a agilizar a coleta dentro do estabelecimento e otimizar o traslado entre os pontos geradores e o ponto destinado à apresentação para coleta externa. No caso de resíduos químicos, o armazenamento deve seguir a NBR 12.235 da ABNT.

6) **Transporte interno-** Traslado dos resíduos dos pontos de geração até o local destinado ao armazenamento temporário ou para coleta externa (Silva, 2004). Esse procedimento tem como objetivo garantir a movimentação planejada às áreas de circulação do estabelecimento de saúde, sem oferecer riscos (Guassú, 2007).



III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

7) **Armazenamento final ou externo**- Essa etapa é caracterizada pela guarda dos RSS em condições seguras e sanitariamente adequadas até a realização da coleta externa em abrigos distintos e exclusivos, utilizando técnicas que garantam a preservação das condições de acondicionamento e a integridade dos trabalhadores, da população e do meio ambiente. Devendo este estar de acordo com as regulamentações do órgão de limpeza urbana.

8) **Coleta e transporte externo**- É a operação de remoção e transporte dos RSS de forma planejada do armazenamento externo até a etapa de tratamento e destinação final.

9) **Tratamento**- Consiste na aplicação de método, técnica ou processo que modifique as características biológicas ou a composição dos RSS, que leve à redução ou eliminação do risco de causar doenças. Os resíduos de serviços de saúde devem ser submetidos a tratamento prévio, antes da sua disposição final, de acordo com a classificação do seu potencial de risco, sendo esse tratamento de responsabilidade do gerador.

10) **Destino final**- É a disposição de resíduos, obedecendo a critérios técnicos de construção e operação, bem como licenciamento em órgão ambiental competente. Tem como objetivo reduzir os padrões aceitáveis de riscos para o ar, para o solo e os recursos hídricos, além de ocorrência de transmissão de doenças (Guassú, 2007), obedecendo a critérios técnicos e licenciamento ambiental, de acordo com a Resolução CONAMA nº. 237/97.

Muitas são as barreiras encontradas para realizar o correto gerenciamento nos diversos serviços de saúde, inicialmente, deve-se superar os desafios impostos, sabendo qual o papel de cada personagem ligado ao controle e tratamento do RSS. A ANVISA, com base na Lei nº 9.782/99, responsabiliza-se por proteger e promover a saúde da população, garantindo a segurança sanitária de produtos e serviços, participando na construção de seu acesso. Sua responsabilidade vai além de elaborar os programas de controle e gerenciamento dos resíduos sólidos, um exemplo é a publicação do PGRSS que abrange a fiscalização do gerenciamento e coleta dos RSS (Brasil, 2006b). A CONAMA tem a responsabilidade de restringe-se a assessorar, estudar e propor ao Conselho de Governo diretrizes de políticas governamentais para o meio ambiente e os recursos naturais e deliberar, no âmbito de sua competência, sobre normas e padrões compatíveis com o meio ambiente ecologicamente equilibrado e essencial à qualidade de vida, colaborando junto com a ANVISA, na elaboração das normas.

A redução da geração dos resíduos sólidos ou a não geração é atualmente um dos desafios tanto para o setor público como privado de fornecimento de bens e serviços. Após a publicação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, esse desafio tornou-se uma necessidade uma vez que metas de redução, com vistas a diminuir a quantidade de resíduos encaminhados para disposição final, passou a ser demandada para todas as esferas (Sisinno, 2011). A ecoeficiência começou a aparecer como uma ferramenta auxiliar na não geração/redução da geração, identificando os aspectos econômicos e ambientais relativos à produção de resíduos sólidos (Sisinno, 2011), e as empresas que aderem a ecoeficiência obtêm benefícios econômicos como: rapidez em seus processos e qualidade de seus produtos, com redução nos custos associados aos desperdícios de água, energia, materiais e ao mesmo tempo em que alcançam benefícios ambientais por meio da redução progressiva da geração de resíduos sólidos, efluentes líquidos e emissões atmosféricas, inserindo em seu processo gerencial o conceito de prevenção da poluição e de riscos ocupacionais (Sisinno & Barros, 2004).

Uma adequada classificação dos resíduos permite um manuseio eficiente, econômico e seguro, facilitando a segregação, reduzindo riscos sanitários e o custeio com o seu manejo (Viriato & Moura, 2011). Uma clínica odontológica que tem uma gestão adequada dos RSS proporciona benefícios à comunidade local e seu entorno, e em estabelecimentos de gestão ineficiente dos RSS pode acarretar diversos problemas de ordem social, econômica e ambiental (Viriato & Moura, 2011). Inúmeras pesquisas têm sido realizadas sobre a gestão de resíduos de saúde, manuseio impróprio, descarte indevido e destinação final inadequada dos



III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

resíduos, o que tem aumentado significativamente os riscos à saúde e poluição ambiental devido à natureza infecciosa dos resíduos. Mesmo havendo iniciativas significativas em relação à manipulação e destinação final dos resíduos, na prática a gestão é insatisfatória, ficando evidente desde a coleta inicial até a disposição final. Os principais motivos para uma gestão insatisfatória são a falta de conhecimento das legislações e normas, funcionários especializados, consciência e controle efetivo.

A necessidade de gestão adequada dos resíduos odontológicos vem ganhando reconhecimento, devido às práticas inapropriadas, a exposição a agentes infecciosos e substâncias tóxicas, apesar da magnitude do problema, práticas e capacidades para lidar com a destinação final dos resíduos de saúde, ainda se encontra inadequada e requer intensificação e providências, isso não só no Brasil, mais em todas as nações do mundo (Ananth, 2010).

3 Metodologia

A abordagem escolhida para esta pesquisa qualitativa foi o estudo de caso. Para Yin (2007), o método de estudo de caso pode ser classificado de três métodos distintos: um estudo de caso explanatório: busca avaliar teorias e relações causais, e explicar porque essa relação existe; um estudo de caso exploratório: tem a finalidade de colocar o pesquisador em contato com determinada realidade ou fenômeno, ainda superficialmente conhecido, e um estudo de caso descritivo: busca descrever determinada realidade ou fenômeno através de observações pessoais do pesquisador, uma vez que este se encontra em contato ao objeto de estudo. Este estudo de caso pode ser classificado como exploratório e os métodos de procedimento envolveram a realização da pesquisa foram entrevistas com questionário semi-aberto e documental. Na pesquisa documental foram utilizados os Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (PGRSS) e Normas Técnicas Ambientais. Para as entrevistas foram elaborados um roteiro por meio de informações obtidas na pesquisa bibliográfica. As entrevistas foram compostas por 4 questões relacionadas ao PGRSS visando permitir a caracterização das etapas do gerenciamento de RSS. Participaram da entrevista os gestores das clínicas, que tinham o conhecimento das etapas do gerenciamento do RSS. As perguntas foram previamente enviadas aos entrevistados para que pudessem se preparar ou levantar as informações de que não dispunham. O conteúdo das perguntas buscaram informações sobre o nível de gerenciamento dos RSS nas clínicas e não o entendimento dos entrevistados, desta forma foram elaborados seguintes questionamentos: quais as práticas de descarte de resíduos sólidos na clínica; quem é o responsável pela gestão dos resíduos na clínica; a clínica possui algum programa ou medida para a redução do impacto ambiental relacionado aos resíduos produzidos; a equipe que faz a segregação e gerenciamento dos resíduos recebem alguma orientação sobre como realizar corretamente o descarte dos resíduos infectados.

O estudo utiliza duas clínicas odontológicas do estado de São Paulo para coleta de dados e complementa esses dados com anotações específicas observadas durante entrevista, por se tratar de um estudo comparativo sobre a relação de duas clínicas odontológicas com o meio ambiente e suas ações sustentáveis, além de descrever as práticas de gestão de resíduos sólidos adotadas por estas. Diante do prazo para a execução do estudo e o tamanho número de clínicas existentes foi necessária a seleção dessas para a realização da amostra da pesquisa, sendo as mesmas escolhidas as que possuíam registro junto ao órgão de classe, a prefeitura e com o governo devendo estar devidamente registrados e regularizados junto a esses; considerar as diferenças socioeconômicas entre os municípios, escolhendo duas clínicas que possuam o mesmo padrão e público alvo, após essas análise foram escolhidas duas clínicas de forma aleatória mais que respeitavam os fatores de inclusão da pesquisa. Os dados coletados foram submetidos à análise de conteúdo, buscando alcançar a interpretação mais profunda do fenômeno, além de ultrapassar o alcance meramente descritivo do conteúdo manifesto dos



III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

dados coletados. Os resultados foram numerados de acordo com a sequência em que ocorreram.

4 Análise de Dados

O estudo foi realizado em duas clínicas odontológicas, uma situada no município de Franco da Rocha e outra no município de São Paulo, estas são de atendimento particular, médio porte, estão localizadas no centro comercial da sua região, de fácil acesso a população, realizam atendimento para diversas classes sociais, mais seus públicos alvos são as classes B e C, atendem todos os tipos de serviços odontológicos no âmbito ambulatorial, devido a isso, possuem uma grande rotatividade de pacientes diariamente.

A clínica A que se situa no município de Franco da Rocha, é uma empresa de natureza particular, prestadora de serviços ambulatoriais odontológicos com diversas especialidades, realizando promoção e prevenção em diversos níveis de atenção aos seus clientes. A clínica está atuando no mercado da região há 15 anos, possui uma boa localização no centro comercial do município, contando com espaço físico confortável e agradável, com sala de finanças, recepção, sala de espera para atendimento, gerência, 5 consultórios odontológicos, estoque de materiais, sala de higienização de materiais e esterilização, sala de armazenamento de materiais esterilizados, sala de armazenamento dos RSS, espaço de recreação infantil, espaço de descanso para funcionários administrativos, espaço para descanso dos cirurgiões dentistas, cozinha, banheiros e sala de armazenamento de produtos de limpeza. Possui em seu quadro de funcionários e colaboradores 1 gerente diretor, 1 gerente administrativo, 1 gerente financeiro, 3 recepcionistas, 1 THB (técnica de higiene bucal), 1 auxiliar de serviços gerais e 6 cirurgiões dentistas.

A clínica B que se situa no município de São Paulo, mais especificamente na zona sul do município, é uma empresa de natureza particular e atende alguns convênios odontológicos, prestadora de serviços ambulatoriais odontológicos com vários especialistas, realizam atendimento em diversos níveis de atenção aos seus clientes e para a comunidade local. A clínica está atuando no mercado há 10 anos, possui fácil acesso por se localizar no centro comercial da região e ao lado da estação do metrô, da rodoviária e do terminal urbano de ônibus. A clínica conta com um amplo espaço físico, com sala de finanças e gerência, sala de SAC, recepção, sala de espera para atendimento, 10 consultórios odontológicos, estoque de materiais, sala de higienização de materiais e esterilização, sala de armazenamento de materiais esterilizados, sala de armazenamento dos RSS, espaço de recreação infantil, cozinha, banheiros e sala de armazenamento de produtos de limpeza. Possui em seu quadro de funcionários e colaboradores 1 gerente diretor, 1 gerente administrativo, 1 gerente financeiro, 1 representante comercial, 2 recepcionistas, 1 THB (técnica de higiene bucal), 2 auxiliares de serviços gerais e 15 cirurgiões dentistas.

Os Planos de GRSS das clínicas estão de acordo com as diretrizes da RDC nº 306/2004, apesar da necessidade de algumas mudanças e aperfeiçoamentos para uma melhor gestão e cumprimento das diretrizes e do plano.

O gestor da clínica A relata em entrevista, que os funcionários não possuem treinamento para realizar o GRSS, a gestão de RSS na clínica é realizada pela técnica de higiene bucal, a qual apenas foi orientada sobre as práticas de descarte realizadas na clínica, sendo estas: materiais perfurocortantes ou escarificantes deveriam ser descartados em uma caixa de papel amarela escrita descarpack, e esta quando cheia ser lacrada para descarte, materiais contaminados ou infectados deveriam ser descartados em lixos com sacos branco leitoso, com símbolo e aviso de contaminado, material comum em lixos sacos pretos sempre quando for manusear esses descartes utilizar de máscara e luvas descartáveis para evitar contaminação, separar na sala de armazenamento temporário os materiais infectados, materiais comuns e materiais



III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

perfurocortantes, sendo que cada um deve estar longe do outro para evitar troca ou encaminhamento de materiais errados para transporte e descarte. Tendo uma empresa terceirizada que tem o licenciamento da prefeitura que recolhe os materiais infectados 3 vezes na semana e coleta diária de resíduos comuns. Os demais funcionários tiveram uma pequena orientação, pois o gestor relatou que os cirurgiões dentistas têm obrigação de saber realizar corretamente classificação e segregação dos materiais, e que os outros funcionários não teriam contato com esses tipos de resíduos então não haveria necessidade de orientação. O gestor afirmou que gostaria de implantar medidas para redução de impacto ambiental relacionadas aos resíduos, mas que desconhece medidas para realizar essa redução, e pediu sugestões como tomar tais medidas.

Na clínica B o gestor relatou, que o responsável pelo gerenciamento dos resíduos era uma técnica de higiene bucal, que antes de realizar tal tarefa recebeu treinamento para ficar atualizada sobre as alterações e novas medidas sobre o PGRSS, além de dar orientações sobre como realizar a classificação e segregação dos materiais aos cirurgiões dentistas e demais funcionários, conforme contato com esses materiais. As práticas de descarte adotadas pela clínica seguem o seguinte: todos os cestos de lixo e armazenamento dos materiais devem ser de material lavável, resistente a punctura, ruptura e vazamento, com tampa provida de sistema de abertura sem contato manual, com cantos arredondados e resistentes ao tombamento. Os materiais infectados biológicos são descartados e acondicionados em sacos brancos leitosos substituídos quando atingirem 2/3 de sua capacidade ou pelo menos uma vez a cada 24 horas, e identificados que são materiais infectados. Os materiais químicos devem ser descartados em recipientes com tampa rosqueada e vedante, identificados e com aviso de material contaminado, os materiais perfurocortantes ou escarificantes devem ser descartados em recipientes rígidos, vedante, com símbolo e identificação do risco, normalmente se utiliza o descarpack. O lixo comum é descartado em sacolas pretas. A funcionária que realiza a troca dos sacos deve utilizar equipamento de proteção individual (touca, máscara, avental, botas e luvas) para não se contaminar e levar até o local de armazenamento temporário. Neste local de armazenamento temporário, os sacos e recipientes são separados e agrupados conforme o risco até o momento do transporte e descarte destes materiais. A clínica contratou uma empresa terceirizada que realiza o transporte e descarte dos materiais infectados 5 vezes na semana, e coleta do município de resíduos comuns diariamente. Quando questionado se a clínica adotava alguma medida para redução do impacto ambiental relacionado aos resíduos produzidos, o gestor afirmou que não havia medida alguma colocada em prática para essa redução de impacto e diminuição do número de resíduos produzidos diariamente na clínica.

Ao analisar os procedimentos realizados pelas duas clínicas concluímos que a clínica A poderia realizar treinamento nos moldes da clínica B, para que os profissionais que realizam a gestão dos resíduos tenham consciência da importância de realizarem corretamente o PGRSS, atendendo todas as normas e legislações vigentes, além de realizarem uma classificação correta dos materiais e conseqüentemente diminuindo o número de materiais contaminados. Nas duas clínicas, a gestão dos resíduos é realizada pelas técnicas de higiene bucal (THB). As práticas de descarte dos resíduos sólidos na clínica B estão corretas, a clínica A deveria implantar tais procedimentos para melhorar suas práticas de descarte. Medidas para redução do impacto ambiental relacionados aos resíduos gerados pela clínica, poderiam ser adotadas, como separação para reciclagem dos resíduos comuns e reaproveitamento desses materiais quando possível, seguir todos os passos corretamente do manejo dos RSS com:

Segregação: Os resíduos sólidos separados em recipiente específico para cada tipo de resíduo, identificando os resíduos conforme suas características e potencial infectante.

Acondicionamento e Armazenamento: Os resíduos são armazenados em embalagens de plástico e papel seguindo uma padronização de cores, conforme o tipo de resíduo sólido, de



III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

acordo com a legislação vigente; e possuir lixeiras com tampas plásticas resistentes, para o armazenamento dos resíduos, identificadas devidamente de acordo com o tipo de resíduo.

Coleta e transporte interno: Os resíduos são recolhidos dos recipientes de armazenamento por profissionais qualificados e colocados em local de armazenamento temporário; e cada tipo de resíduo (biológico, orgânico ou químico) é recolhido em recipientes específicos, identificados através de cores diferentes.

Armazenamento Final: Os resíduos são armazenados em um depósito de armazenamento externo para seu posterior destino final. Este local está localizado na área interna da clínica o que dificulta o acesso aos funcionários da empresa de coleta, que tem de estar pedindo permissão para estar entrando e recolhendo esses resíduos, o ideal seria ser armazenada em um local externo a clínica.

Tratamento e destino final: Os resíduos orgânicos são recolhidos por empresa especializada e credenciada pelo órgão ambiental para posterior depósito em aterro sanitário; os resíduos infectantes (biológicos e químicos) são recolhidos e autoclavados e incinerados por empresa especializada; e os resíduos secos recicláveis, como papel e embalagens plásticas, são destinados aos contêineres para material reciclável.

Desta forma, o PGRSS das clínicas visaria minimizar a produção de resíduos, tratá-los e encaminhá-los de forma segura ao destino final e deste modo prevenir e controlar riscos ocupacionais, à saúde pública e ao meio ambiente.

Se compararmos nosso estudo aos estudos realizados no Brasil, observamos um aumento de conscientização dos profissionais no campo de gerenciamento de resíduos e sustentabilidade ambiental. No estudo realizado no municipal de Belo Horizonte/MG foi observado, que embora fossem utilizados sacos brancos, esses não possuíam o símbolo de lixo infectante, e eram usados para acondicionar tanto os resíduos infectantes como os resíduos comuns. Essa situação pode gerar dúvidas sobre o conteúdo de cada volume e levar à desqualificação ou banalização da simbologia e da cor branca como referência dos serviços de saúde. Além de utilizarem recipientes de papelão resistente com simbologia adequada para acondicionamento dos resíduos perfurocortantes pode ter advindo da conscientização dos profissionais de odontologia sobre o alto grau de risco representado por esses resíduos frente à possibilidade de acidentes que levem à contaminação com os vírus da hepatite B e da AIDS (NAZAR *ET AL*, 2005). Pelo o que se foi observado nesse estudo, verificamos que as clínicas odontológicas possuem o correto descarte de materiais perfurocortantes, ainda se observa que os profissionais às vezes se confundem com a utilização de sacos de descarte de material contaminado, apesar de se observar uma mudança devido à conscientização e aumento da fiscalização de órgãos competentes.

Nas clínicas estudadas observamos uma efetiva realização do descarte dos resíduos químicos, sendo que estes representam um risco à saúde e ao meio ambiente, quando não submetidos a processos de reutilização, recuperação ou reciclagem, devem ser submetidos a tratamento e disposição final específicos. Os efluentes gerados a partir de processamentos radiográficos como o revelador, fixador e água de lavagem radiográficas, são classificados como resíduos químicos altamente tóxicos, e caracterizados segundo o CONAMA, como resíduos do grupo B (resíduos químicos perigosos) e não podem ser descartados no meio ambiente. Os efluentes gerados a partir do processamento radiográfico constituem-se em soluções com alta concentrações de prata (Hg), além de apresentarem em sua composição hidroquinona, quinona, metol, tiosulfato de sódio, sulfito de sódio e ácido bórico.

O resíduo gerado pelo revelador radiológico deve ser neutralizado até que alcance pH entre 7 e 9, sendo posteriormente lançado na rede coletora de esgoto ou em corpo receptor, enquanto o gerado pelo fixador radiológico e pela água de lavagem podem ser submetidos a processo de



III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

recuperação da prata ou ao constante do item 11.16 da RDC 306/04, ou seja, serem encaminhados a aterro de resíduos perigosos, de acordo com a legislação em vigor.

Pécora (2003) relatou que o amálgama dental, um dos materiais restauradores utilizados na clínica odontológica, é um composto de liga de prata e mercúrio que gera no seu preparo vapor de mercúrio, e promove uma sobre de 30% de sua manipulação 29 inclusas as raspas da escultura dental. O descuido com os resíduos deste material odontológico causa prejuízos ao meio ambiente por sua volatilidade e aos seres vivos com intoxicações sistêmicas. Os compostos de mercúrio devem ser acondicionados em recipiente dotado de boca larga, de material inquebrável sob selo de água e hermeticamente fechado em local de baixa temperatura e isento de luz solar direta. Os resíduos devem ser encaminhados para recuperação e reciclagem a fim de eliminar possíveis contaminações com o mercúrio, ou obedecer o constante do item 11.16 da RDC 306/04. O descarte de material provido de amálgama não é de conhecimento das funcionárias responsáveis pelo gerenciamento de resíduos, pois é um material não utilizado nestas clínicas.

É importante salientar a necessidade da valorização da saúde do homem e da qualidade de vida. A todo momento uma grande variedade de substâncias derivadas de resíduos odontológicos são descartados no meio ambiente sem o devido cuidado e a consequência desse ato irá acarretar diversas alterações no ecossistema sendo que algumas até o presente momento ainda são desconhecidas.

5 Conclusão/Considerações Finais

O Estado brasileiro deve oferecer condições para que os resíduos sejam coletados e tratados corretamente, ficando evidente a importância dos cuidados a serem tomados em cada etapa do manejo dos RSS diariamente produzidos nas clínicas odontológicas (Schneider, 2002). O desconhecimento das normas existentes, a carência de planejamento e a ausência de envolvimento dos profissionais que atuam na área, dentre outras dificuldades, levam-nos a acreditar que os resíduos não são de sua responsabilidade. Além disso, a classificação realizada nos serviços odontológicos muitas vezes ocorre de maneira intuitiva, desconsiderando a legislação vigente (Abrelpe, 2011), o que conseqüentemente torna a quantidade de resíduos infecciosos (Vieira, 2009), maior e problemática (Schneider, 2002).

Problemas com o recolhimento de resíduos, incluindo os líquidos reveladores e fixadores, o chumbo das películas radiográficas e o amálgama usado, levam muitos profissionais ao descarte incorreto devido aos entraves encontrados (Ramos, 2011). Ainda existem dificuldades em segregar adequadamente resíduos infectantes e comuns, o que promove uma mistura de diversas categorias de resíduos (Vieira, 2009), dessa forma, os resíduos infectantes não recebem tratamento adequado e os resíduos comuns, tratados como infectantes, aumentam os gastos públicos (Ferreira, 1995). Por exemplo, o descarte de materiais de moldagem e modelos de gesso no lixo comum é inadequado (Ferreira, 2010), uma vez que esses materiais estão contaminados (Almortadi, 2010). Em contrapartida, o descarte do gesso restante nas cubas de manipulação no lixo infectante promove um aumento do volume desse lixo, sem necessidade (Almortadi, 2010).

A disposição final é a última etapa do processo de gestão dos resíduos sólidos gerados nos serviços de saúde odontológica, são muitas as formas de se evitar a geração, redução de resíduos ou de se buscarem alternativas de valorização e reciclagem, mesmo empregando-se alguns sistemas de tratamento por meio de autoclave, microondas, tratamento química, radiação ionizante, incineração, reciclagem, compostagem, é muito importante destacar que sempre restará certa quantidade de resíduos a serem encaminhados a uma unidade de disposição final.



III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

As práticas de sustentabilidade nas clínicas de odontologia permitem, redução das chances de serem surpreendidos por algo indesejável e inoportuno. Entretanto, apesar da motivação pela sustentabilidade, o gestor nem sempre possui instrumentos que comprovem a eficácia das medidas adotadas na redução dos impactos ambientais e atuação social. Os indicadores de desempenho são úteis para suprir tal necessidade, uma vez que eles sintetizam as informações quantitativas e qualitativas que permitem a verificação da eficiência e da efetividade da clínica no uso dos recursos disponíveis para a geração de um produto final, do ponto de vista social, ambiental e econômico. (Cantarino, 2003). Auxiliando na definição das metas a serem alcançadas e a manutenção da sustentabilidade. Uma economia sustentável exige políticas econômicas consistentes e previsíveis, que amenizam as variações nos agregados de produtos e preços. O crescimento da economia sustentável tem que ser compatível com a absorção de novas tecnologias de baixo carbono e o aumento contínuo da qualidade de vida para todos. Diante dos aspectos abordados sobre sustentabilidade, resíduos sólidos e sua gestão em odontologia, uma proposta viável para solucionar tal questão é o conhecimento das normas e fiscalização de seu cumprimento, aliado à educação e treinamento dos profissionais de saúde, dos profissionais da limpeza, os técnicos e todos aqueles que lidam diretamente ou indiretamente com os RSS, visto que, sem informação e aprendizado, não há conscientização e tampouco mudança de hábitos. Os futuros cirurgiões-dentistas devem ter na graduação este treinamento educacional para que se tornem profissionais mais conscientes e responsáveis. A tomada de medidas neste contexto associada à economia de recursos, preservação do meio ambiente, ética e responsabilidade poderá garantir um futuro mais saudável para as próximas gerações, verificando a importância que os profissionais de odontologia têm em conhecer o manejo dos RSS e sua participação na manutenção da integridade ambiental do planeta, indispensável para a vida humana.

6 Refêrencias Bibliograficas

- Abrelpe (2011). Panorama de resíduos sólidos no Brasil 2011. São Paulo: *ABRELPE*.
- Almortadi N. & Chadwick R.G. (2010). Disinfection of dental impressions: compliance to accepted standards. *Br Dent J*; 209(12):607-11.
- Ananth A.P., Prashanthini V. & Visvanathan C. (2010). Healthcare waste management in Asia. *Waste Management*, v.30, n.1, pp.154-161.
- Associação brasileira de normas técnicas (ABNT) (1987). *NBR 10.004: resíduos sólidos - riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública*.
- Associação brasileira de normas técnicas (ABNT) (2004). *NBR 7.500: símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais: simbologia*.
- Brasil (2005). *Resolução CONAMA no 358, de 29 de abril de 2005*. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília.
- (Doutorado) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, São Paulo.
- Brasil (2006a). Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Serviços odontológicos: prevenção e controle de riscos*. Brasília: Ministério da Saúde.
- Brasil (2006b). Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Série A - Normas e Manuais Técnicos*. Brasília: Ministério da Saúde.
- Brasil (2010a). *Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 306*. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Ministério da Saúde, Brasília, 35 p.
- Brasil (2010b). *Lei no 12.305*. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília.
- Castilhos Jr.A. & Soares S. (1998). Levantamento qualitativo e quantitativo de resíduos de serviços de saúde. *Ação Ambiental*. 1: 21-3.



III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

- Cantarino A.A.A. (2003). *Indicadores de desempenho ambiental como instrumento de gestão e controle nos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos de exploração e produção de petróleo nas áreas offshore*. Tese de Doutorado. 404 pp.
- Chaves L.C. (2002). Acondicionamento inadequado de materiais perfurocortantes: risco potencial à saúde humana e ambiental. *Arq Méd ABC*. 26(3):44-50.
- Dias M.A.A. (2004). Resíduos dos serviços de saúde e a contribuição do hospital para a preservação do meio ambiente. *Rev Acad Enferm*. 2(2):21-9.
- Ferreira J.A. (1995). Resíduos sólidos e lixo hospitalar: uma discussão ética. *Cad Saúde Pública*; 11(2):314-20.
- Ferreira F.M., Novais V.R., Simamoto P.C., Soares C.J. & Fernandes A.J. (2010). Evaluation of knowledge about disinfection of dental impressions in several dental schools. *Rev Odontol Bras Central*; 19(51):285-9.
- Fiorillo, C.A.P. (2013). *Curso de Direito Ambiental Brasileiro*, (14a ed.), Saraiva
- Guassú D.N. (2007). *Diagnóstico da gestão de resíduos de serviços de saúde gerados no município de Inhapim - MG*. 2007. Dissertação (Mestrado) – Centro Universitário de Caratinga, PR.
- Hiltz M. (2007). The environmental impact of dentistry. *J Can Dent Assoc.*;73(1): 59-62.
- Kizlary E., Iosifidis N., Voudrias E. & Panagiotakopoulos D. (2005). Composition and production rate of dental solid waste in Xanthi, Greece: variability among dentist groups. *Waste Manag*. 25(6):582–91.
- Machado, H.B. (2004). *Os Princípios Jurídicos da Tributação na Constituição de 1988*. (5a ed.) São Paulo: Dialética.
- Ministério da Saúde (MS) (2004). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Resolução RDC nº 306 de 7 de dezembro de 2004: dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde*. Diário Oficial da União.
- Mota S.M., Magalhães C.S., Pordeus I.A. & Moreira N.A. (2004). Impacto dos resíduos de serviços de saúde sobre o homem e o meio ambiente. *Arq Odontol*. 40(2):159-73.
- Nazar M.W., Pordeus I.A. & Werneck A.F. (2005). Gerenciamento de resíduos sólidos de odontologia em postos de saúde da rede municipal de Belo Horizonte, Brasil. *Ver. Panam Salud Publica*; 17 (4).
- Ozbek M. & Sanin F.D. (2004). A study of the dental solid waste produced in a school dentistry in Turkey. *Waste Manag*. 24(4):339-45.
- Pécora J.D. (2003). Guia Prático sobre Resíduos de Amálgama Odontológico. *Projeto FAPESP 01/01065-1*.
- Ramos Y.S., Pessoa Y.S., Ramos Y.S., Netto F.B. & Pessoa C.E. (2011). Vulnerability of management of waste from health services in Joao Pessoa, State of Paraíba (Brazil). *Ciênc Saúde Coletiva*;16(8):3553-60.
- Schneider V.E., Gastaldello M.E.T., Stedille N.R. & Guerra L. (2002). Modelos de gestão de resíduos sólidos de serviçosodontológicos (RSSO) por meio do índice de geração percapita. In: *Federación Mexicana de Ingenieria Sanitaria y Ciencias Ambientales*.
- Schneider V.E., Rego R.C.E. & Caldart V. (2004). *Manual de gerenciamento de resíduos sólidos de serviços de saúde*. (2a ed.) Caxias do Sul: EducS.
- Silva, M.I. (2004). *Resíduos de serviços de saúde: gerenciamento no centro cirúrgico, centro de material e de recuperação anestésica de um hospital no interior paulista*. Tese
- Silva C.E. & Hoppe A.E. (2005). Diagnóstico dos resíduos de serviços de saúde no interior do rio Grande do Sul. *Eng Sanit Ambient*. 10(2):146-51.
- Sisinno C.L.S. & Barros R.L.P. (2004). Ecoeficiência em Laboratórios e Estabelecimentos de Saúde. *Bionotícias*, n.66, pp.8-9.



III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

- Sisinno C.L.S., Rizzo A.C.L. & Santos R.L.C. (2011). Ecoeficiência aplicada à redução da geração de resíduos sólidos. Rio de Janeiro: *CETEM/MCT*
- Takada A.C.S. (2003). *O plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde e o direito do trabalho*. Monografia (Especialização) - Escola Nacional de Saúde Pública, Brasília.
- Vieira C.D., Carvalho M.A. & et al. (2009). Composition analysis of dental solid waste in Brazil. *Waste Manag*; 29(4):1388-91.
- Viriato A. & Moura A. (2011). Ecoeficiência e economia com a redução dos resíduos infectantes do Hospital Auxiliar de Suzano. *O Mundo da Saúde*, v.35 n.5, pp.305-310.
- YIN R.K. (2007). *Estudo de Caso: Planejamento e Métodos*. (3a Ed), Porto Alegre: Bookman.
- World Health Organization (WHO) (2004). *Safe health-care waste management*. Geneva: World Health Organization.