

PRODUÇÃO TÉCNICA E TECNOLÓGICA – PTT**TEMA: ANÁLISE DO MANEJO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE: UM ESTUDO DE CASO DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE MANAUS/AM**

Nome do discente	MARIA DO CARMO COSTA SILVA
Orientador	PAOLA SOUTO CAMPOS
Data de ingresso: 23/03/2020	Natureza da produção: Não se aplica.
Data de conclusão: 16/03/2022	Financiamento, se houver: Não houve.

1 - Apresentação do Produto ou Serviço, incluindo justificativa, relevância, descrição sumária, nível de desenvolvimento, ineditismo e inovação representada:

A preocupação mundial com os resíduos que geram impactos ao meio ambiente, juntamente com os custos para tratamento final, levou a Organização das Nações Unidas (ONU) e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), no final da década de 1980, a incentivarem os países a criarem políticas de desenvolvimento sustentável, surgindo nesse contexto o conceito de ecoeficiência (SISINNO, 2011).

No Brasil, a Resolução CONAMA 05/1993 definiu procedimentos mínimos para o gerenciamento de resíduos sólidos de saúde, sendo posteriormente aprimorada e atualizada com diretrizes para que os serviços de saúde pudessem atualizar seus Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS). Amparada pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010), foi determinada maior transparência no gerenciamento de resíduos por setores públicos e privados.

O hospital público universitário, um local que oferece serviços médicos gratuitos e obrigatórios, está sujeito à regulamentação pela Constituição do Brasil, que determina que a saúde é um direito de todos e um dever do Estado, sendo regulamentada pela Lei nº 8.080/1990 que institui o Sistema Único de Saúde (SUS). A Anvisa, com a Resolução 306 de 2004 e sua revisão na Resolução 222 de 2018, regulamentou as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos - PGRSS, orientando a fiscalização das entidades responsáveis, com o auxílio dos órgãos ambientais locais.

O PGRSS é planejado e implementado pelos responsáveis legais dos geradores de resíduos, sendo um documento integrante do processo de licenciamento ambiental, estabelecendo procedimentos de gestão para o correto gerenciamento dos resíduos gerados no estabelecimento (GONÇALVES, 2011).

Os resíduos gerados em Serviços de Saúde são perigosos, contendo prováveis agentes biológicos que disseminam doenças contagiosas. É fundamental um planejamento adequado para o manejo desses resíduos nos locais onde são gerados, atendendo às diretrizes das normas sanitárias.

Os hospitais devem possuir PGRSS que contenham informações norteadoras para as ações de gerenciamento, apresentando-as aos órgãos de Saúde e Meio Ambiente e, quando exigido, ao órgão responsável pela limpeza urbana.

Entre os serviços de apoio de um hospital, o tratamento dos resíduos hospitalares é um dos mais onerosos devido ao complexo processo de manejo e disposição final ambientalmente adequada. Um PGRSS bem estruturado deve atender as recomendações dos órgãos ambientais, ser economicamente viável e garantir a segurança dos trabalhadores de saúde, além de proteger a comunidade e o meio ambiente.

Este trabalho justifica-se pela necessidade urgente de adequação do PGRSS à nova Resolução 222/2018, evitando impactos negativos na saúde humana, no meio ambiente e nos custos hospitalares, e considerando as fragilidades na resposta dos órgãos públicos e privados durante crises como a pandemia, conforme evidenciado por Aveni (2020).

O estudo visa responder se o processo de manejo e tratamento dos resíduos de serviço de saúde do Hospital Universitário Getúlio Vargas atende à legislação vigente.

Objetivo Geral:

Analisar o processo de manejo e tratamento dos resíduos de serviço de saúde do Hospital Universitário Getúlio Vargas.

Específicos:

Identificar os atuais locais de geração e segregação dos RSS gerados.

RSS. Analisar o fluxo do processo de segregação, acondicionamento e tratamento realizado nos

Relacionar o manejo dos RSS com custo hospitalar para tratamento e disposição final.

ESCOPO DO TRABALHO

O trabalho está organizado em cinco capítulos:

Capítulo I: Contextualização do tema, introdução, justificativa, contribuição, relevância do estudo, objetivos e escopo do trabalho.

Capítulo II: Revisão bibliográfica sobre os impactos dos resíduos ao meio ambiente, legislação brasileira sobre resíduos sólidos, classificação, manejo e gerenciamento de RSS, biossegurança, etapas da segregação dos RSS, plano de gerenciamento de RSS, riscos ambientais dos RSS e custos financeiros para tratamento e destino final dos RSS em hospitais.

Capítulo III: Metodologia, descrevendo a aplicação do estudo de caso, os procedimentos metodológicos utilizados e o fluxo da aplicação do roteiro observacional.

Capítulo IV: Apresentação dos gráficos com os dados coletados, resultados e discussões.

Capítulo V: Conclusões, considerações finais e sugestões para trabalhos futuros.

2- Descrição do desenvolvimento, técnicas e bases teóricas:

O desenvolvimento da legislação brasileira sobre resíduos de serviços de saúde (RSS) reflete uma crescente preocupação com a saúde pública e o meio ambiente. O manejo e descarte inadequados dos RSS podem resultar em sérios riscos para a saúde humana e o ambiente, devido à natureza potencialmente perigosa desses resíduos, que incluem materiais infecciosos, químicos tóxicos e radioativos.

A Portaria Minter nº 53 de 1979 foi uma das primeiras regulamentações a destacar a necessidade de incineração de resíduos sólidos provenientes de portos, aeroportos e estabelecimentos hospitalares. Este marco inicial sublinhava a necessidade de medidas específicas para resíduos portadores de agentes patogênicos.

Com a Lei Federal nº 6.938 de 1981, estabeleceu-se a Política Nacional de Meio Ambiente, que visava à preservação e melhoria da qualidade ambiental, abrangendo também os RSS. Esta lei fundamentou a base legal para futuras regulamentações mais específicas no manejo de resíduos de serviços de saúde.

A Resolução CONAMA nº 283 de 2001 foi um avanço significativo, introduzindo a classificação dos resíduos em quatro grupos, posteriormente ampliada pela RDC ANVISA nº 33 de 2003 para cinco grupos. Esta classificação facilita o manejo adequado dos resíduos, segregando-os conforme suas características e riscos associados.

A RDC nº 306 de 2004 harmonizou os princípios da CONAMA nº 283/2001 e da RDC nº 33/2003, estabelecendo diretrizes mais claras e práticas para o manejo dos RSS. Esta resolução enfatizou a importância de um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), que se tornou obrigatório para todos os estabelecimentos de saúde.

A gestão dos RSS baseia-se em princípios de saúde pública, sustentabilidade ambiental e segurança ocupacional. A RDC ANVISA nº 222 de 2018 reforça a necessidade de boas práticas para o controle dos processos de segregação, acondicionamento, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos. Este regulamento substituiu integralmente a RDC 306/2004, integrando avanços tecnológicos e novos conhecimentos científicos na área de manejo de resíduos.

A Lei Federal nº 12.305 de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), consolidou a abordagem integrada e responsável dos resíduos, incluindo os RSS. A PNRS promoveu a gestão integrada dos resíduos sólidos, envolvendo os geradores, o poder público e a sociedade, com o objetivo de reduzir a geração de resíduos e maximizar a reutilização e reciclagem.

O desenvolvimento da legislação sobre RSS no Brasil mostra uma evolução contínua e uma adaptação às novas realidades tecnológicas e científicas. A obrigatoriedade do PGRSS e as normas detalhadas para o manejo dos resíduos são passos essenciais para garantir a proteção da saúde

pública e do meio ambiente.

No entanto, a implementação dessas normas ainda enfrenta desafios. Estudos indicam que muitos municípios brasileiros não possuem PGRSS eficazes e não seguem adequadamente as normativas para o manejo dos RSS. Essa lacuna na implementação pode ser atribuída a uma falta de recursos, capacitação e conscientização.

Além disso, a integração entre diferentes esferas do governo e os setores privados ainda precisa ser aprimorada para garantir uma gestão eficiente dos RSS. A fiscalização e o cumprimento das regulamentações são cruciais para que as políticas e normas estabelecidas tenham impacto positivo na prática.

O desenvolvimento da legislação brasileira sobre RSS demonstra um compromisso crescente com a saúde pública e a sustentabilidade ambiental. As regulamentações evoluíram significativamente desde a Portaria Minter de 1979 até a RDC ANVISA nº 222 de 2018, refletindo avanços tecnológicos e um maior entendimento sobre os riscos e manejo dos RSS.

Para alcançar uma gestão efetiva dos RSS, é essencial continuar aprimorando as práticas de segregação, acondicionamento, transporte e descarte, além de garantir a implementação rigorosa das regulamentações. A capacitação contínua dos profissionais envolvidos e a conscientização da população sobre a importância do manejo adequado dos resíduos são fundamentais para reduzir os riscos à saúde e ao meio ambiente.

O desenvolvimento da pesquisa sobre o manejo e destino dos resíduos de serviço de saúde no Hospital Universitário Getúlio Vargas (HUGV) seguiu uma metodologia estruturada, baseada em um estudo de caso de natureza quantitativa e qualitativa. Este estudo descritivo e exploratório foi delineado para analisar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) do HUGV, com o intuito de avaliar sua conformidade com a legislação vigente e identificar oportunidades de melhoria.

A pesquisa foi realizada em várias etapas, começando com a busca por referencial teórico nas bases de dados PubMed, Google Acadêmico, Nature, Science, Scielo, e sites específicos como ITEGAM, Periódicos Capes, portal do Ministério da Saúde, Ministério do Meio Ambiente, DATA SUS, e COMPRASNET. O período de análise dos artigos e documentos compreendeu os anos de 2010 a 2021, garantindo uma base robusta e atualizada para o estudo.

Para a coleta de dados empíricos, foram elaborados dois roteiros observacionais, transcritos para o Google Forms, que foram utilizados com o auxílio de tablets e notebooks para facilitar a coleta e a organização das informações. As observações foram conduzidas in loco nas diversas clínicas do HUGV, incluindo as clínicas Médica, Ortopédica, Nefrológica, Neurológica e Cirúrgica, bem como no abrigo externo onde os resíduos são armazenados temporariamente.

A coleta de dados envolveu uma observação sistemática dos processos de manejo e destino dos resíduos, utilizando roteiros detalhados baseados na Resolução RDC 222/2018. Este roteiro permitiu a identificação dos locais de geração e segregação dos resíduos, o fluxo interno dos resíduos dentro do hospital, e os procedimentos de transporte e armazenamento externo.

Os dados coletados foram organizados e analisados utilizando ferramentas do Google Forms e planilhas do Excel. A análise estatística incluiu a criação de gráficos e tabelas para visualizar os dados quantitativos. Informações financeiras, como o custo por quilo para o tratamento dos resíduos, foram obtidas através do portal COMPRASNET.

O estudo fundamenta-se em diversas teorias e legislações que norteiam o manejo de resíduos de saúde. A legislação base é a Resolução RDC 222/2018, que atualiza a norma anterior (RDC 306/2004) e estabelece diretrizes para o gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde.

A escolha pelo método de estudo de caso, conforme Yin (2015), permite uma investigação empírica detalhada, que fornece uma perspectiva abrangente sobre o fenômeno estudado. Esta abordagem é particularmente útil para estudos exploratórios e descritivos que visam identificar variáveis e relações complexas em um contexto específico.

O uso de métodos qualitativos e quantitativos combinados permite uma compreensão mais holística do processo de gerenciamento de resíduos. A pesquisa qualitativa se baseia na observação direta e na interpretação dos fenômenos e processos, enquanto a pesquisa quantitativa utiliza indicadores numéricos e estatísticas para validar as observações qualitativas (DE FREITAS MOUSSE, 2019).

O PGRSS do HUGV foi analisado à luz da legislação vigente, com foco nas atualizações necessárias para adequação à RDC 222/2018. A conformidade com normas municipais, estaduais e federais foi verificada para garantir que o hospital atenda aos requisitos legais e de segurança,

tanto para os pacientes quanto para os trabalhadores.

O desenvolvimento da pesquisa sobre o gerenciamento de resíduos no HUGV foi estruturado em etapas claras, com uma base teórica robusta e métodos empíricos rigorosos. A combinação de técnicas qualitativas e quantitativas permitiu uma análise abrangente e detalhada, fornecendo insights valiosos para a melhoria contínua dos processos de manejo de resíduos no hospital.

3 - Apresentação do produto (fotografia, *PrintScreen*, imagens em geral para apresentar o produto ou processo):

O Hospital Universitário Getúlio Vargas (HUGV) foi criado em 27 de junho 1965, por iniciativa do Governo Estadual do Amazonas. Inaugurado como um Hospital moderno, bem equipado para os padrões da época, servia à população amazonense e territórios limítrofes.

Figura 3.2 - Local do estudo/HUGV/UFAM.



.Fonte: <https://antigo.ufam.eu.br/noticias-bloc-esquerdo?star=2613> (2021).

4 - Apresentação dos reflexos econômico e sociais (geração de riqueza/saúde, qualidade de vida e redução de assimetrias regionais, dentre outros):

A gestão adequada dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) é essencial não apenas para a manutenção da saúde pública e do meio ambiente, mas também para gerar impactos econômicos e sociais significativos. Este estudo sobre a dinâmica de manejo dos RSS no Hospital Universitário Getúlio Vargas (HUGV) evidencia várias dimensões desses impactos.

A contratação de empresas terceirizadas para o tratamento e destinação final dos resíduos, como observado no HUGV, gera oportunidades econômicas substanciais. Empresas especializadas em tratamento de resíduos podem criar empregos e fomentar o desenvolvimento de tecnologias avançadas para a inativação microbiana e outras formas de tratamento. A economia local se beneficia através da geração de empregos diretos e indiretos, desde os trabalhadores de coleta até os técnicos e engenheiros envolvidos no processo de tratamento e descarte final.

Além disso, projetos pilotos como o de reutilização das embalagens de Solução Tampão para acondicionamento de vidros de medicamentos vazios, e a segregação de frascos de soro na clínica nefrológica, demonstram a possibilidade de implementação de práticas de economia circular. Essas iniciativas podem reduzir custos operacionais ao minimizar a quantidade de resíduos que necessitam de tratamento especial e ao promover a reciclagem e a reutilização de materiais.

A segregação e o manejo adequado dos RSS têm um impacto direto na saúde e na qualidade de vida dos trabalhadores e da comunidade em geral. A correta segregação e tratamento dos resíduos, como os grupos A e E, evitam a exposição a agentes biológicos e químicos perigosos, reduzindo o risco de infecções e doenças ocupacionais. O estudo mostrou que, embora a segregação fosse adequada em apenas 20% das clínicas para o Grupo A e 60% para o Grupo E, os esforços para melhorar essas práticas são essenciais para garantir a segurança dos trabalhadores da saúde e da população.

O gerenciamento eficaz dos resíduos contribui para a redução de contaminações cruzadas, como observado no abrigo externo do HUGV, onde há ambientes separados para diferentes grupos de resíduos. Essa prática é crucial para manter um ambiente seguro, minimizando a propagação de patógenos e protegendo a saúde pública.

A implementação de um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), conforme exigido por instituições de saúde, pode reduzir assimetrias regionais ao padronizar práticas de manejo de resíduos em diferentes localidades. Isso é particularmente relevante em regiões com infraestrutura de saúde desigual, onde a adoção de normas rigorosas pode elevar a qualidade dos serviços de saúde locais, garantindo que todas as áreas, independentemente de sua localização, adotem práticas seguras e eficazes de manejo de resíduos.

Programas de treinamento e capacitação para o manejo adequado dos RSS, como os sugeridos no estudo, podem disseminar conhecimentos e práticas eficazes para regiões menos desenvolvidas, promovendo equidade na qualidade dos serviços de saúde. Além disso, as iniciativas de reciclagem e reutilização, quando estendidas a diversas regiões, podem estimular economias locais e reduzir o impacto ambiental de maneira uniforme.

O impacto ambiental positivo do manejo adequado dos RSS é significativo. A redução na geração de resíduos perigosos e a implementação de práticas de reciclagem e reutilização contribuem para a sustentabilidade ambiental. O estudo do HUGV revela que, embora haja desafios na segregação adequada dos resíduos, as iniciativas observadas indicam um movimento na direção de práticas mais sustentáveis.

A reutilização de materiais e a separação correta dos resíduos reduzem a quantidade de resíduos enviados para aterros, diminuindo a carga ambiental e promovendo a conservação de recursos naturais. A adoção de tecnologias avançadas para tratamento de resíduos pode, a longo prazo, transformar o manejo de RSS em uma prática ambientalmente benéfica, contribuindo para a saúde do planeta e das futuras gerações.

A gestão adequada dos Resíduos de Serviços de Saúde no HUGV destaca reflexos econômicos e sociais importantes, desde a geração de riqueza e oportunidades econômicas até a melhoria da saúde pública e da qualidade de vida. A redução de assimetrias regionais e o impacto ambiental positivo reforçam a necessidade de práticas sustentáveis e seguras no manejo dos RSS. O avanço contínuo em tecnologias e práticas de gestão de resíduos, aliado à capacitação e conscientização, é essencial para maximizar esses benefícios e promover um futuro mais saudável e sustentável.

5 - Descrição da participação do solicitante em caso de ser co-autor

Pesquisa desenvolvido pela discente Maria do Carmo Costa Silva sob orientação da Prof. Paola Souto. A pesquisa foi desenvolvida no âmbito do Hospital Universitário Getúlio Vargas administrado pela Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares.

6 - Descrição do estágio de andamento da utilização do produto/serviço

Pesquisa concluída e com dados enviado a plataforma sucupira.

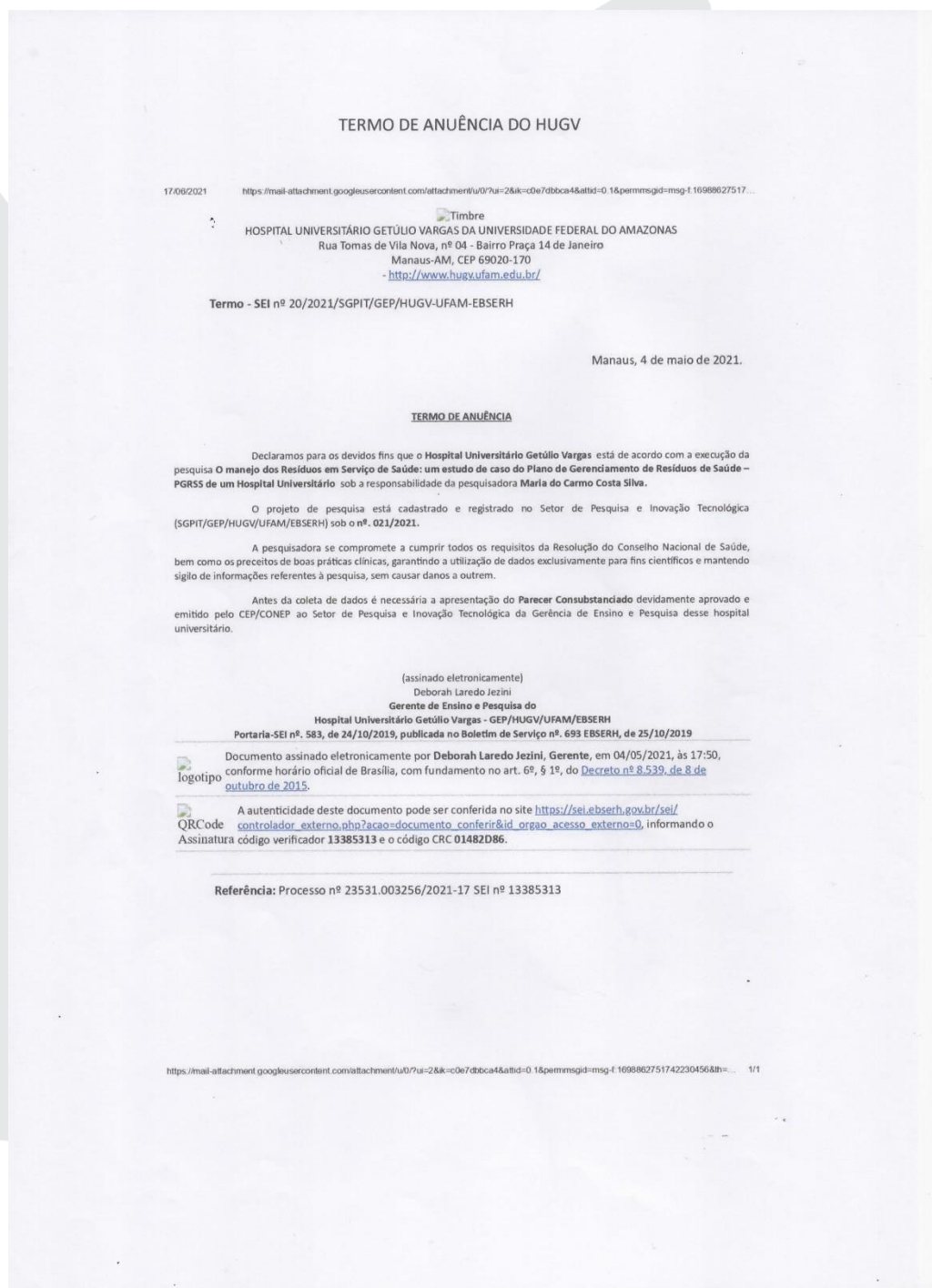
7 – Referências (apenas as mencionadas no neste documento):

SISINNO, C. L. S.; RIZZO, A. C. L.; SANTOS, R. L. C. Ecoeficiência aplicada à redução da geração de resíduos sólidos. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2011. (Série Estudos e Documentos, 79).

GONÇALVES, Elenice Messias do Nascimento et al. Modelo de implantação de plano de gerenciamento de resíduos no laboratório clínico. *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial*, vol. 47, n. 3, p. 249-255, 2011.

AVENI, Alessandro. Estratégias pelo trabalho no futuro devidos a pandemia covid-19. *Revista Processus de Políticas Públicas e Desenvolvimento Social*, v. 2, n. 3, p. 04-14, 2020.

8 – Apêndice – comprovante que a pesquisa foi aplicada



9 – Link seguido da print do artigo relacionado ao PTT:

SILVA, Maria do Carmo Costa; CAMPOS, Paola Souto; DE ALMEIDA, Marcelo Franklin. **Analysis of the Current Management of Health Service Waste: A Case Study of a University Hospital in Manaus/AM**. 2022. <https://ijaers.com/detail/analysis-of-the-current-management-of-health-service-waste-a-case-study-of-a-university-hospital-in-manaus-am/>

FOR AUTHORS

- Research Grant Guidelines
- Instruction to Author
- Peer Review Process
- Plagiarism Policy
- Publication Policies and Ethics
- Open Access Policy
- Review Guidelines
- Correction, Retraction and Withdrawal Policy

Analysis of the Current Management of Health Service Waste: A Case Study of a University Hospital in Manaus/AM

(Vol-9, Issue-2, February 2022) OPEN ACCESS

Author(s):

Maria do Carmo Costa Silva, Paola Souto Campos, Marcelo Franklin de Almeida Ramos

Keywords:

Environment, Health Service Waste, Hospital.

Abstract:

The health waste management activity, whose steps range from the identification of generation sites to the environmentally appropriate final disposal, requires appropriate planning, where each step of the process needs to be performed properly to ensure worker safety and mitigate the impacts generated to the environment allied to the hospital costs. Current legislation, such as: Law 6.938/81, which deals with the National Environmental Policy, Resolution 222/2018, Law 12.305/2010, which establishes the National Policy on Solid Waste (NPS), among others, guide this

Qualis Periódicos

* Evento de Classificação:

CLASSIFICAÇÕES DE PERIÓDICOS QUADRIÊNIO 2013-2016

Área de Avaliação:

-- SELECIONE --

ISSN:

2349-6495

Título:

-- SELECIONE --

Classificação:

-- SELECIONE --

Consultar Cancelar

Periódicos

ISSN	Título	Área com publicação no quadriênio	Classificação
2349-6495	INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED ENGINEERING RESEARCH AND SCIENCE	ASTRONOMIA / FÍSICA	C
2349-6495	INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED ENGINEERING RESEARCH AND SCIENCE	CIÊNCIAS AMBIENTAIS	B3
2349-6495	INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED ENGINEERING RESEARCH AND SCIENCE	ENGENHARIAS III	B4
2349-6495	INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED ENGINEERING RESEARCH AND SCIENCE	ENGENHARIAS IV	C
2349-6495	INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED ENGINEERING RESEARCH AND SCIENCE	INTERDISCIPLINAR	A2