



**CONFORME SOLICITAÇÃO DO AUTOR, ESTA
PRODUÇÃO INTELECTUAL POSSUI
RESTRIÇÃO DE ACESSO**

**CAXIAS DO SUL
2019**



**UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E ENGENHARIAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA E CIÊNCIAS
AMBIENTAIS – PPGECAM**

**MODELO DE GESTÃO DA INFORMAÇÃO PARA SUBSIDIAR O
PLANEJAMENTO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

BIANCA PERUCHIN

Caxias do Sul, 2019

BIANCA PERUCHIN

**MODELO DE GESTÃO DA INFORMAÇÃO PARA SUBSIDIAR O
PLANEJAMENTO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Ciências Ambientais (PPGECAM) da Universidade de Caxias do Sul, como requisito para obtenção do grau de Mestre em Engenharia e Ciências Ambientais, orientada pela Professora Dra. Vânia Elisabete Schneider.

Caxias do Sul, 2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Universidade de Caxias do Sul
Sistema de Bibliotecas UCS - Processamento Técnico

P471m Peruchin, Bianca

Modelo de gestão da informação para subsidiar o planejamento da
gestão integrada de resíduos sólidos / Bianca Peruchin. – 2019.

111 f. : il. ; 30 cm

Dissertação (Mestrado) - Universidade de Caxias do Sul, Programa
de Pós-Graduação em Engenharia e Ciências Ambientais, 2019.

Orientação: Vânia Elisabete Schneider.

1. Gestão integrada de resíduos sólidos. 2. Resíduos sólidos. 3.
Banco de dados - Gerência. I. Schneider, Vânia Elisabete, orient. II.
Título.

CDU 2. ed.: 628.4

Catalogação na fonte elaborada pela(o) bibliotecária(o)
Carolina Machado Quadros - CRB 10/2236

“MODELO DE GESTÃO DA INFORMAÇÃO PARA SUBSIDIAR O PLANEJAMENTO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS.”

Bianca Peruchin

Dissertação de Mestrado submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Ciências Ambientais da Universidade de Caxias do Sul, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Mestre em Engenharia e Ciências Ambientais, Área de Concentração: Gestão e Tecnologia Ambiental.

Caxias do Sul, 13 de setembro de 2019.

Banca Examinadora:

Dra. Vania Elisabete Schneider
Orientadora
Universidade de Caxias do Sul

Esp. Fabiane Bianca Locatelli
Global Engenharia Ambiental

Dra. Luciara Bilhalva Corrêa
Universidade Federal de Pelotas

Dra. Helena Graziottin Ribeiro
Universidade de Caxias do Sul

Dra. Suzana Maria De Conto
Universidade de Caxias do Sul

AGRADECIMENTOS

Ao meu pai e à minha mãe, por serem o meu alicerce. Pelo apoio em todas as horas e todos os caminhos que me trouxeram até aqui. Por terem dado o melhor presente à uma filha: a educação, esta que abre portas para o mundo.

À minha irmã, pelo ombro e ouvido amigos.

À Profa. Vânia, pela orientação e os ensinamentos desta jornada, pelo desafio e incentivo de trabalhar com uma área completamente nova aos meus conhecimentos. Por todas as orientações e chamados atendidos nos finais de semana, sempre com bom humor e um sorriso no rosto!

À Profa. Helena, pela colaboração e direcionamentos para realização deste trabalho. Ao Adriano, por toda paciência, suporte e disponibilidade na minha incursão ao mundo do Banco de Dados.

À Universidade de Caxias do Sul, pelo apoio financeiro através da bolsa de estudos para realização deste projeto.

À Global Engenharia Ambiental, por todo aprendizado e pela oportunidade de trabalhar neste projeto enriquecedor.

Aos amigos que a vida me deu como irmãos, por compartilhar todos os momentos nos últimos dez anos: Anderson, Anita, Camila, Káren e Kássia.

À todos os colegas e pessoas que estiveram presentes e de alguma forma contribuíram para o meu desenvolvimento pessoal e profissional.

OBRIGADA!

RESUMO

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) estabelece o regramento da gestão de resíduos sólidos no Brasil, atribuindo responsabilidades e obrigações para os geradores em âmbito nacional, estadual e municipal. A nível municipal, a gestão dos resíduos sólidos urbanos é de responsabilidade do poder público. De forma a atender à legislação federal, as municipalidades devem elaborar o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, bem como constituir um Sistema de Informações para a Gestão de Resíduos. Este trabalho teve como objetivo principal o desenvolvimento de um Banco de Dados com base no diagnóstico realizado para o Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Sustentável da Serra Gaúcha (CISGA), tornando acessíveis as informações e a geração de índices e indicadores para subsidiar a gestão dos resíduos. A metodologia utilizada consistiu de análise documental da legislação específica e dos Planos Nacional, Estadual e Regional (CISGA), bem como de municípios da região. Através dessa análise verificou-se uma lacuna na forma como são coletados os dados e disponibilizados para o acesso dos técnicos das Prefeituras e da população em geral. Com a finalidade de oferecer uma solução para este problema, foi realizada a modelagem de um banco de dados para resíduos sólidos, utilizando-se para tal o apoio de um especialista em TI. O banco de dados foi desenvolvido de forma a possibilitar a consulta e interação do usuário, com a geração de indicadores que auxiliam no processo de tomada de decisão para a gestão de resíduos sólidos nos municípios. O teste de aplicabilidade do banco de dados foi realizado utilizando-se os dados coletados para a elaboração do PGIRS do CISGA. Como resultados, verificou-se que o armazenamento adequado e a disponibilidade dos dados é imprescindível para a elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos, bem como contribuir para a análise das rotas tecnológicas ambiental e economicamente viáveis para determinada região. Os bancos de dados mostram-se como uma ferramenta útil para o armazenamento e interação de informações, e devem ser concebidos de forma a atender integralmente à PNRS e promover a gestão integrada dos resíduos sólidos em âmbito municipal e regional.

Palavras-chave: Gestão integrada de resíduos sólidos. Resíduos sólidos urbanos. Modelagem de banco de dados. Sistema de informações.

ABSTRACT

Brazilian legislation on waste management is recent, and establishes the regulation of solid waste management, assigning responsibilities and requirements that must be fulfilled by all generators, nationally, regionally and municipally. Regionally, the municipalities are responsible for the urban solid waste management. In order to comply with the federal legislation, they must provide an Integrated Solid Waste Management Plan (ISWMP), and maintain an Information System on Solid Waste Management. This study aimed to develop a database, originated from the findings of a study done for an association of municipalities in the southern region of Brazil. The goal was to make information available and provide indexes and indicators that subsidise waste management planning. The methodology used was documental analysis on specific legislation and the National, Regional and Municipal waste management plans. This analysis pointed that there is a gap on collecting, gathering and reporting waste management information. It was found that, frequently, the data is not reliable and unavailable for the municipalities' employees and general population. Aiming to solve this issue, it was done the modelling of a database specific for solid waste management, with the support of a professional on information technology. The database was developed in order to enable user consultation and interaction, providing key indicators that help on the decision making process of the municipality's waste management. The information input on the database was tested with the collected data for the elaboration of the ISWMP of the municipalities in the southern region of Brazil. As results, it was verified that the correct arrangement and storage of data is indispensable to elaborate the Waste Management Plan. Also, the indicators are important to establish an adequate technological solution, aligning the environmental and financial need of the municipality. The solid waste database is a very useful tool for storage and analysis of information, and should be developed in order to comply with the federal legislation and promote adequate waste management regionally and municipally.

Keywords: Integrated solid waste management. Municipal solid waste. Database modelling. Information system.