



11º SIMPÓSIO
INTERNACIONAL
DE QUALIDADE
AMBIENTAL

02 A 04 DE
OUTUBRO
PORTO ALEGRE-RS
TEATRO DA PUCRS



TEMA
meio ambiente,
política & economia

A SERRA GAÚCHA EM TONELADAS – GERAÇÃO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS NOS ANOS DE 2014 E 2015

Francine Zanatta – francizanatta@yahoo.com.br

Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Mestrado em Desenvolvimento e Sustentabilidade
Rua Nestor Beninho Nodari, Bairro São Roque, 95700 000 – Bento Gonçalves – Rio Grande do Sul

Henrique Di Domenico Ziero– henriqueziero@hotmail.com

Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Graduando em Engenharia de Bioprocessos

Ana Carolina Tramontina – ana-tramontina@uergs.edu.br

Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Orientadora

Rejane Maria Candiota Tubino - rejane.tubino@ufrgs.br

Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Coorientadora

Resumo: *Inúmeras são as legislações existentes no Brasil em todos os níveis (federal, estadual, municipal), visando preservar o meio ambiente. Em se tratando de resíduos sólidos, uma em especial, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS - 12.305/2010), tem como objetivo controlar a gestão de resíduos, bem como, fomentar o desenvolvimento de uma cadeia de soluções para gestão correta dos resíduos gerados. Neste sentido, este trabalho teve como objetivo apresentar o cenário de geração de resíduos industriais nos anos de 2014 e 2015, em toneladas, na Serra Gaúcha, região a qual possui significativa representatividade econômica para o estado do Rio Grande do Sul com vistas a facilitar a implementação de políticas públicas, como a PNRS. Como conclusão do trabalho, foi possível observar os expressivos volumes de geração, em especial por municípios que possuem uma maior e diversificada atividade industrial, bem como, maior geração de resíduos Classe II- não perigosos, se comparados a Classe I- perigosos, evidenciado assim a necessidade de desenvolvimento de uma estrutura que atenda e apoie a gestão e destinação dos resíduos gerados.*

Palavras-chave: *resíduo sólido industrial, Serra Gaúcha, legislação.*

SERRA GAÚCHA IN TONS - MANAGEMENT OF INDUSTRIAL WASTE IN THE YEARS OF 2014 AND 2015

Abstract: *There are countless laws in Brazil at all levels (federal, state, municipal), aimed at preserving the environment. Regarding solid waste, in particular, the National Solid Waste Policy (PNRS - 12,305 / 2010), aims to control waste management, as well as to foster the development of a chain of solutions for the correct management of waste generated. In this sense, the objective of this work was to present the scenario of generation of industrial waste in the years of 2014 and 2015, in tons, in the Serra Gaúcha region, which has significant economic representativeness for the state of Rio Grande do Sul (Brazil) in order to facilitate the implementation of public policies, such as PNRS. As a conclusion of the study, it was possible to observe the expressive volumes of generation, especially by municipalities that have a greater and diversified industrial activity, as well as, more generation of Class II- non hazardous waste,*

Realização

 ABES-RS



Correalização



Informações:

qualidadeambiental.org.br
abes-rs@abes-rs.org.br
(51) 3212.1375



11º SIMPÓSIO
INTERNACIONAL
DE QUALIDADE
AMBIENTAL

02 A 04 DE
OUTUBRO
PORTO ALEGRE-RS
TEATRO DA PUCRS



TEMA
meio ambiente,
política & economia

when compared to Class I- hazardous, evidenced in this way the necessity of development of a structure that assists and supports the management and destination of waste generated.

Keywords: industrial solid wastes, Serra Gaúcha, legislation.

1. INTRODUÇÃO

Sabe-se que há uma direta relação entre o desenvolvimento econômico e a geração de resíduos, isso porque, se uma empresa produz determinado produto, há geração de resíduos em seus processos. O Rio Grande do Sul, em 2014, ocupava o 4º lugar em relação a todos os estados do Brasil relacionado ao desenvolvimento econômico, apresentando uma significativa concentração de empresas em seu território (FIERGS, 2012).

Inúmeras são as legislações que são criadas a nível federal, estadual e municipal com objetivo de controlar e direcionar as práticas relativas a correta gestão dos resíduos gerados, independentemente do processo produtivo que o gera. Uma em especial, a PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos (legislação 12.305 instituída no ano de 2010), regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.404, de 23.12.2010. Esta legislação foi desenvolvida sobre princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis. Ela aborda a responsabilidade do gerador do resíduo, seja público ou privado, relativo ao conceito do berço ao berço, trazendo a necessidade do desenvolvimento de mecanismos (logística reversa, ciclo de vida do produto, responsabilidade compartilhada) que atendam ao conceito que se propõe, baseados no princípio da não geração de resíduo (processo mais eficientes, matéria prima apropriada, layouts diferenciados) e caso ocorra a geração de resíduos, estes devem ser corretamente destinados primando inicialmente pelo reaproveitamento (reciclagem, geração de energia) e caso não seja possível, a correta destinação final (BRASIL, 2010).

Em se tratando de meio ambiente e sustentabilidade em nível mundial, é importante demonstrar que existe o desenvolvimento de controles que vão além do cumprimento da legislação, única e exclusivamente. Sistemas como o que vem, cada vez mais sendo estudado e desenvolvido, denominado Economia Circular, tem por objetivo auxiliar empresas, analisar desde a concepção do produto, uso de determinadas matérias primas, design, embalagem e até mesmo distribuição dos mesmos, com objetivo de minimizar o impacto causado pelos materiais ao meio ambiente (MACARTHUR, 2014).

Realização



Correalização



Informações:

qualidadeambiental.org.br
abes-rs@abes-rs.org.br
(51) 3212.1375



11º SIMPÓSIO
INTERNACIONAL
DE QUALIDADE
AMBIENTAL

02 A 04 DE
OUTUBRO
PORTO ALEGRE-RS
TEATRO DA PUCRS



TEMA
meio ambiente,
política & economia

Porém, antes de ocorrer a aplicação dos diferentes mecanismos que as legislações e programas propõe, é de fundamental importância que se conheça o mercado gerador de resíduo, seus números e quais seriam os impactos causados em caso de má gestão dos resíduos.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

No estado do Rio Grande do Sul, a Fepam– Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler, licencia empreendimentos que possuem médio e alto potencial poluidor. Quando esta realiza o processo de licenciamento, exige que estabelecimentos licenciados informem trimestralmente, por meio de Planilhas, as informações de quantidade, tipologia e destino dos materiais (FEPAM, 2017). A partir destas planilhas identificou-se quantidades, tipologias e locais de geração, em tonelada, nos anos de 2014 e 2015. Os mapas resultantes deste levantamento foram gerados através da utilização do Sistema de Informações Geográficas ArcGis.

O presente estudo utilizou os dados coletados pela FEPAM das empresas licenciadas na Serra Gaúcha nos anos de 2014 e 2015, em toneladas.

3. RESULTADOS

O estudo da geração de Resíduos Industriais- RI nos anos de 2014 e 2015 se concentrou em 32 municípios (Figura 1). Os municípios participantes do estudo são englobados, em sua maioria pelo COREDE (Conselhos Regionais de Desenvolvimento do Rio Grande do Sul) Serra, enquanto o município de São Francisco de Paula é participante do COREDE Hortênsias.

Realização



Correalização



Informações:

qualidadeambiental.org.br
abes-rs@abes-rs.org.br
(51) 3212.1375



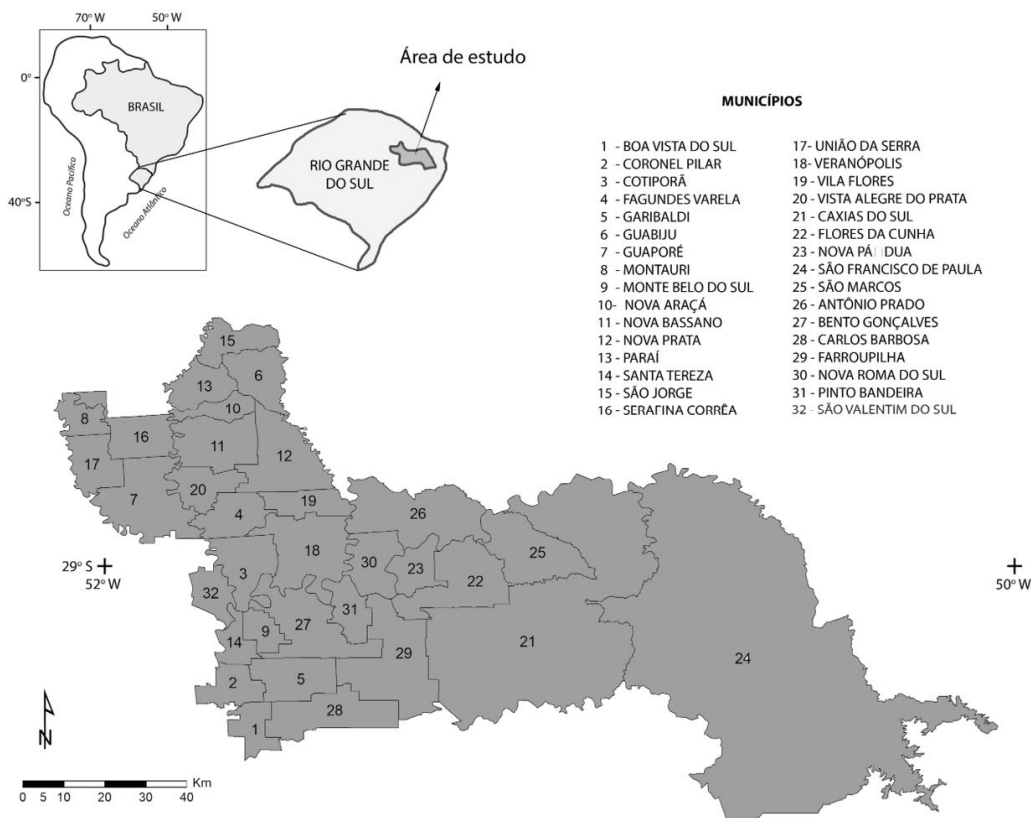
11º SIMPÓSIO
INTERNACIONAL
DE QUALIDADE
AMBIENTAL

02 A 04 DE
OUTUBRO
PORTO ALEGRE-RS
TEATRO DA PUCRS



TEMA
meio ambiente,
política & economia

Figura 1- Mapa representando área de realização do estudo



No ano de 2014, quando foram avaliados a presença de resíduos industriais, em toneladas, em 12 municípios (São Francisco de Paula, Pinto Bandeira, Monte Belo, Santa Tereza, Coronel Pilar, Serafina Correa, Montauri, Guabiju, São Jorge e Nova Pádua) geraram exclusivamente resíduos de classe II, enquanto apenas Fagundes Varela e União da Serra geraram apenas resíduos de classe I. Dos municípios que apresentaram geração mista de resíduos, 9 deles apresentaram mais de 50% de RI de classe I (Paráí, Guaporé, Veranópolis, Nova Roma do Sul, Boa Vista do Sul, Nova Bassano, Carlos Barbosa, São Marcos e Flores da Cunha), enquanto Caxias do Sul, Farroupilha, Garibaldi, Cotiporã, Nova Prata, Bento Gonçalves, Vila Flores, Vista Alegre do Prata e São Valentin apresentaram geração maior de resíduos classe II (Figura 2).

Realização



Correalização



Informações:

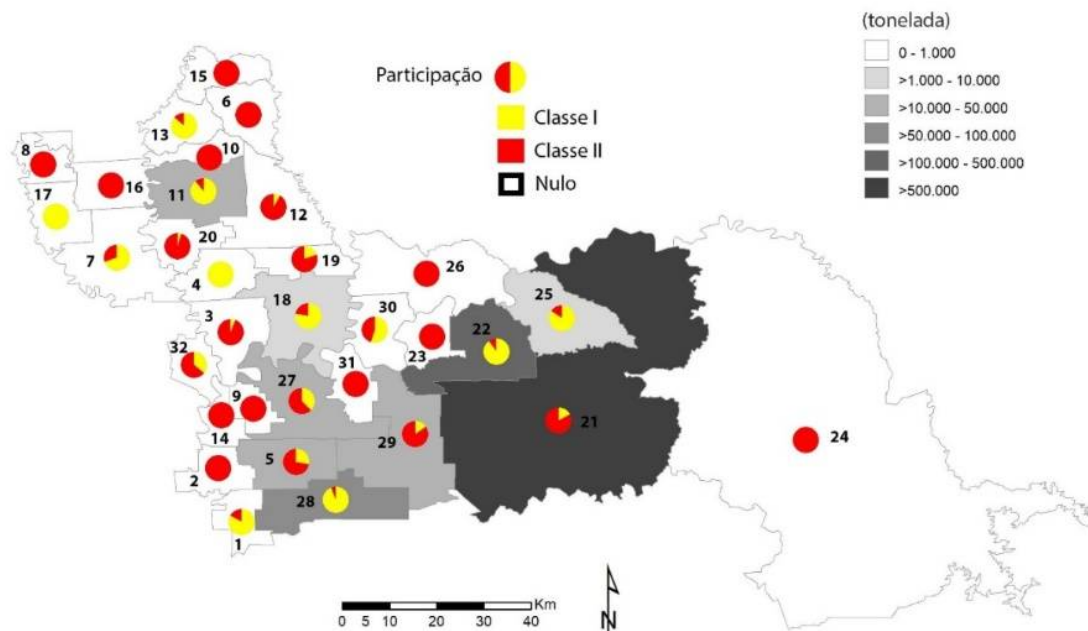


qualidadeambiental.org.br
abes-rs@abes-rs.org.br
(51) 3212.1375



Fig. 02 – Volume em toneladas 2014

Volume em toneladas e participação por classe (2014)



Ao longo do ano de 2015, para os resíduos avaliados, em toneladas, 21 dos municípios avaliados apresentaram geração exclusiva de resíduos de classe II, enquanto apenas União da Serra gerou exclusivamente RI de classe I. Os municípios de São Marcos, Farroupilha, Carlos Barbosa, Bento Gonçalves, Veranópolis, Vila Flores e Guaporé apresentaram geração predominante de resíduos de classe II. Os municípios de Coronel Pilar, Santa Tereza e Vista Alegre do Prata não apresentaram geração de RI em toneladas no período avaliado (Figura 3).

Realização



Correalização



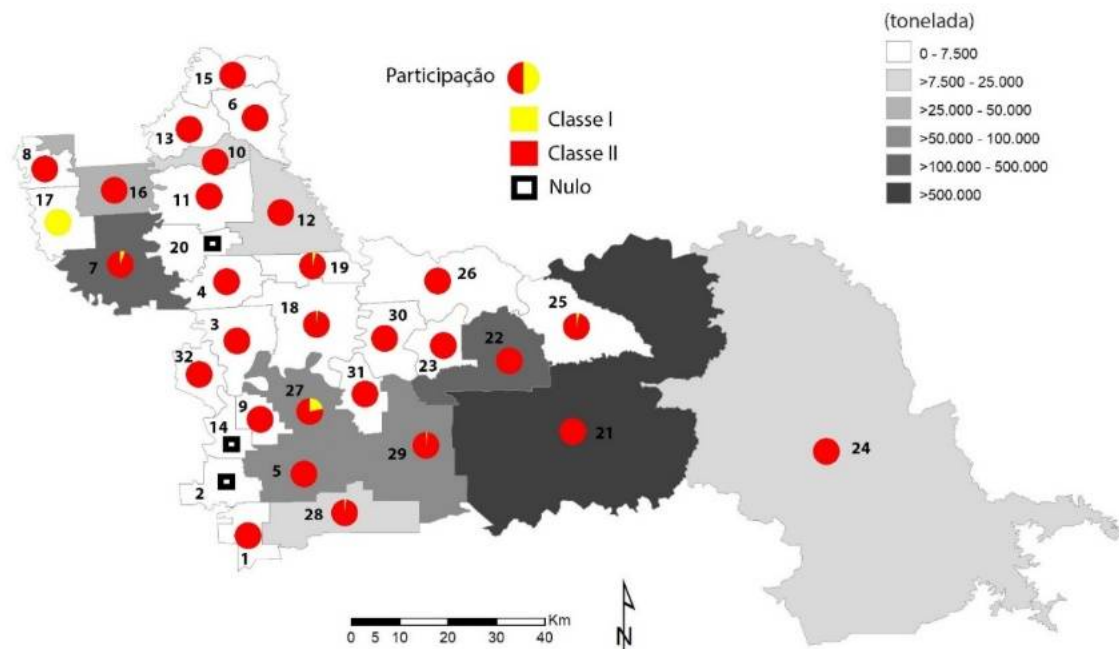
Informações:

qualidadeambiental.org.br
abes-rs@abes-rs.org.br
(51) 3212.1375



Fig. 03 – Volume em toneladas 2015

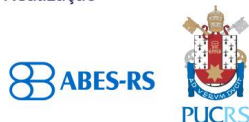
Volume em toneladas e participação por classe (2015)



De acordo com os resultados obtidos, foi possível observar uma maior concentração de geração de resíduos, independente da tipologia, nos municípios de Caxias do Sul, Flores da Cunha, Bento Gonçalves e Nova Prata. Estes municípios são justamente aqueles que apresentam maior índice de desenvolvimento socioeconômico, e conseqüentemente possuem um maior número de empresas, atuando em diferentes segmentos industriais.

Os resíduos considerados “não perigosos” e corretamente classificados como resíduos industriais de classe II (não perigosos) apresentaram maior geração na região nos dois anos avaliados. A tipologia do resíduo define o destino final, ou prestador de serviço ambiental que irá receber o resíduo. Por exemplo, papel e plástico a serem reciclados, o prestador de serviço ambiental que recebe este tipo de material deve possuir licença ambiental concedida pelo município, sem a necessidade de fazer estudos de impacto ambiental para implantação do empreendimento, visto que não haverá processamento de material, e sim armazenamento temporário para posterior envio à reciclagem. A significativa geração de resíduos Classe II está relacionada à presença de um grande número de indústrias de alimentos e bebidas na região, as quais geram um expressivo volume de resíduos em função dos descartes realizados

Realização



Correalização



Informações:

qualidadeambiental.org.br
abes-rs@abes-rs.org.br
(51) 3212.1375



11º SIMPÓSIO
INTERNACIONAL
DE QUALIDADE
AMBIENTAL

02 A 04 DE
OUTUBRO
PORTO ALEGRE-RS
TEATRO DA PUCRS



TEMA
meio ambiente,
política & economia

no processo produtivo, e também em função do significativo volume de lodo orgânico, gerado após o processo de tratamento do efluente industrial.

Em se tratando de resíduos Classe I, os mesmos são gerados em menor volume, porém, quando mal geridos podem causar um impacto significativo. Assim, empreendimentos que tratam ou dispõem resíduos desta classe obrigatoriamente necessitam de maiores investimentos e controles, fazendo com que a Serra Gaúcha não concentre muitos empreendimentos que processam estes materiais, apresentando consequentemente um custo maior e uma logística focada para destinação dos mesmos.

O estado do Rio Grande do Sul possui legislações específicas que determinam a destinação correta de alguns tipos de resíduos classificados como classe I. Como exemplo, tem-se a Portaria nº 16/2010 (Rio Grande do Sul, 2010), que aborda a necessidade de destinação de resíduos com alto poder calorífico para processos que visem seu aproveitamento energético a partir de coprocessamento e blendagem. Os resíduos tornam-se então combustíveis para outros processos industriais, o que reduziria a utilização de combustíveis fósseis nos processos. Os resultados observados demonstram uma ínfima participação de resíduos destinados para blendagem em 2014 e 2015, demonstrando que o estado ainda tem muito que avançar na utilização desta alternativa, que é preconizada na PNRS (BRASIL, 2010). Todavia é importante ressaltar que a partir de 2014, empresas se licenciaram para fazer o processo de blendagem de resíduos no RS, para posterior envio para coprocessamento, o que pode aumentar a destinação de resíduos para este fim.

4. CONCLUSÃO

Com o desenvolvimento do presente trabalho e análise de dados evidencia-se necessidade que controles sobre a gestão dos resíduos gerados sejam rígidos, com objetivo de minimizar a geração de impacto ambiental negativo, caso os mesmos venham a ser geridos de forma inadequada. Para isso, é imprescindível que os órgãos ambientais competentes desenvolvam mecanismos que facilitem e apoiem controles, identificando possíveis desvios que venham a ocorrer durante o processo.

Com conhecimento dos resíduos, locais e tipologia dos mesmos facilita o processo de implementação das políticas, logística reversa, pontos de coleta, focando em soluções customizadas à realidade local, fazendo com isso, que o empreendedor que investir em soluções ambientais para gestão de resíduos tenha uma chance maior de sucesso com empreendimento, e como consequência, fomente a criação de um mercado ambiental.

É imprescindível que exista a formalização da cadeia de prestação de serviço ambiental no Brasil, onde o empreendedor que investe em soluções para correta gestão e destinação de resíduos, bem como,

Realização



Correalização



Informações:

qualidadeambiental.org.br
abes-rs@abes-rs.org.br
(51) 3212.1375

a empresa que gera e faz a correta gestão e destinação tenham incentivos econômicos, fiscais, sociais, para que todos sintam-se motivados em contribuir com o desenvolvimento sustentável.

5. REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA ENCOSTA SUPERIOR DO NORDESTE. Relatório da Amesne para instalação da Ufrgs na Serra. Disponível em: <<http://www.amesne.com.br/files/relatorio-da-amesne-para-embasamento-da-instalacao-do-campus-da-ufrgs-na-serra.pdf>> Acessado em 17 agosto 2017.

BRASIL. Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em 27 de dezembro de 2017.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. Rumo a economia Circular. 2014. Disponível em: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/Rumo-a-economia-circular_Updated_08-12-15.pdf> Acesso em: 18 julho. 2017.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, Fiergs, Indicadores Industriais, 2012. Disponível em: <<http://www.fiergs.org.br/pt-br/economia/indicador-economico/indicadores-industriais>> Acesso em 22 agosto de 2017.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL - FEPAM Portaria nº 016, de 20 de abril de 2010. **Portaria Nº 016/2010, de 20 de Abril de 2010.** Rio Grande do Sul, Disponível em: <<http://www.fepam.rs.gov.br/legislacao/arq/Portaria016-2010.pdf>>. Acesso em: 15 dezembro 2017.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL - FEPAM - **Guia Básico do Licenciamento Ambiental.** Porto Alegre: [s.n.], 2017. Disponível em: <http://www.fepam.rs.gov.br/licenciamento/documentos/Guia_Basico_Lic.pdf>. Acesso em: 06 DEZ. 2017.

Realização



Correalização



Informações:

qualidadeambiental.org.br
abes-rs@abes-rs.org.br
(51) 3212.1375



02 A 04 DE
OUTUBRO
PORTO ALEGRE-RS
TEATRO DA PUCRS



RIO GRANDE DO SUL. RS em números: 2017 / coordenação de Tomás Amaral Torezani. -Porto Alegre : FEE, 2017. 48 p. : il.

Realização



Correalização



Informações:

qualidadeambiental.org.br
abes-rs@abes-rs.org.br
(51) 3212.1375