

## ANÁLISE DA LOGÍSTICA INTERNA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO PORTO NOVO DO RIO GRANDE - BRASIL

*Cristiane Gularte Quintana*

*Rubilar Toniazzo*

*Guilherme Cunha Malafaia*

*Universidade de Caxias do Sul (Brasil)*

### RESUMEN:

Na área portuária a geração dos resíduos sólidos, originados pelas suas atividades, tem se tornado uma das questões ambientais preocupantes, no que se refere a sua geração e disposição final correta. O objetivo deste estudo é analisar a logística interna dos resíduos sólidos do Porto Novo do Rio Grande. A pesquisa foi realizada no Porto do Rio Grande, sendo este, considerado o segundo porto mais importante do Brasil. A metodologia caracteriza-se pela abordagem qualitativa, por não apresentar dados numéricos; e descritiva por descrever, qual a logística dos resíduos sólidos no Porto Novo do Rio Grande e pesquisa documental, por utilizar como instrumento auxiliar o PGRS (Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos) do porto. Os dados da pesquisa foram obtidos por meio de entrevistas semi-estruturadas. Como resultados obtidos, foi detectado um gargalo na logística dos resíduos sólidos do porto, que era a empresa responsável pela limpeza, coleta e o transporte dos resíduos até a destinação final e que o porto pretende implementar a logística reversa. Por fim, conclui-se, que o porto através da implementação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, vem fazendo com que a logística dos resíduos sólidos seja cumprida, e que as empresas instaladas tenham uma visão integrada da importância da gestão ambiental na região portuária.

**PALABRAS CLAVE:** Logística; Resíduos Sólidos; Porto do Rio Grande.

### ABSTRACT

In the port area of solid waste generation, caused by its activities, has become one of environmental concern, with regard to its generation and proper disposal. The aim of this study is to analyze the internal logistics of solid wastes from Porto Novo Rio Grande. The research was conducted at the Port of Rio Grande, which is considered the second most important port in the Brasil. The methodology is characterized by a qualitative approach, not to present numerical data, descriptive and to describe what the logistics of solid waste in Porto Novo Rio Grande and documentary research, for use as a tool to help the SWMP Plan (Solid Waste Management ) port. The survey data were collected through semi-structured interview. As results, it was detected a bottleneck in the logistics of solid waste from the port, which was the company responsible for cleaning, collection and transport of waste to final destination and the port intends to implement reverse logistics. Finally, it was concluded that the port through the implementation of the Plan of Solid Waste Management, has been making the logistics of solid waste is carried out, and that companies have installed an integrated view of the importance of environmental management in port area.

**KEY WORDS:** Logistic; Solid Waste; Porto do Rio Grande.

## 1. INTRODUÇÃO

Na área portuária a geração dos resíduos sólidos, originados pelas suas atividades, tem se tornado uma das questões ambientais preocupantes, no que se refere a sua geração e disposição final adequada, pois a maioria dos portos nacionais ainda não tem implementado um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), que apresenta como objetivos a diminuição da produção dos resíduos na fonte, a redução do consumo de energia e o desperdício de matéria prima, causando menos impacto ambiental.

Conforme o decreto nº 7.404, de 2010, o Comitê Interministerial - CI, coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente, fica instituído com a finalidade de apoiar a estruturação e a implementação do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, através da articulação dos órgãos e entidades governamentais, de maneira a possibilitar o cumprimento das determinações previstas na Lei nº 12.305 de 2010. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) está sendo implementada nos portos brasileiros, como forma de organizar os resíduos que são produzidos no local, através do PGRS. De acordo com Piasse (2008), a logística nasce como uma relevante ferramenta no gerenciamento integrado dos resíduos, admitindo a reintrodução dos materiais na cadeia de produção.

Diante desta situação, é esperado da administração do Porto do Rio Grande, uma logística viável e adequada à legislação portuária e ambiental sobre os resíduos sólidos produzidos por suas operações, para que proporcione a diminuição deste impacto ambiental. Assim, o problema de pesquisa baseia-se na seguinte questão: Qual a logística interna dos resíduos sólidos do Porto Novo do Rio Grande – Brasil?

Logo, o objetivo desta pesquisa é analisar a logística interna dos resíduos sólidos do Porto Novo do Rio Grande – Brasil.

Para abordar o objetivo são definidos os seguintes objetivos específicos: (i) apurar quais são os resíduos sólidos gerados pelo Porto Novo do Rio Grande; (ii) diagnosticar as práticas de logística interna dos resíduos sólidos do porto; (iii) verificar se o Porto do Rio Grande possuem o PGRS (Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos), conforme a PNRS (Política Nacional de Resíduos Sólidos) e por fim (iv) identificar as limitações e as oportunidades de implementação das práticas de logística reversa no Porto do Rio Grande.

A pesquisa foi realizada no Porto do Rio Grande, na área que corresponde ao Porto Novo que é composta, pela área de cais, com acesso restrito, onde se encontram armazéns, pátio para container, escritórios e a área que corresponde ao prédio administrativo. Considerado o segundo porto mais importante do país, no desenvolvimento do comércio internacional brasileiro, para isto, realiza constantes investimentos em infraestrutura, mantendo-se sempre adequado aos padrões internacionais. A multimodalidade do Porto do Rio Grande é um relevante fator na redução de custos e no aumento da eficiência logística, agregando maior valor às mercadorias que passam por suas instalações (PORTO DO RIO GRANDE, 2011).

Comprometido com o meio ambiente, O Porto do Rio Grande, mantém um constante monitoramento das suas operações, desenvolvendo suas atividades portuárias numa convivência perfeita entre trabalho, comunidade e consciência ecológica. Possui um departamento específico, para cuidar das questões ambientais, chamado; Divisão de Meio Ambiente, Saúde e Segurança (DMASS), com profissionais preparados e qualificados para atender as questões ambientais (PORTO DO RIO GRANDE, 2011).

Este trabalho foi disposto em cinco seções, sendo que na primeira, tratou-se do problema de pesquisa, objetivo geral e objetivos específicos. Na segunda seção, constou-se a revisão da literatura, iniciando-se com o tema logística e na sequência com assuntos pertinentes aos resíduos sólidos. Na

terceira seção, foi abordada a estrutura metodológica, que se caracteriza pela abordagem qualitativa e descritiva por descrever, qual a logística dos resíduos sólidos no Porto Novo do Rio Grande. Na quarta seção, realizou-se a análise de resultado, e por fim, a última seção contemplou as considerações finais.

## **2. REVISÃO DA LITERATURA**

### **2.1. Logística**

Entre as várias características da globalização, enfatiza a prática da agilidade nas conexões que transportam bens ou serviços, tangíveis e/ou intangíveis, e a interação do comércio local ou global sob a ótica da sustentabilidade. Por meio das alternativas de transportes, a intermodalidade que reúne os processos na cadeia de produção global estimula o transporte marítimo, a articulação e conexão modal são fundamentais ao trânsito mercantil, no sentido de garantir o processo sistêmico de integração e circulação dos produtos (MONIÉ; VIDAL, 2006).

A logística, área crucial para a competitividade nos dias atuais, não pode ser considerada uma novidade, ela existe há muito tempo. Nas situações de conflito, líderes militares desde os primórdios, já se utilizavam dela. Os conflitos eram demorados e por vezes os deslocamentos se constituíam num desafio, face às distâncias a serem percorridas, era necessária uma organização logística, para deslocar os soldados, armamento, alimentação, entre outras atividades.

Ballou (1993) aponta a II Grande Guerra Mundial como um marco relevante: conhecimento da logística militar transferiu-se para aplicações na indústria. Para Kotler (2000, p. 87), também considerava a logística quando disse “as organizações desenvolvem declarações de missão que devem ser compartilhadas com gerentes, funcionários e (em muitos casos) clientes. Uma declaração de missão bem formulada dá aos funcionários um senso de propósito, direção e oportunidade”.

Há aproximadamente duas décadas, mal se mencionava o termo logística. Sendo, esta realizada de forma fragmentada, e não havia integração com outras áreas das empresas. A logística era vista como o gerenciamento dos transportes. A logística pode ser considerada como uma das áreas em ascensão e, pela sua natureza intrínseca e suas finalidades, tem sido alvo de pesquisas. É nesta área que empresas e suas redes de suprimentos estão encontrando novos diferenciais competitivos. A missão do gerenciamento logístico consiste no planejamento e coordenação de todas as atividades indispensáveis para alcançar serviços de qualidade e a um custo menor (CHRISTOPHER, 2002).

De acordo com Ballou (1993), tem-se a definição de logística empresarial como sendo todas as atividades de movimentação e armazenagem que facilitam o fluxo de produtos desde a aquisição da matéria prima até o ponto de consumo final, adequado aos clientes a um custo razoável. O autor salienta para a importância do sistema de transporte, administração de tráfego, manuseio e armazenagem de produtos e informações de planejamento logístico como atividades necessárias para deixar produtos e serviços disponíveis aos clientes no momento, local e forma desejados. Lambert e Stock (1998) definem logística como o processo de planejamento, implementação e controle do fluxo e armazenagem eficiente e econômico de matérias primas, materiais semiacabados e produtos acabados, assim como as informações a eles relativas, do ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender às exigências dos clientes.

O processo de planejamento, implementação e controle eficiente e eficaz do trânsito de matérias-primas, estoque de produtos semi-manufaturados e acabados, bem como do fluxo de informações a eles relativas, desde a origem até o consumo, tem como propósito atender aos requisitos dos clientes, e às necessidades da cadeia de suprimentos integrada (COUNCIL OF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT PROFESSIONALS, 2011).

Atingir a excelência logística tem sido objeto de estudo de diversas pesquisas desenvolvidas nos últimos anos. Tais pesquisas mostram esta excelência ou a busca dela depende de diversos fatores, quais sejam: dar ênfase no planejamento, no monitoramento de desempenho e no contínuo investimento em tecnologia da informação; se comprometer em estabelecer relacionamentos cooperativos com clientes, fornecedores e prestadores de serviços, formalizar e integrar as diferentes atividades logísticas na organização (BOWERSOX e STANK, 1999).

Para Piasse (2008), a logística envolve não apenas os canais de distribuição direta, mas também os canais reversos, nas operações logísticas há um crescimento no fluxo de informações e de conhecimentos por parte dos funcionários envolvidos no processo, bem como no fluxo e na gestão.

A logística reversa é definida por Moura (1998); como a responsabilidade pelos produtos, equipamentos e outros materiais no final da cadeia de suprimentos, ou seja, com o gerenciamento no final da cadeia. O autor subdivide tais produtos, equipamentos e materiais em duas classes: a dos reutilizáveis, que poderiam ser recuperados e devolvidos ao ponto original, ou a dos descartáveis, cujos materiais deveriam ser reciclados ou descartados de forma mais adequada ao ambiente e eficiente do ponto de vista energético.

Segundo Mota (2009), a logística também significa o gerenciamento do fluxo de distribuição direta dos produtos, do produtor ao consumidor, e mais especificamente a logística reversa é abordada como o fluxo contrário, ou seja, do consumidor ao produtor. Conforme o autor, ainda não há um consenso entre os especialistas sobre o conceito de logística reversa. Figueiró (2010, p. 12), afirma que: “a logística empresarial também está recebendo importante atenção no que se refere às questões ambientais”, ou seja, não é a logística abordada de maneira tradicional e usual que vão da fabricação ao consumo, e sim do processo de retorno dos produtos aos fabricantes para dar um destino apropriado ao descarte.

Pode-se dizer, que a logística reversa é um dos assuntos proeminentes da área de logística, e se encontra em franca expansão dentro do contexto econômico. Hoje o ambiente já se encontra em processo acelerado de degradação, com o exaurimento dos recursos naturais e baixa velocidade de sua reposição. Crescentes pressões de governos, cidadãos, Organizações Não-Governamentais, legislações etc, que buscam melhor qualidade de vida e melhor sustentabilidade dos recursos naturais, tornam a logística reversa ainda mais necessária.

Bowersox e Closs (2001) afirmam que o fluxo normal de trânsito de estoque em direção aos clientes (fluxo direto de materiais da logística), muito comumente deveria ser invertido, e essa inversão (logística reversa) se devia a muitos motivos, dentre eles:

- Padrões rígidos de qualidade e conseqüente rejeição do produto/serviço pelo consumidor;
- Prazos de validade dos produtos;
- Responsabilidades por conseqüências negativas, por exemplo, produtos que possam causar danos à saúde.

A maior parte trabalho físico relacionado à logística reversa é realizada em armazéns, dividida em alguns subsistemas: gerenciamento de devoluções; reformulação; revenda; reciclagem e descarte. Nos EUA, algumas agências governamentais intervêm no processo de descarte de estoque controlado, que é definido como materiais perigosos relacionados à saúde do consumidor ou ao meio ambiente (BOWERSOX, CLOSSE COOPER, 2007). As principais agências são:

- *Consumer Product Safety Commission* (Comissão de Segurança de Produtos para os Consumidores);
- *DOT – Department of Transportation* (Departamento de Transportes);
- *EPA – Environmental Protection Agency* (Agência de Proteção Ambiental);

- FDA –*Food and Drug Administration* (Administração de Alimentos e Medicamentos).

O gerenciamento eficiente da logística reversa é primordial ao desenvolvimento da reciclagem e, por conseguinte, mitigação dos impactos ambientais, geração de rendas e melhorias nas condições de trabalho dos catadores de materiais recicláveis (MURTA, 2012). Parte superior do formulário

Pieters et al. (2012) afirma que os prestadores de serviços de logística holandeses entendem a importância da sustentabilidade para a indústria. A maioria desses prestadores incluíram a sustentabilidade na missão e visão da empresa, proporcionando ajustes na estratégia da organização, levando a refletir sobre estes valores. Mas, em um entendimento comum de distribuição física sustentável, compartilhado por todas as instituições, ainda não foi absorvido o termo sustentabilidade, pela maioria dos prestadores de serviços de logística. Espera-se, que os novos tipos de redes de distribuição física, resultem em novas demandas, permitindo de fato, a ocorrência das inovações na distribuição física sustentável.

A maior utilização dos serviços terceirizados na Ásia-Pacífico está relacionada com o crescimento da produção e logística na região. O autor destaca que as habilidades, ou seja, as competências, dos gestores de logísticas são fundamentais para que este processo ocorra, destacando a China e a Austrália (SOHAL e RAHMAN, 2013).

## **2.2. Resíduos sólidos**

A percepção da sociedade no que se refere aos recursos naturais renováveis e não renováveis, tem se tornado cada vez mais relevante, surgindo diversas técnicas de gerenciamento ambiental e encontros mundiais, que abordam o interesse nos assuntos relacionados com o meio ambiente. A relevância dos estudos sobre os resíduos sólidos tem se mostrado crescente, pois a quantidade de lixo produzida tem sido grande; em função do crescimento da população, e em contrapartida existe uma escassez da área para disposição dos resíduos, além de gerar gastos financeiros, pode provocar sérios danos ao meio ambiente e comprometer a saúde e o bem-estar da sociedade (CUNHA e FIALHO, 2002; MOTA, 2009; SEVERO, 2010; SIMIÃO, 2011).

Conforme está descrito na Norma Brasileira da ABNT NBR 10.004 de 2004, a definição de resíduos sólidos é:

*Resíduos sólidos* - são os resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

Na Resolução ANVISA-RDC nº 56, de 06 de agosto de 2008 os resíduos sólidos são classificados em grupo, cap. III, art. 7º:

- I. Grupo A: Resíduos que apresentem risco potencial ou efetivo à saúde pública e ao meio ambiente devido à presença de agentes biológicos consideradas suas características de virulência, patogenicidade ou concentração.
- II. Grupo B: Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente.
- III. Grupo C: Enquadram-se neste grupo os rejeitos radioativos.
- IV. Grupo D: Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiativo à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.

## V. Grupo E: Materiais perfurocortantes ou escarificantes.

Conforme decreto nº 7.404, de 2010, cap. III, art. 35, no que se refere às diretrizes aplicáveis à gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos, relata que: “na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deverá ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos”. A definição do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) encontra-se na resolução CONAMA nº 005 de 05 de agosto de 1993, art. 1º inciso II, conforme abaixo:

Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos: documento integrante do processo de licenciamento ambiental, que aponta e descreve as ações relativas ao manejo de resíduos sólidos, no âmbito dos estabelecimentos mencionados no art. 2º desta Resolução, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, bem como a proteção à saúde pública.

A Lei nº 12.305/2010 da Política Nacional dos Resíduos Sólidos menciona que as ações como: coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final, devem estar conforme o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, sendo este, elaborado para definir as atividades empresariais, por meio de um plano estruturado com metas e prazos determinados para obter melhorias contínuas no gerenciamento dos resíduos (SIMIÃO, 2011).

Conforme Furlan (2007), os lixões devem ser substituídos pelos aterros sanitários, que se encontra em processos de evolução, os processos de coletas seletivas devem-se aprimorar, pois somente o que não será útil, deve ser enterrado ou ser transformado em energia. No Brasil o gerenciamento dos resíduos sólidos, a mais de dez anos vem se ampliando e promovendo a ciência da necessidade de técnicas gerenciais para os assuntos relacionados com os resíduos sólidos (DMITRIJEVAS, 2010).

No meio ambiente, os oceanos e mares são degradados constantemente, principalmente pela poluição gerada pelos navios, destacando a grande produção de resíduos. Para exemplificar os navios de cruzeiros que representam apenas 1% da frota mercante mundial, geram um número elevado de resíduos, estima-se que eles são responsáveis por 25% de todos os resíduos gerados por navios mercantes. A geração de resíduos e a sua gestão está agora no topo da agenda política ambiental de muitos países (BUTT, 2007).

Mesmo com as ações mais voltadas para a preservação ambiental, uma parte considerável dos resíduos gerados em navios, ainda são jogados ao mar, e também uma parte dos resíduos gerados nos portos são despejados, afetando o meio ambiente. O tratamento correto dos resíduos consiste em duas fases principais; de recolha e de tratamento. Os resíduos devem ser recolhido em cada porto, e a bordo de todos os navios, para que realmente ocorra a destinação final adequada dos resíduos (OSLON, 1994).

Murta (2012) afirma que os resíduos sólidos portuários são gerados tanto nos terminais, como dentro dos navios e veículos de transporte. Os resíduos dos portos são decorrentes do consumo de passageiros, tripulantes dos navios, e das cargas, assim representa uma periculosidade que está no risco de transmissão de doenças.

Os portos contribuem de forma efetiva para o desenvolvimento econômico e social dos países, mas é o fato que as atividades portuárias causam impactos ambientais, tais como assoreamento e disposição de resíduos que interferem no ecossistema (FILLLOL et al., 2012).

As mudanças climáticas são demonstradas pelos impactos causados a sociedade como inundações, tempestades de gelo, secas e furacões. Os portos precisam ter conhecimento sobre três dimensões: os impactos reais; a capacidade dos sistemas para lidar e se adaptar a esses impactos; e a medida, em que a capacidade de enfrentamento pode ser limitada por condições ambientais ou sociais (NURSEY-BRAY e MILLER, 2012).

Em junho de 2012, o Brasil sediou a Rio +20, a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (UNCSD) marcando o aniversário de 20 anos da Cúpula da Terra de 1992. Um dos objetivos da conferência foi o de renovar o compromisso com o desenvolvimento sustentável e assegurar a promoção de um futuro econômico, social e ambiental sustentável para o planeta. Teve como áreas prioritárias: criação de emprego, segurança alimentar, água, energia, cidades sustentáveis, oceanos e desastres naturais (MINAYO, 2012; LANGLOIS, 2012).

Conforme o documento final da RIO+20, no assunto pertinente aos oceanos e mares, os países integrantes foram convocados a avançar na implementação do Programa de Ação Global para a proteção do meio ambiente marinho e das atividades terrestres, incluindo a criação contínua de capacidade e a mobilização de recursos para investimento em tratamento de dejetos humanos e água de esgoto e a desenvolver um plano de ação global para combater a poluição marinha (RIO+20, 2013).

### **3. MÉTODO**

A estrutura metodológica deste estudo está baseada em Martins e Theóphilo (2009). Segundo o autor utiliza-se a metodologia para fazer referência a uma disciplina, identificando tanto o estudo dos métodos, quanto o método aplicado por uma ciência. Sendo assim, este estudo se caracteriza pela abordagem qualitativa, por não apresentar dados numéricos; e descritiva por descrever, qual a logística dos resíduos sólidos no Porto Novo do Rio Grande. Neste sentido, deve-se ressaltar que uma das principais características do estudo qualitativo é a predominância da descrição, seja de pessoas, de situações, de acontecimentos, de reações e até mesmo, transcrições de relatos.

O método de pesquisa adotado neste trabalho é o estudo de caso. O estudo de caso apresenta como objetivo, o estudo de uma unidade social que analisa de maneira intensa e profunda. Trata-se de uma investigação empírica, onde o pesquisador não tem domínio sobre os eventos e variáveis procurando compreender a totalidade de uma situação (MARTINS e TEÓPHILO, 2009).

Neste trabalho o estudo de caso foi realizado no Porto do Rio Grande no Brasil, devido ao fato de ser uma referência na área ambiental, sendo pioneiro em: primeiro porto brasileiro a obter uma Licença de Operação do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), conseqüentemente, foi também o primeiro a fazer um Estudo e um Relatório de Impacto Ambiental (EIA-RIMA) e, mais recentemente, foi o primeiro a implantar um Programa de Educação Ambiental (ProEA). Sendo estas ações fundamentais para a efetivação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

Os dados foram coletados, em entrevistas semi-estruturada, que segundo Martins e Theóphilo (2009), trata-se de uma técnica de pesquisa para coleta de informações, dados e evidências, que apresenta como base, entender e compreender o sentido que entrevistados conferem as questões. Os dados destas entrevistas foram obtidos, por meio da aplicação de questionário, composto por nove questões abertas. As entrevistas foram gravadas em meio eletrônico e transcritas.

As entrevistas foram realizadas com duas pessoas, que trabalham diretamente na área do meio ambiente do porto, uma é a pessoa responsável pelos resíduos sólidos do porto e a outra é a chefe da Divisão do Meio Ambiente do Porto do Rio Grande, sendo realizadas durante o mês de setembro de 2011.

Como instrumento auxiliar, para a análise dos dados foi utilizado o PGRS (Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos) do porto, por isso, também pode-se caracterizar o estudo como uma pesquisa documental, para Martins e Theóphilo (2009), a pesquisa documental é caracterizada pelos estudos que usam os documentos como fonte de dados, informações e evidências. Neste caso, o PGRS serve para evidenciar, as informações obtidas na entrevista.

#### **4. ANÁLISE DE RESULTADO**

Para tratar da logística dos resíduos sólidos no Porto do Rio Grande, as informações foram obtidas, por meio de duas entrevistas, a primeira entrevista foi realizada com a responsável pelos resíduos sólidos Évellin Keith da Colina e a segunda entrevista, com a chefe da Divisão do Meio Ambiente, Saúde e Segurança (DMASS) do Porto do Rio Grande, Margareth Badejo dos Santos, que segundo o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do Porto do Rio Grande, “a chefe da DMASS é a principal profissional responsável pelo sucesso deste plano”.

O presente trabalho procura abordar a logística dos resíduos sólidos no Porto Novo do Rio Grande, desde sua geração até a disposição final, levando em consideração que o porto opera 24 horas por dia, gerando uma quantidade de resíduos sólidos relevante. Não fazem parte desta pesquisa, os lixos provenientes dos navios que atracam no cais do porto, com exceção de embarcações que tenham a bordo tripulantes com suspeita de contaminação, como por exemplo, a gripe espanhola. De acordo com o Decreto nº 7.404, às diretrizes aplicáveis à gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos, deverão abranger a seguinte ordem: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

O primeiro foco da pesquisa foi identificar quais os tipos de resíduos sólidos são gerados pelo porto. Nesse contexto, conforme a classificação dos resíduos pela NBR 10.004 da ABNT, pode-se observar que o porto gera resíduos sólidos perigosos e não perigosos, destacando-se os trapos com óleos gerados nas oficinas, como um dos resíduos perigosos; e os principais resíduos não perigosos são: os resíduos gerados pelos escritórios, material defectante dos banheiros e varrição dos cais. Vale ressaltar, que o porto não possui resíduos do grupo A, provenientes de ambulatórios.

Conforme descrito por Evellin Collina, a logística dos resíduos sólidos do porto começa com os lixos gerados nos escritórios, procedendo da seguinte maneira: todos os escritórios têm lixeiras separadas para os resíduos orgânicos e inorgânicos, ressalta Evellin “existem diversas lixeiras no porto, conforme as cores azul, amarela, vermelha, cinza e verde, correspondente ao material discriminado no Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) 005”, no escritório o principal resíduo gerado é o papel. A rotina dos resíduos sólidos, após, gerados no escritório é serem colocados nas lixeiras, separando o papel e o plástico dos resíduos orgânicos; uma vez por dia os funcionários da empresa de limpeza recolhem estes sacos, amarrando com fitas de cores diferentes, por exemplo, as lixeiras vermelhas com as fitas vermelhas, as azuis com as fitas azuis, nesta coleta separam-se os papéis dos plásticos; após amarrar levam estes sacos até os tonéis que existe em cada pavilhão. Todos os pavilhões têm lixeiras, para que o lixo não fique transitando pela orla portuária.

Ainda, ressalta a responsável pelos resíduos sólidos do porto, que todos os dias os caminhões de recolhimento da empresa responsável pelo transporte, retiram os sacos das lixeiras. Os resíduos sólidos recicláveis são levados para a Associação de Catadores de Lixo de Rio Grande (Ascalixo), e os resíduos sólidos não recicláveis são encaminhados para o aterro sanitário de Rio Grande.

O lixo que é entregue na Ascalixo não apresenta custo para o porto, mas o lixo entregue no aterro sanitário apresenta um custo em torno de R\$ 55,00 o m<sup>3</sup>. De acordo com PGRS do porto “a Associação de Catadores de Lixo de Rio Grande, é beneficiada pela Superintendência do Porto do Rio Grande (SUPRG) com a doação dos resíduos que podem ser reciclados, tais como: papelão, papel e plásticos, entre outros”. De acordo com Ballou (1993), Lambert e Stock (1998) e Christopher (2002), o

gerenciamento logístico consiste em alcançar níveis desejáveis de qualidade nos serviços, a um custo mais baixo possível, através das ações de planejamento e coordenação das atividades.

Atualmente no porto, existem duas empresas responsáveis pela limpeza, uma faz a limpeza geral e recolhe os sacos, e colocando-os nos tonéis e, a outra empresa recolhe dos tonéis os sacos e leva até a destinação correta.

Segundo Evellin Collina, os resíduos perigosos são provenientes das oficinas e garagens, identificados como trapos com óleo, estes “apresentam outra logística, eles não são dispostos em sacos comuns, são armazenados em *bags* grande, quando atinge 2/3 da capacidade fecha-se e coloca em um armazém especial dentro do porto. Após o caminhão da empresa responsável leva até um aterro especial, que se localiza na cidade de Gravataí”. Conforme descrito no PGRS do porto, “os resíduos classe I, são armazenados no armazém A5 de onde são transportados até destinação final, no aterro especial de Gravataí”. Os resíduos perigosos custam em média de R\$ 100,00 o m<sup>3</sup>, para serem entregues no aterro especial.

Reforça Evellin Collina, para que a logística ocorra de maneira ambientalmente correta é necessário promover a “educação ambiental”, estabelecer a consciência em cada um, desde a geração do lixo, a disposição correta nas lixeiras e o recolhimento do lixo até sua disposição final. Pieters et al. (2012) confirma que ainda não foi absorvido o termo sustentabilidade, pela maioria dos prestadores de serviços de logística.

Uma das preocupações da entrevistada é a existência de uma resolução da Fundação Estadual de Proteção Ambiental (FEPAM), que informa que a capacidade do aterro sanitário especial está por acabar, por volta de 2013, para isto deverá ser utilizadas outras maneiras de eliminação, como por exemplo, os fornos, mas segundo o seu posicionamento, estes geram fumaça; será que é a melhor solução ambientalmente? O Porto do Rio Grande, este ano, instalou duas máquinas Autoclave Horizontal, com capacidade de 340 litros, para esterilização de resíduos sólidos, referentes ao lixo de embarcações que tenham a bordo tripulantes com suspeita de contaminação. Murta (2012) confirma que muitos dos resíduos gerados nos portos são decorrentes dos tripulantes dos navios, representando uma periculosidade, no risco de transmissão de doenças.

Para o porto, somente a educação ambiental, através das suas ações transformadoras e construtivas, podem intervir na preparação para enfrentar eventuais problemas, que coloquem em risco a saúde dos envolvidos na atividade portuária, isto vem ao encontro, conforme está descrito no Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos: “para conscientizar a todos da importância de se diminuir a quantidade de resíduos e de separá-los corretamente, para maior sucesso na reciclagem, será realizado, por meio do grupo de educadores ambientais, palestras, oficinas e distribuição de folders”.

Na seqüência procurou-se identificar quais são as perspectivas do porto sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos. Conforme a chefe de divisão do meio ambiente do porto Margareth dos Santos “as novidades estão de vento em poupa”, desde o início do ano 2011, estava trabalhando para conseguir uma ordem de serviço, que responsabiliza-se os operadores, instalados no cais do Porto Novo do Rio Grande, pela produção e retirada dos seus resíduos sólidos, onde até esta data, era responsabilidade do porto. No mês de setembro 2011, foi oficializada a ordem de serviço pela superintendência do porto, responsabilizando os operadores pelos seus resíduos sólidos. Conforme o PGRS do porto, essa medida visa incentivar a redução na geração de resíduos sólidos e aplicar a política do poluidor-pagador. Assim, tais empresas contam com seus próprios PGRS onde deve constar a descrição detalhada dos tipos e locais geradores de resíduos.

A Figura 1 apresenta as empresas operadoras instaladas no cais do Porto Novo do Rio Grande, com sua movimentação de resíduos sólidos, ainda sobre responsabilidade do porto. Reforça Margareth dos Santos, “a partir deste momento, estas empresas terão consciência de quanto produzem de lixo e

quanto custa o lixo produzido por sua operação, à esperança é que haja uma redução na geração dos resíduos sólidos gerados dentro do porto”.

*Figura 1. Movimentação dos resíduos sólidos, pelas operadoras instaladas dentro do Porto Novo do Rio Grande, no quadrimestre (maio, junho, julho e agosto).*

| <b>RESPONSÁVEIS</b>                 | <b>Sacos 200L – comum/reciclável</b> |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Sampayo Nickhorn S.A                | 03                                   |
| Sagres Agenciamentos Marítimos Ltda | 62                                   |
| Serra Morena Corretora Ltda         | 01                                   |
| General Motors do Brasil            | 24                                   |
| OGMO- Órgão Gestor de Mão de Obra   | 11                                   |
| Rebocador                           | 01                                   |
| <b>TOTAL</b>                        | <b>102</b>                           |

Fonte: Elaborado pelos autores.

Segundo a chefe de Dmass, a Operadora Sagres, já está trabalhando conforme a ordem de serviço, contratou uma empresa de limpeza para fazer a retirada do lixo de acordo com a logística do porto. Atualmente, tem-se conversado com a Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMMA) de Rio Grande, para esclarecer quais os melhores procedimentos, no que se refere aos resíduos sólidos. A SMMA emite a licença de operação para as empresas operadoras, e que estas devem cumprir todas as condicionantes referentes ao licenciamento.

O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) é o órgão que emite a licença de operação ao porto e a Fundação Estadual de Proteção Ambiental (FEPAM) emite a licença de operação das empresas instaladas no porto organizado. Segundo Margareth dos Santos, neste momento, o porto busca uma padronização nos aspectos ambientais, por meio de uma gestão ambiental integrada.

No que tange, a possibilidade de implementar a logística reversa no porto, segundo relata a Sra Margareth dos Santos “existe sim, esta possibilidade, neste momento estamos buscando conhecimentos e procedimentos em logística reversa, como por exemplo, as pilhas, as baterias, as lâmpadas e os pneus, mas como todo processo novo, ainda está devagar e apresenta dificuldades de implementação. Segundo Murta (2012), para se ter um gerenciamento da logística reversa eficiente é preciso saber gerenciar os impactos ambientais, geração de rendas e melhorias nas condições de trabalho.

Conforme a chefe do Meio Ambiente do porto “há poucos dias atrás, existia na logística dos resíduos sólidos do porto um gargalo, que era a empresa responsável pela limpeza, coleta e o transporte dos resíduos até a destinação final, hoje contratamos duas empresa novas. Neste momento, estamos explicando todos os procedimentos corretos para as empresas novas, pois espera-se melhorar a qualidade e logística dos resíduos sólidos no porto do Rio Grande.” O Porto do Rio Grande possui o PGRS conforme o “Termo de Referência para Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS, para Instalações Portuárias, Aeroportuárias e Terminais Alfandegados de Uso Público”, constante da RDC 342/02 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), e a Resolução nº 005/93 do CONAMA que estabelece a exigência de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS em portos, terminais ferroviários e rodoviários.

Conforme relata Margareth, “existe uma resistência por parte dos funcionários do porto, quanto à consciência ambiental e principalmente com a geração e destinação correta dos resíduos sólidos, mas o porto, por meio da implementação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, vem fazendo

com que a logística seja cumprida e que as empresas instaladas na área do Porto Novo tenham uma visão integrada da importância da gestão ambiental na região portuária”.

Filloi et al. (2012) afirma que embora, os portos contribuam de maneira efetiva para o desenvolvimento econômico e social dos países, causam impactos ambientais, tais como a disposição de resíduos que interferem no meio ambiente. No entanto, percebe-se que o Porto do Rio Grande, tem conhecimento sobre a geração de seus resíduos sólidos, e procura coletar, segregar e transportá-los até a destinação final correta.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este estudo teve como objetivo geral analisar a logística interna dos resíduos sólidos do Porto Novo do Rio Grande – RS. Neste sentido, foram desenvolvidos quatro objetivos específicos para responder ao problema de pesquisa. Em relação ao primeiro objetivo: apurar quais são os resíduos sólidos gerados pelo Porto do Rio Grande; constatou-se que conforme a classificação da ABNT, o porto gera resíduos sólidos perigosos e não perigosos, onde os perigosos são os trapos com óleos gerados nas oficinas e garagens e os não perigosos são os lixos como, por exemplo, os resíduos gerados pelos escritórios, material defectante dos banheiros, varrição dos cais.

Quanto ao segundo objetivo: diagnosticar as práticas de logística interna dos resíduos sólidos do Porto do Rio Grande; neste sentido, a logística dos resíduos sólidos do porto começa com os lixos gerados nos escritórios e colocados em lixeiras, separando os resíduos orgânicos e inorgânicos, no escritório o principal resíduo gerado é o papel, uma vez por dia os funcionários da empresa de limpeza recolhem estes sacos, amarrando com fitas de cores diferentes, por exemplo, as lixeiras vermelhas com as fitas vermelhas, nesta coleta separam-se os papéis dos plásticos; após amarrar levam estes sacos até os tonéis que existe em cada pavilhão, todos os pavilhões têm lixeiras para que o lixo não fique transitando pela orla portuária. Todos os dias os caminhões de recolhimento fazem a retirada dos sacos das lixeiras, sendo que, e os resíduos sólidos recicláveis são levados para a Associação de Catadores de Lixo de Rio Grande (Ascalixo), e os resíduos sólidos não recicláveis são encaminhados para o aterro sanitários de Rio Grande.

No que se refere ao terceiro objetivo: verificar se o Porto do Rio Grande possuem o PGRS conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos, nota-se que o Porto do Rio Grande possui o PGRS conforme o “Termo de Referência para Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, para Instalações Portuárias, Aeroportuárias e Terminais Alfandegados de Uso Público”, constante da RDC 342/02 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), e a Resolução nº 005/93 do CONAMA. O PGRS do porto está sendo implementado de acordo com a Lei nº 12.305 de 2010, onde estabelece as diretrizes para instituição da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Os profissionais do porto vêm tratando da questão dos resíduos sólidos, discutindo os inúmeros aspectos que norteiam o tema, seja técnico, legal, financeiro ou institucional.

Por fim, o quarto objetivo: identificar as limitações e as oportunidades de implementação das práticas de logística reversa no Porto do Rio Grande; neste aspecto, o porto no momento, está buscando conhecimentos e procedimentos em logística reversa, que é o fluxo ao contrário, ou seja, do consumidor ao produtor. O porto tem como objetivos, para o ano de 2013, implementar a logística reversa, nos resíduos sólidos como pilhas, baterias, lâmpadas e os pneus, mas como todo processo novo, ainda está devagar e apresenta dificuldades de implementação.

Com base no que foi exposto na análise dos resultados dos objetivos específicos, conclui-se que o Porto do Rio Grande busca praticar à consciência ambiental, no que se refere, a geração e destinação correta dos resíduos sólidos, por meio da implementação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, fazendo com que a logística seja cumprida e que as empresas instaladas na área do Porto Novo tenham uma visão integrada da importância da logística e gestão ambiental na região portuária.

Este estudo foi realizado em apenas um dos portos nacionais, fato este que limita a pesquisa, sendo assim um estudo que não pode ser generalizado, mas servindo de base para futuros estudos em outros portos que podem ou não confirmar os resultados deste estudo. A responsabilidade pela preservação do meio ambiente é de todas as instituições, mas se cada porto apresentar uma logística dos seus resíduos sólidos em conformidade com as questões ambientais, mais limpos e sustentáveis serão.

## REFERÊNCIAS

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas: *NBR 10004: Resíduos Sólidos Classificação*. Disponível em: <http://www.aslaa.com.br/legislações>. Acesso em 12 de set de 2011.
- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA: *Resolução RDC nº 56, de 06 de agosto de 2008*. Disponível em: <http://www.brasilsus.com.br/legislacoes/rdc/14300-56?q=>. Acesso em: 11 de setembro 2011.
- BALLOU, R.H. (1993): *Logística Empresarial*. São Paulo: Editora Atlas.
- BOWERSOX, D.J.; CLOSS, D.J. (2001): *Logística Empresarial – O processo de Integração da Cadeia de Suprimento*. São Paulo: Atlas.
- BOWERSOX, D.J.; CLOSS, D.J.; COOPER, M.B. (2007): *Gestão da Cadeia de Suprimentos e Logística*. Rio de Janeiro: Elsevier.
- BOWERSOX, D.J.; CLOSS, D.J.; STANK, T.P. (1999): *21st century logistics: Making supply chain integration a reality*. Oak Brooks: Council of Logistics Management, 264 p.
- BRASIL: *Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010*. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm). Acesso em 11 de setembro 2011.
- BUTT, N. (2007): The impact of cruise ship generated waste on home ports and ports of call: A study of Southampton. *Marine Policy*, V. 31, nº 5, p. 591-598, Set/ 2007.
- CHRISTOPHER, M. (2002): *Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: Estratégias para a redução de custos e melhorias dos serviços*. São Paulo: Pioneira.
- CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE: *Resolução CONAMA nº 5, de 05 de agosto de 1993*. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res93/res0593.html>. Acesso em 03 de setembro 2011.
- COUNCIL OF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT PROFESSIONALS: Disponível em: <http://cscmp.org/digital/glossary/glossary.asp>. Acesso em 11 de outubro de 2011.
- CUNHA, V.; FIALHO, J.V.C. (2002): Gerenciamento da coleta de resíduos sólidos urbanos: Estrutura e aplicação de modelos não-linear de programa por metas. *Revista Gestão & Produção*. V. 9, nº 2, p. 143-161, ago/ 2002.
- DMITRIJEVAS, C. (2010): Análise da ecoeficiência de técnicas para o tratamento e disposição dos resíduos urbanos, p. 131. *Dissertação* (Mestrado em Ciência na Área de Tecnologia Nuclear). Instituto de Pesquisa Energéticas e Nucleares, Autarquia Associada a Universidade de São Paulo – USP, São Paulo, 2010.
- FIGUEIRÓ, P.S. (2010): A logística reversa de pós-consumo vista sob duas perspectivas na cadeia de suprimento, 123 p. *Dissertação* (Mestrado em Administração). Programa de Pós-Graduação em Administração da Escola de Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Porto Alegre, 2010.
- FILLOL, A.G.; ROSA, F.S.; LUNKES, R.J.; FELIU, V.M.R.; SOLER, C.C. (2012): Sustentabilidade ambiental: Um estudo na autoridade portuária de Valência, Espanha. *Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade*, UNEB, Salvador, V. 2, nº 1, p. 2-20, jan./abr.
- FURLAN, W. (2007): Modelo de decisão para escolha de tecnologia para o tratamento de resíduos sólidos no âmbito de um município, 258 p. *Tese* (Doutorado em Administração). Programa de Pós-Graduação e Administração, Faculdade de Economia, Administração e Contábeis da Universidade de São Paulo- USP, São Paulo, 2007.

- KOTLER, P. (2000): *Administração de Marketing*. 10a. ed. São Paulo: Prentice Hall.
- LAMBERT, D.M.; STOCK, J.R.; VANTINE, J.G. (1998): *Administração estratégica da logística*. São Paulo: Vantine Consultoria.
- LANGLOIS, E.V.; CAMPBELL, K.; PRIEUR-RICHARD, A.; KARESH, W.B.; DASZAK, P. (2012): Towards a Better Integration of Global Health and Biodiversity in the New Sustainable Development Goals Beyond Rio+20. *EcoHealth*, set./2012.
- LEITE, P.R. (2003): *Logística Reversa: Meio ambiente e competitividade*. São Paulo: Prentice Hall.
- MARTINS, G.A.; THEÓFILO, C.R. (2009): Metodologia da Investigação Científica para Ciências Sociais Aplicadas. 2 ed. São Paulo: Atlas.
- MINAYO, M.C. de S. (2012): Rio+20: Development Challenges for Health and Sustainability. *Environmental Health Perspectives*, set./2012.
- MONIÉ, F.; VIDAL, S.M. do S.C. (2006): Cidade, portos e cidades portuárias na era da integração. *Rev. Adm. Pública*, Rio de Janeiro, V. 40, nº 6, nov./dec. 2006.
- MOTA, T.F.L. (2009): Avaliação da viabilidade de reintegração de resíduos de PET pós-consumo ao meio produtivo, 289 p. *Tese* (Doutorado em Ciência da Engenharia Ambiental). Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo – USP, São Paulo, 2009.
- MOURA, R.A. (1998): *Sistemas e Técnicas da Movimentação: Armazenagem de Materiais*. São Paulo: Ed. IMAM.
- MURTA, A.L.S.; OLIVEIRA, N.N.; PEREIRA, F. da S.; PAZZINI, H.S. (2012): Port waste management for public administration in Rio de Janeiro. *International Journal Sustainable Business*, nº 16.
- NURSEY-BRAY, M.; MILLER, T. (2012): Ports and Climate Change: Building Skills in Climate Change Adaptation, Australia. *Climate Change and the Sustainable Use of Water Resources*, p. 273-282.
- OLSON PER, H. (1994): Handling of waste in ports. *Marine Pollution Bulletin*, V. 29, nº 6-12, p. 284–295.
- PIASSI, L.M. (2008): Estudos dos programas de reciclagem da USP/São Carlos através da logística reversa e gestão do conhecimento, 183 p. *Dissertação* (Mestrado em Engenharia Civil). Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo – USP, São Paulo, 2008.
- PIETERS, R.; GLÖCKNER, H.; OMTAC, O.; WEIJERS, S. (2012): Dutch Logistics Service Providers and Sustainable Physical Distribution: Searching for Focus. *International Food and Agribusiness Management Review*, V. 15, special issue B.
- PORTO DO RIO GRANDE: Disponível: <http://www.portoriogrande.com.br>. Acesso em 11 de setembro de 2011.
- QUINTANA, C.G.; PHILOMENA, A.L. (2007): *O Tratamento dado aos resíduos sólidos pela administração do Porto do Rio Grande: Uma abordagem relacionada à educação ambiental*. Revista SINERGIA, Rio Grande, 11(1): 27-36.
- RIO+20 (2012): *Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento*. Disponível em: <http://www.rio20.gov.br/>. Acesso em: fevereiro de 2013.
- SEVERO, E.A. (2010): Análise do Gerenciamento Ambiental nos hospitais de Caxias do Sul – RS, 121 p. *Dissertação*. (Mestrado em Administração). Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade de Caxias do Sul - UCS, Caxias do Sul, 2010.
- SIMIÃO, J. (2011): Gerenciamento dos resíduos sólidos industriais em uma empresa de usinagem sobre o enfoque da produção mais limpa, 170 p. *Dissertação* (Mestrado em Hidráulica e Saneamento). Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo – USP, São Carlos, 2011.
- SOHAL, A.; RAHMAN, S. (2013): Use of Third Party Logistics Services: An Asia-Pacific Perspective. *International Series in Operations Research & Management Science*, V. 181, p. 45-67.



### **Cristiane Gularte Quintana**

Bolsista FAPERGS. cursando Mestrado em Administração pela Universidade de Caxias do Sul - UCS, Brasil. Especialista em Gestão Portuária pela Universidade Federal do Rio Grande - FURG (2004). Graduada em Administração Habilitação Empresas pela Universidade Federal do Rio Grande - FURG (1995). Experiência na área de Administração, com ênfase em Gestão Portuária e Ambiental.



### **Rubilar Toniazzo**

Mestrando em Administração de Empresas pela UCS, Especialização em Gerencia de Projetos pela FGV/RJ, Especialização em Engenharia de Produção pela UFRGS, Pós graduação em Gerencia Executiva pelo IFL - Instituto Sueco de Economia de Estocolmo, graduação em Engenharia Mecânica pela UCS, vários cursos de curta duração realizados no Brasil e exterior e Atualmente é diretor - Produtor Consultoria e Treinamento.



### **Guilherme Cunha Malafaia**

Possui graduação e pós-graduação em Administração de Empresas pela Universidade da Região da Campanha (1994; 1995), mestrado em Economia Rural pela Universidade Federal de Viçosa - UFV (1998) e doutorado em Agronegócios na Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS (2007). É pesquisador classe A da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, atuando no Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte - CNPGC. É professor permanente do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Administração da Universidade de Caxias do Sul (Doutorado e Mestrado). É professor permanente do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Gestão e Produção Agroindustrial da Universidade Anhangüera-Uniderp (Mestrado).