

**Eixo Temático: Inovação e Sustentabilidade**

**PRODUÇÃO MAIS LIMPA COMO FERRAMENTA DE GESTÃO AMBIENTAL:  
ESTUDO DE CASO EM EMPRESAS ASSESSORADAS PELO NÚCLEO DE  
EXTENSÃO PRODUTIVA E INOVAÇÃO - NEPI – MISSÕES**

**CLEANER PRODUCTION AS AN ENVIRONMENTAL MANAGEMENT TOOL: A  
CASE STUDY IN COMPANIES ADVISED BY PRODUCTIVE EXTENSION  
CENTER AND INNOVATION - NEPI – MISSIONS**

Ronaldo Leão de Miranda, Luis Cláudio Villani Ortiz, Diego Nestor Soardi Andrada e Carlos Alberto Júnior

**RESUMO**

O presente artigo apresenta conceitos relacionados à sustentabilidade e produção mais limpa no contexto organizacional, onde se propõe avaliar, como as indústrias e agroindústrias assistidas pelo Nepi-Missões vêm trabalhando com relação aos assuntos relacionados à produção mais limpa. Metodologicamente a pesquisa, compõe-se de estudo de caso, onde foram verificadas quais empresas assessoradas pelo NEPI, apresentavam o devido tratamento adequado dos resíduos produzidos em seus processos produtivos, no caso os resíduos sólidos. A pesquisa mostra que as empresas, na qual, são atendidas pelo NEPI – Missões, são de pequeno porte, mas que tem uma preocupação enorme, quando se trata do meio ambiente. Desse modo a preocupação das indústrias e agroindústrias, com relação à destinação adequada de seus resíduos sólidos, é cada vez maior, pois busca-se não apenas se adequar as normas, mas também reduzir os desperdícios, onde no final das contas o ganho econômico é muito maior, caso haja um controle dos mesmos.

**Palavras-chave:** Sustentabilidade, Produção Mais Limpa, Industrias e Agroindústrias, NEPI – Missões.

**ABSTRACT**

This article presents concepts related to sustainability and cleaner production in the organizational context, where it proposes to assess, as the industries and agribusinesses assisted by Nepi-Missions have been working with the issues related to cleaner production. Methodologically the research, consists of case study, where they were checked which companies advised by NEPI, had proper proper treatment of waste produced in their production processes, if the solid waste. Research shows that companies, which are served by NEPI - Missions are small, but it has a huge concern when it comes to the environment. Thus the concern of industries and agribusinesses, regarding proper disposal of solid waste, and increasing, as we seek to not only suit the standards, but also reduce waste, which ultimately economic gain and much higher if there is a track of them.

**Keywords:** Sustainability, Cleaner Production , Industries and Agribusiness , NEPI - Missions.

## 1. Introdução

A preocupação social sobre a questão ambiental se torna imperativo em nossa realidade, dessa inquietação dá-se repercussões mercadológicas, que exigem do Estado e das empresas respostas a níveis econômicos e organizacionais, demonstrando sua capacidade de responder aos anseios do mercado na oferta de produtos e serviços compatíveis com níveis adequados de preservação do meio natural que nos circunda. Com essa responsabilidade e necessidade a responsabilidade institucional impõe ao estado uma posição mais enérgica na observância e na determinação de regras que reduzam ou minimizem o impacto das relações comerciais com a natureza. Da mesma forma essa responsabilidade recai sobre a esfera empresarial, pois as mesmas precisam criar estratégias mais ativas não só através de uma visão de curto prazo, mas uma política sólida de adoção de planejamento na utilização ambientalmente racional de recursos, bem como em de tratamento de resíduos e poluentes.

A preocupação com o meio ambiente cresceu muito a partir dos anos 80, após inúmeros casos de má utilização e trato dos recursos naturais pelo mundo empresarial, através de uma visão míope de maximização lucros, independente dos impactos que essas praticas pudessem causar a sociedade e a natureza.

Pindyck e Rubinfeld (1999, p. 702) já teorizavam sobre o impacto dessas praticas produtivas ambientalmente irresponsáveis conceituando-as como externalidades, no qual:

“(...) as externalidades podem surgir entre produtores, entre consumidores ou entre consumidores e produtores. Há externalidades negativas – que ocorrem quando a ação de uma das partes impõe custos sobre a outra (...)”.

A teoria das externalidades nos ensina que não havendo responsabilidade de uma das partes (no caso das empresas poluidoras), a outra parte é que deve arcar com os danos e custos ambientais decorridos da má utilização e exploração ambiental, ou seja, os custos sociais pela má utilização do meio ambiente são socializadas com a comunidade, porém os lucros advindos com essa práticas são internalizadas pela empresa.

Nesse contexto o presente artigo se propõe avaliar, como as indústrias e agroindústrias assistidas pelo NEPI -Missões vêm trabalhando com relação aos assuntos relacionados à Produção mais Limpa. A estrutura do artigo apresenta-se do seguinte modo, uma breve revisão bibliográfica, processo metodológico, apresentação dos resultados das indústrias e agroindústrias estudadas e por ultimo as referencias bibliográficas.

## 2. Referencial teórico

Antes de analisar o caso empírico das empresas assistidas pelo Núcleo de Extensão Produtiva e Inovação - NEPI – Missões se faz necessário apresentar alguns tópicos teóricos.

### 2.1 Sustentabilidade

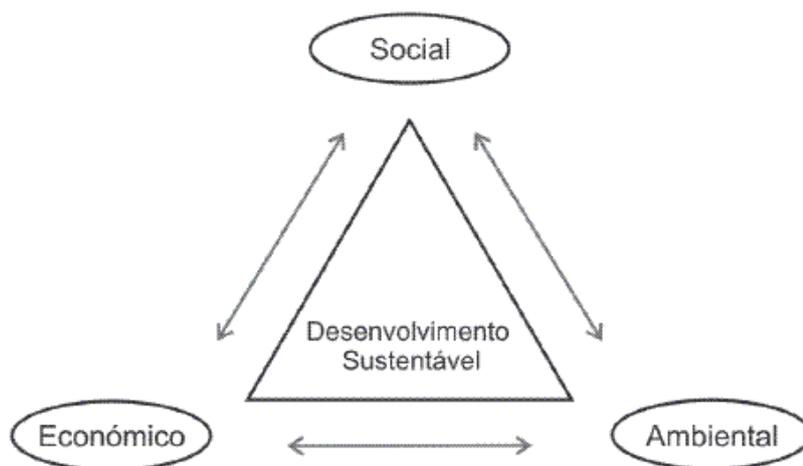
A palavra sustentabilidade provem do latim sustentare: sustentar, defender, favorecer, apoiar, conservar e cuidar. A partir dos anos 60 que começou a debater-se com mais intensidade em função de problema ambiental observado pelo impacto do crescimento econômico nos anos anteriores. Porém somente nos anos 70 a consciência ambiental começa a se expandir. Movimentos ambientalistas foram criados, e a forma como o desenvolvimento das nações e do meio empresarial estavam acontecendo, começou-se a ser questionada sobre as questões ambientais e sustentáveis.

Sachs (2000) estabelece cinco dimensões relacionadas à sustentabilidade, a serem consideradas quanto ao planejamento do desenvolvimento sustentável, na qual serão caracterizadas brevemente as cinco dimensões: **a)** sustentabilidade social é a construção de uma civilização que permita uma distribuição mais equitativa da riqueza sendo o principal objetivo da sustentabilidade social, a redução das diferenças sociais; **b)** sustentabilidade econômica é a melhor alocação dos recursos e uma gestão eficiente por um fluxo regular do investimento público e privado. A eficiência econômica deve ser medida com o equilíbrio macrossocial e não com a lucratividade micro empresarial; **c)** sustentabilidade ecológica é o uso consciente dos recursos esgotáveis e sua substituição por recursos renováveis, usar de forma limitada os ecossistemas e minimizar sua deterioração. Promover técnicas de produção mais limpa, racionalizar o consumo, preservar fontes de recursos naturais e energéticos, criar programas de proteção ambiental, dentre outras técnicas; **d)** sustentabilidade geográfica é a buscar por um equilíbrio rural-urbano, na qual possibilite em um contexto geral a sustentabilidade espacial; **e)** sustentabilidade cultural é defesa dos processos de cada ecossistema, de cada cultura, de cada local, promovendo soluções e valorizando as diferentes culturas.

A partir desse olhar a sustentabilidade possui uma ligação intrínseca com o fenômeno do desenvolvimento, consolidando o termo desenvolvimento sustentável.

Dessa forma o desenvolvimento sustentável fundamenta-se em três pilares: “sustentabilidade econômica, social e ambiental”. Do ponto de vista econômico, a sustentabilidade prevê que as empresas precisam ser economicamente viáveis, em termos sociais deve satisfazer aos requisitos de proporcionar as melhores condições de trabalho a seus empregados, e no quesito ambiental, a organização deve optar pela eficiência de seus processos produtivos, optando por produção mais limpa, oferecendo condições adequadas para o desenvolvimento de uma cultura ambiental organizacional, adotando uma postura de responsabilidade ambiental, procurando não poluir qualquer tipo de ambiente natural (DIAS, 2011). A figura 1 ilustra o equilíbrio dinâmico da sustentabilidade, citado por Dias (2011):

Figura 1: Equilíbrio dinâmico da sustentabilidade



Fonte: Dias (2011, p.46).

Desse modo o conceito de desenvolvimento sustentável, são consciências permanentes que é passado de uma geração para a outra, para que todas possam prover suas necessidades, e a sustentabilidade em si, ou seja, a qualidade de tudo que é sustentável passa a incorporar o significado de manutenção e conservação dos recursos naturais (BARBIERI, 2005).

## 2.2 Desenvolvimento Sustentável e Gestão Ambiental

A Organização das Nações Unidas, através da Comissão de Desenvolvimento e Meio Ambiente, em 1987 definiu Desenvolvimento Sustentável (DS) como:

“(...) desenvolvimento (...) que atenda as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das futuras gerações de atender suas próprias necessidades”.

Considerando as afirmações de Sachs (1980 apud Sachs, 1986, p. 110), o DS confunde-se com eco desenvolvimento, pois, “eco desenvolvimento, é definido como um desenvolvimento socialmente desejável, economicamente viável e ecologicamente prudente”.

A construção de um projeto com perspectivas de harmonização social, e onde os objetivos econômicos possam ser alcançados com planejamento ecológico responsável e ético, num princípio de mutualidade de interesses com as futuras gerações é papel do DS.

Nobre e Amazonas (2002, Apud Veiga, 2005) enfatizam que a sustentabilidade é o carro-chefe de um processo de institucionalização que insere o meio ambiente na agenda político internacional, que predominou a hegemonia do *mainstream* da economia neoclássica, que pregava o uso eficiente e racional dos recursos em equilíbrio, mesmo sabendo que o uso ótimo e o uso sustentável do meio ambiente são critérios totalmente distintos.

Georgescu (1976, Apud Veiga 2005) critica essa abordagem de sustentabilidade, pois toda a atividade econômica de qualquer geração não deixa de influenciar as atividades econômicas das próximas gerações, já que a mesma, através de um sistema de degradação, acumulam perdas irreversíveis com acumulação de efeitos nocivos sobre a natureza.

Para Montibeller (2001) o DS seria a busca da eficiência econômica, e ao mesmo tempo, a eficiência social e ecológica; um tripé de coisas que devem caminhar juntas. Para que haja DS deve ocorrer, portanto, crescimento do PIB, juntamente com a melhoria da distribuição de renda e a melhoria ambiental.

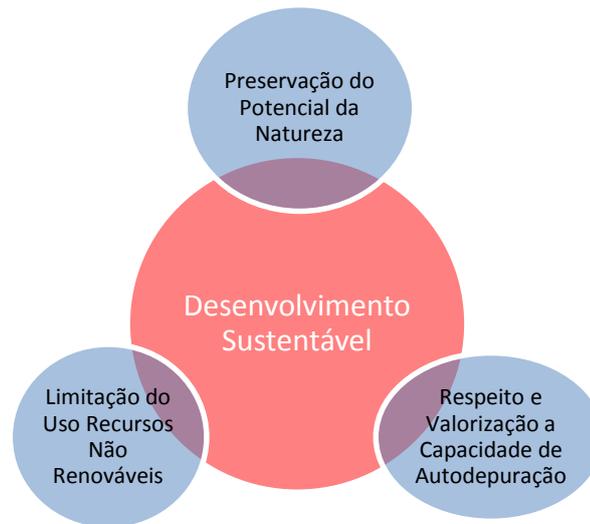
Em um enfoque macroeconômico e internacional, Kinlaw (1997, Apud Werner et Al 2013, p.19) afirma que, “DS é a macro descrição de como todas as nações devem proceder em plena cooperação com os recursos e ecossistemas da Terra para manter e melhorar as condições econômicas gerais de seus habitantes, presentes e futuras”.

Importante salientar as palavras de Sachs 1986, para a efetividade do DS, apresenta três condições essenciais:

- Intervenção na relação das forças de mercado, resultando estratégias de desenvolvimento ambiental;
- Acesso mais equitativo aos recursos como sendo pré-condição de uma estratégia ambientalmente mais saudável;
- Existência de princípios de maior racionalidade social considerados como linha de orientação para se estabelecer políticas públicas.

Sachs apresenta a análise dos objetivos do DS, quando analisado pelas dimensões ecológicas e ambientais, conforme a figura 2:

Figura 2: Dimensões ecológicas e ambientais



Fonte: Sachs (1986)

HENRIQUES e QUELHAS, (2007), assume como pressuposto que a maioria de nossos problemas ambientais é causada pela forma e ritmo no qual produzimos e consumimos os recursos, além de considerar a necessidade da participação popular na tomada de decisões políticas e econômicas.

Para Almeida e Giannetti (2006), a eco eficiência se define pelo trabalho direcionado em minimizar os impactos ambientais devido ao uso minimizador de matérias primas, ou seja, produzir mais com menos.

Os Sistemas de Gestão Ambiental (SGA) podem ser definidos basicamente como sendo a ordenação de atividades institucionais resultantes no menor impacto possível sobre o meio, sendo que este processo vai da escolha das melhores técnicas até o cumprimento da legislação e a alocação correta de recursos humanos e financeiros.

Para Weber (2004, Werner et Al 2013) os SGAs são conjunto de políticas, programas e práticas administrativas e operacionais que levam em conta a saúde e a segurança das pessoas e a proteção do meio ambiente através da eliminação ou minimização de impactos e danos ambientais decorrentes do planejamento, implantação, operação, ampliação, realocação ou desativação de empreendimentos ou atividades, incluindo-se todas as fases do ciclo de vida de um produto.

Desta forma, conforme afirma Maroun (2003, apud HENRIQUES e QUELHAS, 2007) um Sistema de Gestão Ambiental –SGA, tem como objetivo principal o envolvimento de toda a empresa na busca de melhoria contínua, através de programas na área de meio ambiente, como a ferramenta Produção Mais Limpa, que provê métodos de análise dos impactos e propõe soluções econômicas, técnica e ambientalmente viáveis no caminho da “eco eficiência” dos processos industriais.

SENAI (2003) define que SGA é um sistema que identifica oportunidades de melhoria para redução de impactos ambientais gerados dentro de uma Empresa cujo funcionamento ofereça risco ou gere efeitos danosos ao meio ambiente. Desse modo os argumentos apresentados em favor do SGA estão o diferencial competitivo (melhoria da imagem, eficiência e novos mercados), a racionalização de recursos, melhoria organizacional (integração da qualidade ambiental a gestão dos negócios e relacionamento com o mercado e a minimização de riscos, segurança legal, minimização de acidentes e passivos ambientais e identificação das vulnerabilidades).

Os SGAs propõem o atendimento dos interesses do mercado através de uma nova concepção competitiva, o meio ambiente, onde os interesses dos produtores recaiam sobre uma nova condição que lhe possibilita um diferencial - vantagem competitiva, que resulte em maior rentabilidade para o empreendimento, com proteção legal e do outro lado um produto que atenda os anseios dos consumidores com um produto ambientalmente responsável, atendendo o “novo” interesse social do mercado.

Através das informações apresentadas podemos inferir que existem também objetos específicos dos SGAs, como:

- Gerência das tarefas empresariais relativas a políticas, diretrizes e programas relacionados ao meio ambiente e externo à organização;
- Manutenção da integridade dos trabalhadores com observância à saúde e segurança do trabalho;
- Integração com setores econômicos, comunidade e órgãos ambientais para desenvolvimento e adoção de processos produtivos que evitem ou minimizem agressões ao meio ambiente.

### **2.3 Produção mais limpa no contexto organizacional**

Produção mais Limpa é uma abordagem sistematicamente organizada para atividades de produção, na qual visa surtir efeitos positivos no meio ambiente. Desse modo Barbieri (2005), afirma que somente na década de 1980, que este modelo de produção tornou-se conhecido é desenvolvido pelo PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente e pela Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (ONUDI), onde o modelo começou a ter importância, levando em consideração todas as fases do processo de produção, onde estas ações requerem ações continuadas e integradas, substituindo recursos não renováveis por renováveis, eliminar substâncias tóxicas, reduzir os desperdícios e a poluição resultante dos produtos e dos processos produtivos.

Considerando que a P+L é focado na minimização de resíduos na fonte, Lora (2000) descreve os seguintes benefícios de se obter um modelo de produção mais limpa dentro da organização: Um dos benefícios é o controle de resíduos na fonte, que conseqüentemente, se reduz custos de produção devido à utilização mais eficiente das matérias-primas e da energia, bem como custos de tratamento; melhoria da imagem da empresa frente às questões ambientais; maior facilidade em cumprir as novas leis e regulamentos ambientais, o que implica em um novo segmento de mercado.

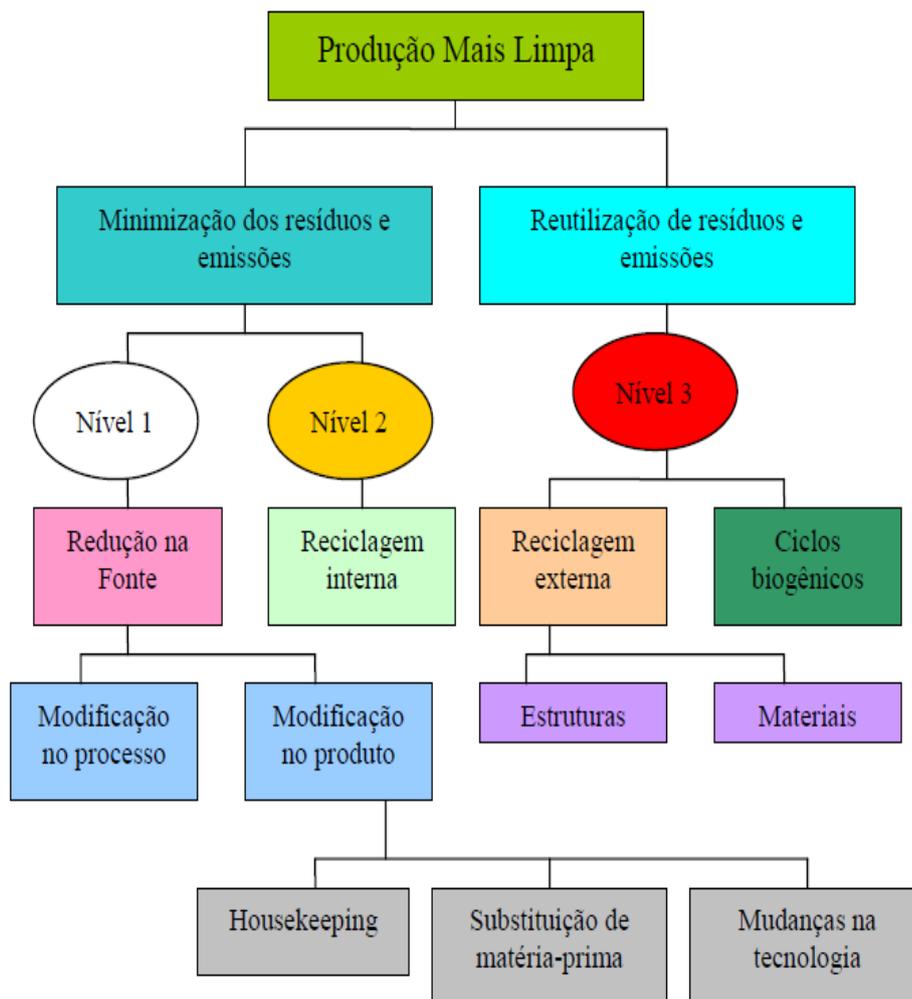
A Figura 3 apresenta os diferentes níveis de um sistema de Produção mais Limpa, conforme o Centro Nacional de Tecnologias Limpas (CNTL). A importância da implementação da P+L está no topo do fluxograma, onde temos as seguintes ações: Nível 1 evitar e minimizar a geração de resíduos e emissões; Nível 2 os resíduos que não podem ser evitados devem, preferencialmente, ser reintegrados ao processo de produção da empresa e nível 3 são medidas de reciclagem fora da empresa.

Dias (2011) argumenta que a implementação da P+L requer uma série de procedimentos divididos em:

- Procedimentos relativos a processos de produção: conservação de matérias-primas e energia e a redução da toxicidade das emissões e resíduos;
- Procedimentos relativos aos produtos: redução dos impactos negativos no decorrer do ciclo de vida do produto, identificando melhores desenhos e formas de obtenção das matérias-primas;
- Procedimentos relativos aos serviços: incorporação de preocupações ambientais no conceito e distribuição dos serviços.

Werner et Al (2013), contribuem demonstrando que a P+L, propõe aplicação continuada de uma estratégia ambiental preventiva e integrada aos processos e produtos através de um método contínuo, a fim de aumentar a eficiência e reduzir os riscos a sociedade e ao meio ambiente, além de minimizar os desperdícios e reduzir custos. Salientam também o potencial de alavancar a capacidade inovadora da organização, visando ganhos de competitividade e, a otimização dos processos industriais.

Figura 3: Fluxograma de opções de Produção Mais Limpa



Fonte: CNTL/SENAI-RS - 2003

## 2.4 NEPI - Missões e Perfil das Empresas Assessoradas

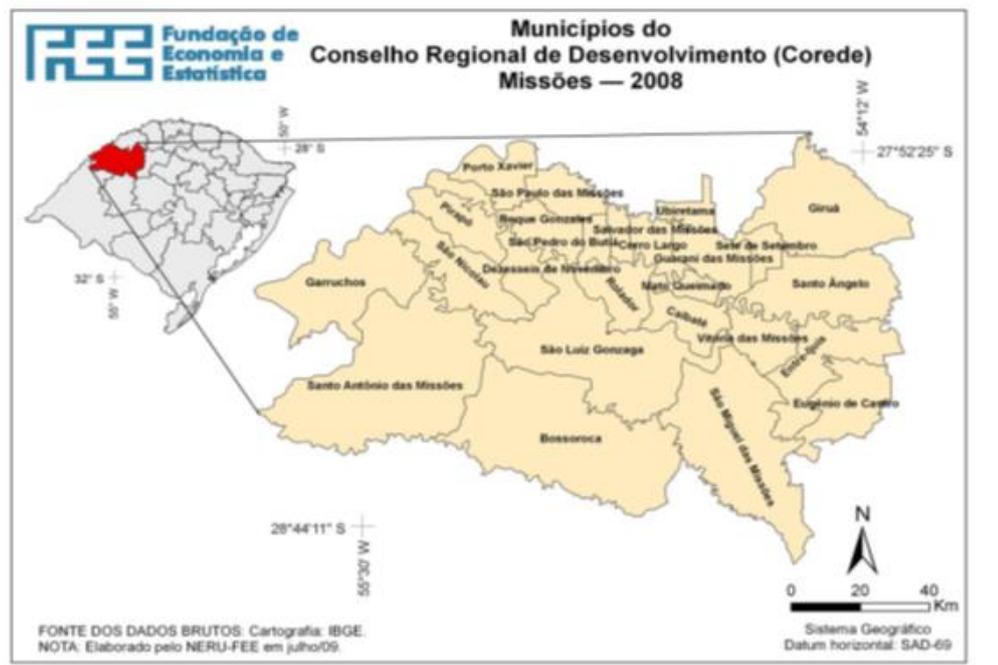
Diante destes fatores de sustentabilidade, como estratégia de desenvolvimento, crescimento e de apoio econômico, o Governo do Estado do Rio Grande do Sul, criou uma Política Estadual da Economia da Cooperação em 05/12/2011, a qual institucionalizou um conjunto de instituições e ações para fomentar o desenvolvimento regional, através da lei estadual nº13.839/2011, onde criou-se o Projeto Extensão Produtiva e Inovação (PEPI), com o intuito de apoiar as ações dos Arranjos Produtivos Locais (APLs). Através dessas ações, o Governo pretende o aumentar a produção, o emprego e a renda visando à eficiência e a competitividade das empresas do setor industrial por meio da assistência direta para implantação de soluções e melhorias.

O Projeto atua de forma regionalizada, por meio de Núcleos de Extensão Produtiva e Inovação (NEPI) constituída em parceria entre a Agência Gaúcha de Desenvolvimento e Promoção do Investimento (AGDI) e instituições universitárias comunitárias. Através das ações dos núcleos, o PEPI permite o estreitamento de relações das empresas com instituições de ensino locais, sendo essas apoiadoras em projetos para expansão, modernização e inovação.

Os núcleos são as unidades básicas do projeto, cada núcleo é formado por um conjunto de extensionistas, os quais são profissionais formados e especializados em diversas áreas do conhecimento, para promover a solução de problemas e implantação de melhorias nas empresas participantes do projeto.

Cada um dos núcleos foi criado para atuar em uma região do Estado do Rio Grande do Sul, de acordo com a área de abrangência de cada COREDE (Conselho Regional de Desenvolvimento). O NEPI Missões é caracterizado pela região de abrangência das Missões, sendo constituído por 25 municípios, dentre eles: Bossoroca, Caibaté, Cerro Largo, Dezesseis de Novembro, Entre-Ijuis, Eugênio de Castro, Garruchos, Giruá, Guarani das Missões, Mato Queimado, Pirapó, Porto Xavier, Rolador, Roque Gonzales, Salvador das Missões, Santo Ângelo, Santo Antônio das Missões, São Luiz Gonzaga, São Miguel das Missões, São Nicolau, São Paulo das Missões, São Pedro do Butiá, Sete de Setembro, Ubiretama e Vitória das Missões. A figura 4 ilustra a localização dessas cidades.

Figura 4: Mapa de localização das cidades da atendidas pelo NEPI – Missões



Para selecionar as empresas que vão participar do programa, o NEPI de cada região realiza um estudo das Indústrias e Agroindústrias de sua área de abrangência, que estão devidamente ativas. O NEPI Missões tem uma predominância de Indústrias de Pequeno e Médio Porte, assim como Agroindústrias familiares.

Segundo o Manual Global do PEPI (2012), a metodologia do projeto prevê a assistência à empresa *in loco* para identificação de oportunidades, planejamento e implementação de ações nas áreas de gestão, redução de perdas no processo produtivo, produção mais limpa e inovação. Como resultados pretendidos estão o aumento da produtividade, a redução do impacto ambiental e o custo com resíduos, o planejamento

estratégico para curto, médio e longo prazo, bem como a implantação de ações que estimulem a inovação no ambiente empresarial. Além da ação direta do atendimento, a empresa participante tem acesso à rede de contatos e serviços da universidade, bem como a workshops temáticos.

Para a empresa participar no projeto, deseja-se que a empresa tenha um comprometimento no que se refere a atender o extensionista, participar e implantar as ações elaboradas para a empresa, bem como realizar investimentos ou contratar serviços necessários para que os planos de ação tenham êxito necessário. Com isso a empresa recebe assessoramento direto, gerando ganhos de conhecimentos, qualidade e produtividade, bem como recebendo auxílio para elaborar projetos de investimentos e contato com instituições de crédito e fomento, e ainda uma maior oportunidade de interagir com o Governo, empresas, universidades e outras instituições, gerando desenvolvimento permanente, cultural e inovação.

### **3. Processo Metodológico**

Este estudo trata-se de uma pesquisa quantitativa e descritiva realizada, primeiramente, por meio de pesquisa bibliográfica em materiais especializados a fim de fundamentar os assuntos relacionados à sustentabilidade, desenvolvimento sustentável, gestão ambiental, produção mais limpa, dentre outros.

Em seguida, procedeu-se um estudo de caso, verificando quais empresas assessoradas pelo NEPI, apresentavam o devido tratamento adequado dos resíduos produzidos em seus processos produtivos, no caso os resíduos sólidos. Optou-se por estudo de caso, pois conforme Yin (2001) é uma forma de validar o que a teoria preconiza.

Para o tratamento dos dados foi feita uma análise de conteúdo disponibilizado em diversos diagnósticos feitos dentro das inúmeras empresas assessoradas no período 2013 a 2014, que segundo Bardin (2011), trata-se de um conjunto de técnicas de análise de comunicações que por intermédio de procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo, na qual possibilita a inferência de conhecimentos relativos às variáveis inferidas das mensagens.

### **4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

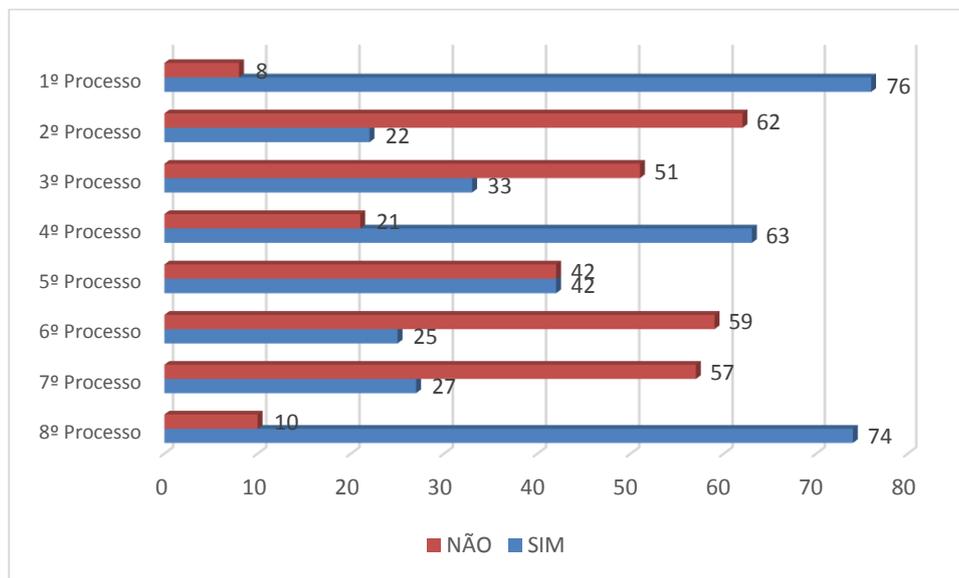
Neste tópico destinado aos resultados, apresenta-se, o mapeamento de oito etapas do processo de gestão de resíduos sólidos que podem ser executados pelas organizações para a integração da boa gestão da ferramenta produção mais limpa, proposto pelo PEPI. A pesquisa foi realizada com 84 empresas atendidas pelo NEPI Missões nos anos de 2013 e 2014. O método proposto pelo PEPI, em relação aos resíduos sólidos, questionava as empresas quanto aos seguintes processos:

- 1) Há mapeamento dos tipos, locais de geração e destino dos resíduos sólidos originados na empresa?
- 2) Há identificação das classes dos resíduos sólidos gerados (perigosos – classe 1; Não inerentes – Classe 2; Inerentes - Classe 3)?
- 3) Há medição periódica dos volumes de resíduos sólidos gerados?
- 4) Há resíduos sólidos que são reaproveitados dentro da empresa?
- 5) Há resíduos sólidos que são destinados a entidades externas para seu reaproveitamento e / ou reciclagem?
- 6) Há resíduos sólidos que são destinados a aterros industriais e / ou sanitários?
- 7) É possível que algum resíduo enviado ao aterro possa ser reaproveitado e / ou reciclado?

8) Há um local fixo para segregação e acúmulo de resíduos sólidos antes do envio ao seu destino final?

O gráfico 1 apresenta quantas empresas executam ou não os processos de gestão de resíduos sólido:

Gráfico 1: Processo de mapeamento dos Resíduos Sólidos;



Analisando os resultados têm-se:

No quesito se as empresas possuem o “monitoramento dos tipos, locais de geração e destino dos resíduos sólidos originados na empresa” de um total de 84 empresas respondentes, 8 não realizam monitoramento, e 76 empresas confirmam monitorar. De acordo com (Andrade & Chiuvite, 2004), uma das primeiras etapas é o mapeamento da geração de resíduos, que deve ser realizado no formato de tabelas, identificando e caracterizando os resíduos gerados em cada setor e sua destinação de forma generalizada. Neste mesmo pensamento pode-se observar em relação “há identificação das classes dos resíduos sólidos gerados (perigosos – classe 1; não inerentes – classe 2; inerentes – classe 3), 62 empresas não tem a identificação da classe dos seus resíduos, já 22 empresas responderam que possuem esta classificação.

De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), a classificação se define como Classe 1 – Perigosos são produtos inflamáveis, corrosivos, reativos, tóxicos ou patogênicos; Classe 2 - não inerentes são combustíveis, solúveis e biodegradáveis; Classe 3 – inerentes são produtos que não oferecem riscos à saúde ou ao meio ambiente.

O terceiro processo de gestão, orientado pela pergunta “há medição periódica dos volumes de resíduos sólidos gerados”, demonstra que 61% empresas confirmam que não executam, tendo 39% empresas que afirmam que realizam a medição periódica. Referente a quarta etapa do processo, identificado pelo questionamento “há resíduos sólidos que são reaproveitados dentro da empresa”, 21 empresas informam que não reaproveitam resíduos sólidos dentro da empresa, e 63 empresas reaproveitam resíduos sólidos. Das 51 empresas que afirmam não realizar medições dos volumes de resíduos sólidos, 23% geram pouco resíduos que são reaproveitados dentro da empresa sendo maior o número de empresa com respostas sim no quarto processo. O reaproveitamento de resíduos sólidos é importante pelo fato de gerar recursos financeiros para as empresas aumentando o seu faturamento, tendo diversas vezes um investimento baixo ou nenhum investimento.

Em relação à questão seguinte se “há resíduos sólidos que são destinados a entidades externas para o seu aproveitamento e/ou reciclagem”, 50% empresas informaram que destinam seus resíduos para entidades externas e o restante não destinam os seus resíduos. De acordo com as empresas respondentes 15% informaram que vendem e registram o destino com o intuito de se precaver de multas.

O sexto processo de gestão na produção mais limpa refere-se “há resíduos sólidos que são destinados a aterros industriais e/ou sanitários” 25 empresas destinam seus resíduos para aterros e 59 empresas não destinam os seus resíduos. Já o sétimo analisa se “É possível que algum resíduo enviado ao aterro possa ser reaproveitado e/ou reciclado”, 27 empresas concordam que pode ser reaproveitado e 57 empresas colocam que não há possibilidade de reaproveitamento.

Já oitavo processo, analisa se “há um local fixo para a separação e acúmulo de resíduos sólidos antes do envio ao seu destino final”, 10 empresas confirmam que não à local fixo para separação dos resíduos, e 74 empresas tem local fixo para a separação e acúmulo do resíduo.

A gestão de resíduos, é considerada pelas indústrias uma atividade complexa que contempla desde o mapeamento dos resíduos gerados até a verificação da viabilidade técnica e econômica de prever e minimizar a geração de cada resíduo, segregá-lo, classificá-lo, identificá-lo e armazená-lo de forma adequada até o transporte e destinação final (Andrade & Chiuvite, 2004).

Neste cenário pode-se observar que as empresas não possuem e/ou possuem muito pouco controle sobre os processos de produção mais limpa, sendo este um tema que está em destaque dentro dos diversos processos produtivos de uma indústria.

## 5. Considerações Finais

Os Sistemas de Gestão Ambiental são imperativos em um mundo competitivo, exigindo que as empresas apresentem fatores diferenciadores para tornarem seus produtos ou serviços aptos ao atendimento das necessidades do mercado via “aspectos qualificadores” de mercado e não “aspectos habilitadores”.

Vantagens que estabelecem preferência, para conjunto significativo de consumidores e parceiros comerciais, precisam justificar sua responsabilidade ambiental, ou até mesmo colaborar para a proteção do meio ambiente. Adicionalmente, o apelo sustentável apoia-se na visão da reciprocidade de interesses com as futuras gerações, onde um planejamento ecológico responsável e ético consiga congrega objetivos econômicos e harmonização social.

Dessa forma as políticas de busca e apoio ao Desenvolvimento Sustentável apresentam-se como alternativas interessantes para ampliação do mercado abrangido. Como a esfera ambiental está incluída nesse escopo, os Sistemas de Gestão Ambiental - SGAs são instrumentos valiosíssimos para o atendimento dessas demandas, que definem o conjunto de diretrizes, programas e práticas administrativas e operacionais de melhoria contínua e sistêmica que visam a proteção do meio ambiente através da eliminação ou minimização de impactos e danos ambientais na busca da eco-eficiência.

Tão importante quanto o apelo mercadológico, os SGAs são métodos que possibilitam a racionalização de recursos, melhoria organizacional e principalmente a minimização de riscos legais de ordem civil, trabalhista e ambiental, representando um custo menor em relação aos métodos que tratam apenas da correção de problemas já causados – “fim de tubo”, através do método de trabalho denominado Produção Mais Limpa (P+L).

Dentre as abordagens do P+L está a aplicação de diagnóstico que possibilita a verificação da situação da empresa em termos de eco-eficiência na abordagem quanto a resíduos sólidos. Os resultados obtidos nas 84 empresas assistidas pelo NEPI Missões, nos

possibilitou a verificar que das oito abordagens, seis dependiam das estratégias das empresas e duas (relativas a aterros) refletem a dependência das empresas em relação as políticas públicas de tratamento de resíduos – disponibilização de aterros.

Das seis ações que dependem as ações das empresas para tratamento de resíduos sólidos, quatro ações são amplamente executadas pelas empresas. Dessas ações realizadas destacam-se o mapeamento, a disponibilidade de local próprio fixo para segregação e reaproveitamento dos resíduos. Embora a destinação a agentes externos, tenha representado 50% das empresas considera-se que os resultados foram positivos. Como forma de corroborar nossa análise, comparou-se os resultados entre a primeira, quarta e quinta pergunta, onde verificou-se que as empresas carecem apenas de registros burocráticos (medição e identificação) pois as ações práticas são realizadas - mapeamento, destinação e reutilização.

Como estudo exploratório inicial, concluímos que as empresas analisadas embora não tenham bem claro e definido a importância do Desenvolvimento Sustentável na diretriz estratégica da empresa, possuem uma etapa inicial bem organizada de SGA, merecendo um trabalho futuro de avaliação da qualidade das ações realizadas, como forma de mensurar o grau de eficiência das ações e seus impactos no processo produtivo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, T. C. S. & CHIUVITE, T. B.S. **Meio Ambiente**: Um bom negócio para a indústria – Práticas de Gestão Ambiental. 1. ed. São Paulo: Tocalino, 2004.

BARBIERI, José Carlos. **Desenvolvimento e meio ambiente: as estratégias de mudança da agenda**. Petrópolis, RJ – 7ª ed. Vozes, 2005.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BRASIL, **Lei nº 13.839 de 05 de dezembro de 2011**. Disponível em: <http://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=156099>. Acesso em: 03 junho.2015.

DIAS, Reinaldo. **Gestão Ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade**. 2ª - ed. São Paulo: Atlas, 2011.

GIANNETTI, B.F. ALMEIDA, C.M.B.V. **Ecologia Industrial**: Conceitos, ferramentas e aplicações. São Paulo, Editora Edgard Blücher, 2006.

HENRIQUES, L. P.; QUELHAS, O. L. G. **Produção Mais Limpa**: Um exemplo para sustentabilidade nas organizações. 2007. Disponível em: <[http://www1.sp.senac.br/hotsites/sigas/docs/20071016\\_CAS\\_ProducaoMaisLimpa.pdf](http://www1.sp.senac.br/hotsites/sigas/docs/20071016_CAS_ProducaoMaisLimpa.pdf)>. Acesso em 08/05/2015.

HERMANNNS, Ângela K. **Gestão Ambiental Empresarial**: Aspectos Legais, Mercadológicos e Econômicos. UFSC. Florianópolis, 2005.

LORA, E. **Prevenção e controle da poluição no setor energético industrial de transporte**. Brasília: ANEEL, 2000.

MONTIBELLER FILHO, G.. **O Mito do Desenvolvimento Sustentável**: meio ambiente e custos sociais no moderno sistema produtor de mercadorias. UFSC: Florianópolis, 2001.

PINDYCK, Robert S.; RUBINFELD, Daniel L. **Microeconomia**. 4 ed. Makron Books: São Paulo, 1999.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2000.

SACHS, Ignacy. **Ecodesenvolvimento: crescer sem destruir**. Ed. Vértice, São Paulo,1986.

SENAI.RS. **Sistema de gestão ambiental e produção mais limpa**. Porto Alegre, UNIDO, UNEP, Centro Nacional de Tecnologias Limpas SENAI, 2003. 43p. il. (Série Manuais de Produção mais Limpa).

SENAI – RS – **Implementação de programas de produção mais limpa**. Porto Alegre: CNTL – SENAI-RS/ UNIDO/UNEP, 2003. Disponível em: [http://srvprod.sistemafiergs.org.br/portal/page/portal/sfiergs\\_senai\\_uos/senairs\\_uo697/proximos\\_cursos/implementa%E7%E3o%20PmaisL.pdf](http://srvprod.sistemafiergs.org.br/portal/page/portal/sfiergs_senai_uos/senairs_uo697/proximos_cursos/implementa%E7%E3o%20PmaisL.pdf).

WERNER, E. de M.; BACARJI, A. G.; HALL, R. J. **Produção Mais Limpa: Conceitos e Definições Metodológicas**. Anais Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. Mato Grosso: IFMT, 2013.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.