

A Gestão ambiental na engenharia de produção: Um estudo dos artigos publicados no Conbreprou

Marcos José de Barros (UNIMEP, IFPR), marcos.barros@ifpr.edu.br
Giovanni Beccari Gemente (UNIMEP), g.beccari@yahoo.com.br
Maria Célia de Oliveira (UNIMEP), mceliamat@yahoo.com.br

Resumo: O objetivo do trabalho foi estudar como são abordados o tema “*gestão ambiental em processos produtivos*”, utilizando-se de pesquisa exploratória de análises de produções científicas, a partir de hipóteses de que as metodologias aplicadas acerca do tema estão concentradas em alguns modelos específicos de procedimentos metodológicos existentes. Foram utilizados artigos da área Engenharia de Produção publicados no Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção - Conbreprou, nos anos de 2011, 2012 e 2013, onde constatou-se uma evolução de 12% para 40% em 2012 e de 40% para 48% em 2013 do total de artigos publicados neste período, resultando, na sua maioria, em métodos de pesquisa exploratório e estudo de casos entre os mais empregados dentre os artigos publicados. Como resultados, a pesquisa apontou que muitos destes abordam a busca de diminuir o residual final gerado no processo; a preocupação com os descartes deste residual e a reciclagem; dentre outros, apontando para uma provável preocupação acerca da destinação destes resíduos o desafio de fazer induções para diminuir seus detritos e mitigar suas características ao longo de todo o processo.

Palavras chave: Gestão Ambiental; Processos Produtivos; Revisão Bibliográfica.

Environmental management in production engineering: A study of articles published in Conbreprou

Abstract: The objective was to study how they are addressed the subject "environmental management in production processes", using exploratory research of scientific production analysis from assumptions that the methodologies applied on the subject are concentrated in some specific models existing methodological procedures. We used articles of Production Engineering area published in the Brazilian Congress of Industrial Engineering - Conbreprou in the years 2011, 2012 and 2013, where it was found an increase of 12% to 40% in 2012 and 40% to 48% in 2013 total number of articles published in this period, resulting mostly in exploratory research methods and case studies among the most employees among the published articles. As a result, the survey indicated that many of these address the search for reducing the final waste generated in the process; the concern with the disposal of this waste and recycling; among others, indicating a likely concern about the disposal of these wastes the challenge of making inferences to reduce its waste and mitigate their characteristics throughout the process.

Key-words: Environmental Management; Production Processes; Literature Review.

1. Introdução

A Engenharia de Produção tem datada sua origem no século XIX, aproximadamente há 100 anos, com o estabelecimento da chamada Revolução Industrial, por um dos principais precursores daquela época, Frederick Taylor, que revolucionou a indústria com novos métodos aliados a novas e poderosas máquinas, adicionados ao fator humano que proporcionou a elaboração de grande quantidade de produtos em escala, diminuindo drasticamente os custos produtivos e aumentando a padronização (qualidade) dos produtos, sempre visando maiores lucros para os proprietários.

Com o crescimento exponencial de indústrias em maiores áreas, maior quantidade de produtos e variedade destes, durante muitos anos, a humanidade não percebeu os estragos que estavam sendo feitos.

Em meados a revolução industrial, alguns países de primeiro mundo, iniciou o processo de conscientização da necessidade de controlar não só os processos produtivos, mas também a preocupação dos resíduos que estas indústrias estavam gerando ao produzirem certos tipos de produtos, bem como a repensar a quantidade de matéria prima que se deveria extrair do ambiente para aumentar a produção.

Oficialmente, a questão ambiental foi tratada de forma mais rígida durante a primeira conferência das nações unidas sobre o meio ambiente e desenvolvimento realizada em Estocolmo na Suécia, por meio do programa das Nações Unidas para o meio ambiente.

No Brasil, o conceito de gestão ambiental começou a tomar forma a partir da promulgação da lei 6.938 que dispõe sobre a política nacional do meio ambiente onde se manifesta uma maior preocupação com os recursos ambientais do país. A conferência das Nações Unidas para o meio ambiente, a ECO 92, foi sem dúvida o maior programa de planejamento ambiental dos últimos anos no país.

O tema tem sido objeto de estudo por diversas pesquisas em faculdades e universidades do país, por meio de trabalhos de conclusão de curso, dissertações, teses de doutorado e artigos científicos publicados em revistas e em Congressos nacionais como Abepro, Enegep, Conbreprou, entre outros. Particularmente, os artigos científicos tem sido objeto de estudo por pesquisadores e especialistas da área, pelo fato de poder congrega a aplicação prática ou mesmo acadêmica do tema “gestão ambiental” sob diversos tipos de abordagens.

Neste sentido, o presente artigo apresentará um estudo diagnóstico dos artigos publicados no Conbreprou nos anos de 2011, 2012 e 2013, que contribuíram com a temática “gestão ambiental”, um assunto que tem se tornado elemento fundamental no meio acadêmico e na atualidade empresarial diante de tantas transformações legais e sociais que o tema vem enfrentando. O objetivo principal é averiguar como o tema gestão ambiental tem sido discutido academicamente no Brasil por meio de Congressos, tal como é o Conbreprou.

2. A Gestão Ambiental dos Processos Produtivos.

Gestão ambiental é frequentemente usada para designar ações ambientais em determinados espaços geográficos. Para Reis *Apud* Batalha *et al.*, (2010), trata-se de um conjunto de ações que permite uma organização administrar adequadamente as relações entre as suas atividades atendendo as partes interessadas. Os principais programas ou sistema que legitimaram a gestão ambiental foram o *Responsible Care Program*, Norma Britânica BS 7750, EMAS – ECO – *Management and Audit Scheme* e a Norma NBR ISO 140001.

Segundo BATALHA *et al.*, (2010), “A gestão ambiental empresarial são práticas, programas e operações *que* levam em conta a proteção do meio ambiente por meio da eliminação ou minimização de impactos e danos ambientais decorrente do planejamento, implantação, operações, ampliação, realocação ou desativação de empreendimentos ou atividades, incluindo todas as fases do ciclo de vida de um produto”.

Vários metodologias tem sido utilizadas para a abordagem do tema, estudos de caos, exploratórios, aplicação de modelagem matemática na otimização de processos, avaliação de desempenho, análise interpretativa, pesquisa conceitual, operacional implementação de processos, estudos e ecoeficiências, simulações e outros, no intuito de desvendar as relações entre a gestão do meio ambiente e as interações com os processos produtivos. Muitas são as ferramentas que almejam uma produção sustentável nos processos produtivos, na literatura vários pressupostos são apresentados com base no desenvolvimento ambiental, “Fabricação Ambientamente Consciente, Ecologia Industrial, Produção mais Limpa, Prevenção da Poluição, Produção Sustentável, Remanufatura Reversa, Fabricação Inversa, Produção Sustentável Competitiva, Controle de Resíduos” Despeisse *et al.*, (2012), são alguns termos utilizados nas investigações que aborda o assunto em busca da sustentabilidade no processo produtivo.

Produção mais Limpa, Sustentabilidade, Co-Processamento, Racionalização de Custos, Logística reversa, Indicadores ambientais, Gestão de resíduos, Cadeia de suprimentos sustentáveis, Cadeia de suprimentos de ciclo fechado, Eliminação de resíduos, Responsabilidade Social Ciclo de vida do Produto Reciclagem e descarte, são alguns pressupostos ou sistemas de abordagem em gestão ambiental ligadas a processos produtivos.

Vários são os modelos de destinação dos resíduos, (reciclagem, secagem, desidratação, solidificação, estabilização, reutilização, destinação, incinerações, disposição em lixões e/ou aterros sanitários, descartes e outras técnicas. Para isso é necessário lidar com incertezas, forças, fraquezas, oportunidades e ameaças ao longo de um processo fabril e uma série de estudos inovadores na área de gestão ambientais ligados a processos produtivos tem sido proposto.

Sondergard *et al.*, (2004), desenvolveram um projeto de integração envolvendo as considerações ambientais. Política e ecológica para reuso de águas em processos produtivos. Govindam *et al.*, (2013), propuseram um modelo conceitual para avaliar o impacto das práticas enxutas na eliminação de resíduos envolvendo a gestão das cadeias de suprimentos visando uma produção mais limpa. Países como a Austria, Dinamarca, Espanha, Alemanha, Holanda e Reino Unido, executaram projeto conjunto para criação de rotulagem ecológica para identificar o desempenho ambiental, na busca de implantação de tecnologias para inovação de processos, estabelecendo regras comuns e proibição do uso de algumas substâncias que poderiam ser nocivas ao meio.

Zeviani *et al.*, (2013), apresentaram metodologias para a análise de desempenho ambiental em várias perspectivas, esta avaliação é vista como parte do processo pois sofre constantes mudanças.

2.1 Processos Produtivos

O sistema de produção nos dias atuais é o grande desafio para empresas que desejam manter seus processos enxutos e consistentes, de modo a fabricar produtos com certo grau de qualidade, aliado a um baixo custo de fabricação que produza maior valor para o cliente. Diante dessa realidade, se faz necessário abrir a temática sobre a importância dos processos produtivos.

2.2. Definição de Sistemas

Um sistema, segundo Chiavenatto (1983), e Ballesterro Alvarez (1990) pode ser definidos como um conjunto de partes (ou elementos ou órgãos) interagentes e interdependentes, ou seja, dinamicamente inter-relacionados, que, juntos, formam um todo unificado, e que efetuam uma atividade ou função para atingir um ou mais objetivos ou propósitos (finalidade do sistema).

Um sistema de produção é, portanto, um conjunto de elementos (máquinas, mão-de-obra, ferramentas etc.), planejados que visam à transformação do insumo em produto. Um sistema não age sozinho nem isoladamente. Ele sofre influências externas e internas de mercado, que podem afetar seu desempenho (MOREIRA, 2000). Em suma, sistemas são compostos de entradas (*inputs*), processo de transformação, saídas (*outputs*), e de um subsistema de retroalimentação/realimentação/*feedback* sobre todo o sistema.

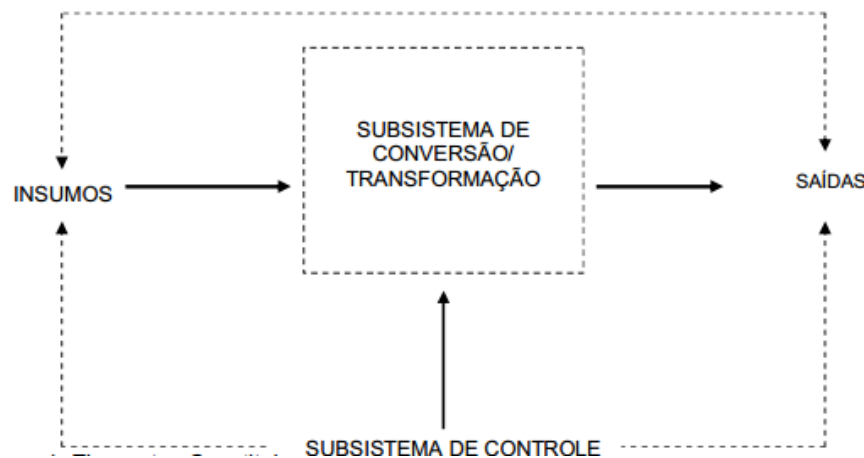


Figura 1. Imagem de um sistema de Produção

Conforme é possível visualizar na Figura 1, os Sistemas de Produção são compostos de quatro subsistemas, a seguir detalhados, conforme Gaither e Frazier (2002), e Slack (2002):

1) Insumos: recursos a serem transformados diretamente em produtos e que são classificados em três categorias gerais:

- a) insumos externos - possuem caráter de informação e fornecem dados sobre as condições externas ao sistema de produção, tais como informações sobre: política; legislação; economia; sociedade; tecnologia, etc.
- b) insumos de mercado - possuem caráter de informação, no entanto, fornecem informações sobre: concorrência; produtos; desejos dos clientes;
- c) insumos primários/recursos primários - são os insumos que sustentam diretamente a produção e a entrega de bens e serviços, podendo ser públicos ou não, tais como: Recursos Físicos – Máquinas, Equipamentos, Matérias – primas, Recursos Energéticos e Recursos Naturais; Recursos Humanos; Recursos Econômicos - Financeiros;

2) Subsistema de conversão: é o subsistema que transforma os insumos em produtos finais e está diretamente ligado ao tipo de entradas a serem transformadas, podendo ser de:

a) processamento de materiais:

- I) Transformar - transformam a propriedade física dos materiais, como forma; composição ou características (como nas manufaturas e nas minerações);
- II) Mudar a localização - serviços de transporte de cargas e encomendas;
- III) Mudar a posse ou a propriedade - serviços de troca;

IV) Acomodar ou estocar - serviços de armazenagem;

b) processamento de informações:

I) Transformar - transformam as propriedades informativas, ou seja, a forma da informação (como fazem os contadores);

II) Mudar a localização – serviços de telecomunicações;

III) Mudar a posse ou a propriedade - (como nas empresas de pesquisa de mercado);

IV) Acomodar ou estocar - (como nos arquivos e bibliotecas);

c), processamento de consumidores:

I) Transformar - transformam as propriedades físicas (como os cabeleireiros e os cirurgiões plásticos); o estado fisiológico (como os hospitais), e/ou; o estado psicológico (como os serviços de entretenimento, tais como música, teatro, cinema, parques temáticos);

II) Mudar a localização - serviços de transporte de pessoas;

III) Acomodar ou estocar (como nos hotéis);

3) Subsistema de Controle - conjunto de atividades que visam assegurar que as programações sejam cumpridas, que padrões sejam estabelecidos, que recursos estejam sendo usados de forma eficaz e que a qualidade desejada seja obtida;

4) Saídas: se dão de duas formas:

a) produtos diretos - são os produtos que geram as receitas do sistema, estes podem ser: os bens (produtos tangíveis); os serviços (produtos intangíveis), ou ambos;

b) produtos indiretos – correspondem aos: impostos; impacto ambiental (poluição, efluentes e lixo); remunerações e salários; desenvolvimento tecnológico; impactos sobre os empregados e sobre a sociedade.

2.3 Definição de Estratégias na Produção

Antes de iniciar este capítulo, é prudente que conceituemos estratégia. Hayes e Whellwright (1984) indicam que a estratégia deve ser desdobrada em vários níveis, a saber, o corporativo, passando pelo empresarial, culminando no funcional (chão de fábrica).

A segunda visão sobre estratégia parte do pressuposto de que as empresas bem sucedidas não são aquelas que reagem aos estímulos do mercado, mas que desenvolvem competências que lhes permitem oferecer produtos e serviços superiores aos da concorrência. Esta é conhecida como a Visão Baseada nos Recursos, abordada por autores como Fleury e Fleury (2003) Prahalad e Hamel (1990) e Peteraf (1992).

Já para Slack (1997), o assunto estratégia parte de baixo para cima, ou seja, expressa que “dentro do negócio cada função precisará considerar qual o seu papel em termos de contribuição para os objetivos estratégicos e/ou competitivos do negócio”. Portanto, a estratégia funcional do setor produtivo está diretamente relacionada à estratégia do negócio e pode contribuir assumindo um dos seguintes papéis: apoio para a estratégia empresarial, implementação da estratégia empresarial e impulsão da estratégia empresarial.

Em um resumo das três visões citadas, a estratégia está atualmente relacionada com a satisfação e a geração de valor agregado com todos os *stakeholders* de uma empresa. Quando a empresa conseguir, de certa forma, atender a todos esses atores empresariais que atuam direta ou indiretamente sobre os negócios, as chances de sucesso podem ser alcançadas mais

facilmente, pois todos os envolvidos teriam a satisfação em fazer parte deste sistema produtivo recompensatório.

Assume-se então que, toda estratégia de operações deve assumir como princípio o conceito de valor agregado. O valor gerado para o cliente são as características que o produto o satisfaça suas necessidades. O valor gerado para o fornecedor é o acordo de fornecer matéria prima ou serviços durante longo período de tempo, com contratos consistentes a preços justos. O valor gerado para o proprietário é o lucro que os negócios devem exceder além do custo de oportunidade sobre o capital investido. E por fim, o valor gerado para os funcionários é a remuneração aliada a: condições adequadas de trabalho e as oportunidades internas de crescimento profissional.

2.4 Produtividade no Brasil

A produtividade é a relação entre os resultados da produção e os recursos produtivos a ela aplicados, medida em três níveis: da operação, da empresa e da nação. No nível da operação, reflete o conceito taylorista de aumento da capacidade produtiva dos recursos envolvidos numa operação. No nível de toda empresa, reflete a relação entre o faturamento e os custos totais, denominada por Falconi (1989) de taxa de valor agregado, e inclui toda a cadeia produtiva, desde os fornecedores até os clientes. No nível da nação, reflete o conceito de renda per capita.

Especifiquemos então o nível de operações. Por exemplo, um funcionário na produção é pago para produzir 1, 10, 100 ou 1000 peças, dependendo das condições de trabalho que lhe serão oferecidas. Obviamente que, quanto mais ele produzir, menor será o custo unitário para o produto final, que automaticamente refletirá no baixo preço de venda para o consumidor. Portanto, as condições de trabalho, o alto grau de controle da produção pelos gestores deve ser congruente aos objetivos estratégicos da empresa e serão fundamentais para a uma vantagem competitiva, ou seja, possuir alta produtividade é condição qualificadora para atingir alta vantagem competitiva.

Segundo o professor de economia da USP em matéria divulgada em maio de 2014 na BBC, a baixa produtividade no Brasil ainda é tema para um amplo debate. A revista britânica *“The Economist”* cita a falta de comprometimento da mão de obra brasileira como principal entrave para a baixa produtividade.

A mesma revista ainda aponta que não é a qualificação da mão de obra que fará as taxas de produtividade no país avançar. A produtividade do trabalho não decorre da qualificação do trabalhador, mas sim da intensidade com que as inovações tecnológicas são implementadas no processo produtivo.

Numa outra visão diz que, a aproximação entre as universidades e as indústrias são fatores que podem contribuir para alavancar a produtividade já que os processos de inovação ocorrem quando existem parcerias.

A mesma complementa que as empresas investem pouco, tanto no trabalhador, devido à alta rotatividade, quanto nelas mesmo, por causa dos resultados econômicos do país.

Existem, portanto visões diferentes acerca da má produtividade no Brasil. Isso porque as empresas não estão preparadas ou não possuem o pleno entendimento para investir na continuidade dos negócios, uma vez que os interesses pessoais (sócios) sobressaem e predominam no contexto de longo prazo. Enfim, faz-se necessário uma revisão do ponto de vista dos negócios, considerando e abrangendo a necessidade dos atores envolvidos neste

processo evolutivo.

3. Análises e discussões

No total foram encontrados 25 artigos pertinente ao tema “ambiental”, dentre os quais 3 artigos ou 12% do total pertencem ao ano de 2011. 10 artigos ou 40% competem ao ano de 2012. E 12 artigos ou 48% do total cabem ao ano de 2013, apresentando a evolução do tema nos anais deste Congresso.

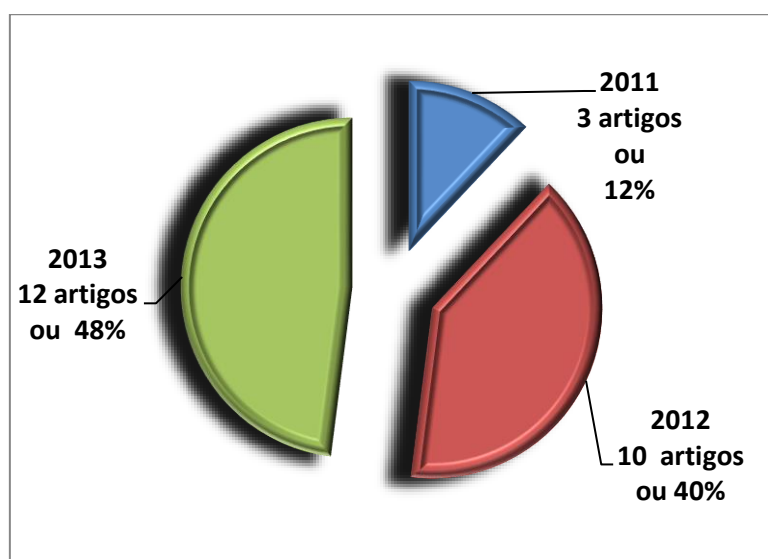


Gráfico 1- Quantidade e Percentual de Artigos publicados em 2011, 2012 e 2013.

Considerando os temas abordados, verifica-se que algumas áreas de conhecimento são contempladas com mais ênfase, tais como: destinação de resíduos; produção mais limpa e os impactos causados pelos resíduos; os métodos de pesquisa exploratórios e o método de estudo de casos foram os mais empregados nos trabalhos, sendo que a experimentação teve somente um trabalho apresentado. O quadro 01 abaixo resume os temas abordados e os respectivos métodos de pesquisas utilizados.

Ano	Autores	Temas Abordados	Método Utilizado
2011	Molina	Reuso de água urbana, não potável utilizando filtros re-manufaturados.	Pesquisa Aplicada
2011	Costa <i>et al.</i> ,	Estudos exploratórios do formato de análise de impacto ambiental usando como ferramenta o ciclo de vida do produto	Pesquisa Exploratória
2011	Zeni <i>et al.</i> ,	A relação do resíduo gerado e a saúde pública no Brasil	Pesquisa Exploratória
2012	Mazur e Zocche	Gestão de resíduos a inovações tecnológicas em relação a resíduos tecnológicos	Pesquisa bibliográfica

2012	Braga <i>et al.</i> ,	Produção mais Limpa, utilizando o Diagrama de causa e efeito	Estudo de Caso
2012	Hurtado e Magalhães	Destinação de resíduos em empresa de transporte público	Pesquisa Exploratória
2012	Cavalcante <i>et al.</i> ,	Contaminação por óleo sintético industrial no meio ambiente	Estudo de Caso
2012	Piekarski <i>et al.</i> ,	Estudo de caso de uma empresa do setor elétrico usou da inovação para resolução de implicações ambientais	Estudo Aplicado
2012	Pizyblski <i>et al.</i> ,	Estudo de análise das 3 matrizes elétricas brasileiras usando as ferramentas ACV	Pesquisa Descritiva
2012	Piekarski <i>et al.</i> ,	Aplicação do pressuposto da produção mais limpa nas indústrias têxteis	Estudo Aplicado
2012	Vaz <i>et al.</i> ,	Análise do ciclo de vida do papel e da produção mais limpa	Estudo de Caso
2012	Reinert <i>et al.</i> ,	Avaliar as oportunidades de minimização de resíduos através do pressuposto da produção mais limpa	Estudo Exploratório
2012	Barichello <i>et al.</i> ,	Inclusão da ecogestão no planejamento estratégico da organização	Estudo de Caso
2013	Uecker <i>et al.</i> ,	Estudo sobre destino de embalagens vazias	Estudo de Caso
2013	Bertollo <i>et al.</i> ,	Poluentes emitidos em indústrias de papel	Estudo de Caso
2013	Souza <i>et al.</i> ,	Resíduos sólidos na indústria têxtil	Aplicada e Exploratória
2013	Pizyblski <i>et al.</i> ,	Dejetos produzidos na operacionalização	Pesquisa Explicativa
2013	Santos <i>et al.</i> ,	Resultados econômicos da implantação do sistema de biodigestor na suinocultura	Pesquisa Exploratória
2013	Silva <i>et al.</i> ,	Oportunidades de produção limpa na construção civil	Pesquisa Bibliográfica
2013	Ferreira	Descarte e correta preservação no ambiente organizacional	Estudo de Caso
2013	Knorek e Hoffmann	Papel reciclado na disposição de seus resíduos	Estudo exploratório
2013	Cunha e Moris	Aspectos ambientais e potenciais impactos associados ao ciclo de vida de diversos produtos	Exploratória e Descritiva
2013	Salvador <i>et al.</i> ,	Uso da ferramenta ecodesign	Estudo Exploratório
2013	Basniak <i>et al.</i> ,	Viabilidade financeira para tratar resíduos sólidos perigosos	Exploratória e Descritiva
2013	Santos <i>et al.</i> ,	Mapeamento de processos	Experimentação

Quadro 01 – Temas abordados e seus respectivos métodos de pesquisa.

4. Considerações Finais

O artigo teve como objetivo analisar as publicações realizadas no Brasil pelo Conbreprou na área de engenharia de produção, particularmente sobre a gestão ambiental em processos produtivos. O objetivo principal foi de examinar quais são as principais abordagens elaboradas de artigos científicos publicados nos últimos 3 anos, e os respectivos métodos de pesquisas utilizados nesta área de conhecimento.

Verificou-se que os métodos de pesquisa exploratórios e os estudos de casos têm maior adesão dos pesquisadores da Engenharia de Produção para trabalhar com gestão ambiental nos últimos três anos, particularmente ligados a processos produtivos. Dos 25 trabalhos dos pesquisadores 10 são exploratórios e 7 de estudo de caso. A busca de diminuir o residual final gerado no processo, a preocupação com os descartes deste residual, a reciclagem, a oportunidade de minimização e implicações e oportunidades ambientais envolvendo dimensões ambientais, social e econômica são preocupações dos pesquisadores.

Os resultados vão de encontro com evento promovido em 2014 pela Sociedade Brasileira dos Especialistas em Resíduos das Produções Agropecuária e Agroindustrial (Sbera), o evento teve como objetivo incentivar discussões científicas sobre a temática do gerenciamento dos resíduos nas cadeias produtivas. Diversos trabalhos científicos sobre diversos modelos de gerenciamentos de resíduos, elaborados por pesquisadores internacionais, demonstram tendências e novidades no tratamento e reaproveitamento de resíduos.

Aplicações de novas metodologias e inferências nos processos e procedimentos a fim de comprovar que a prevenção esta a frente de preocupações, tais como: destinação, reciclagem, remanufaturas e outros. Apelos ambientais nos processos produtivos não são somente encontrar destinos aos resíduos, mas diminuir seus quantitativos e mitigar suas características ao longo do processo produtivo.

Além disso, existem várias tecnologias sendo pesquisadas e desenvolvidas, mas para colocá-las em prática é preciso de iniciativas públicas aliadas a iniciativas privadas para um barateamento dos custos envolvidos, bem como uma conscientização da sociedade para aumentar a qualidade de tratamento de resíduos que são gerados por diversas instituições Brasil afora.

Referências

BARICHELLO, R.; FILHO, N. C.; DEIMLING, M.; COSTA, V. D. *Geração de energia elétrica e biofertilizante proveniente do tratamento de dejetos suíno: um estudo de caso em uma propriedade de médio porte sob a perspectiva financeira*, II Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção, Ponta Grossa, PR, Brasil, 2012.

BASNIAK, S. P.; STROPARO, T. R.; KLOSOWSKI, A. L. M.; NAVARRO, R. M. *Análise de custos das alternativas de tratamento e destinação final de resíduos perigosos gerados em indústria de autopeças*, III Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção, Ponta Grossa, PR, Brasil, 2013.

BERTOLLO, C.; BERTOLLO, V. L.; DEIMLING, M. F.; BARICHELLO, R. *Destino de embalagens vazias de tratamentos terapêuticos e de higienização das instalações gerados na avicultura de uma empresa avícola do oeste catarinense*, III Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção, Ponta Grossa, PR, Brasil, 2013.

BRAGA, A. C.; LOPES, C. F. P.; CAVALCANTE, C. T.; SILVA, S. F.; PEREIRA, T. L. *Gerenciamento na Minimização de Resíduos gerados em uma empresa de Transporte Público*, III Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção, Ponta Grossa, PR, Brasil, 2013.

CAVALCANTE, C. T.; BRAGA, A. C.; SILVA, S. F.; MALISKI, R.; PONTES, J. *Responsabilidade socioambiental no tratamento de resíduos de óleo isolante mineral em uma empresa de energia elétrica do sul do Brasil*, II Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção, Ponta Grossa, PR, Brasil, 2012.

COSTA, W. K. K.; FURTADO, A. L.; CONCEPCION, E.; *A busca pela sociedade sustentável: Uma breve análise da conscientização ambiental - Sociedade brasileira e alemã.* I Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção, Ponta Grossa, PR, Brasil, 2011.

CUNHA, R. N.; MORIS, V. A. S. *Avaliação do ciclo de vida em materiais poliméricos: um estudo Bibliométrico,* III Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção, Ponta Grossa, PR, Brasil, 2013.

DESPEISSE, M.; BALL, P.D.; EVANS, S.; LEVERS, A. *Industrial ecology at factory level - A conceptual model,* Journal of Cleaner Production, Agosto, 2012, Vol 31, p. 30-39

FERREIRA, R. H. M. *Gerenciamento Ecoambiental: estudo analítico dos planos de ações ambientais em uma indústria automotiva do Centro-Sul paranaense,* III Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção, Ponta Grossa, PR, Brasil, 2013.

GAITHER, N.; FRAZIER, G. *Administração da produção e operações.* 8. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

GOVINDAN, K.; AZEVEDO, S.G.; CARVALHO, H.; CRUZ- MACHADAO, V. *Impact of supply chain management practices on sustainability,* Journal of Cleaner Production, (2014), p. 1-14

HURTADO, A. L. B.; MAGALHÃES, A. S. B. *Levantamento da utilização de transformadores com óleo ascarel na cidade de Joinville/SC,* II Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção, Ponta Grossa, PR, Brasil, 2012.

KNOREK, R.; HOFFMANN, G. R. *Resíduo industrial de papel reciclável: Um estudo sobre a inovação tecnológica como estratégia para o desenvolvimento sustentável em atividades agrosilvopastoris,* III Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção, Ponta Grossa, PR, Brasil, 2013.

MAZUR, F.; LEU, R.; FRANCISCO, A. C.; KOVALESKI, J. L. *Avaliação do Ciclo de Vida do Produto como ferramenta de Gestão,* I Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção, Ponta Grossa, PR, Brasil, 2011.

MOLINA, T. *Reuso urbano não potável de água de lavagem de filtros de ETA,* I Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção, Ponta Grossa, PR, Brasil, 2011.

MOREIRA, D. *Administração da produção e Operações,* 5ed. São Paulo; Pioneira, 2000.

PETERAF, M. A. *The cornerstones of competitive advantage: a resource-based view.* Strategic Management Journal, v.14, 1992.

PIEKARSKI, C. M.; FRANCISCO, A. C.; KOVALESKI, J. L.; LUZ, L. M.; BASTIANI, J. A. *Impactos potenciais observados na matriz elétrica brasileira através da utilização da ACV: Aplicação do método Impact2002+ para os anos 2005, 2010 e 2011,* II Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção, Ponta Grossa, PR, Brasil, 2012.

PIZYBSKI, E. M.; FRANCISCO, A. C.; KOVALESKI, J. L. *A Produção mais Limpa como uma alternativa para as Indústrias Têxteis,* II Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção, Ponta Grossa, PR, Brasil, 2012.

PIZYBSKI, E. M.; XAVIER, A. A. P.; KOVALESKI, J. L.; GORSKI, G. M.; TORRES, F. *Resíduos gerados por uma indústria de confecção têxtil de Ponta Grossa – PR,* III Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção, Ponta Grossa, PR, Brasil, 2013.

PRAHALAD, C. K.; HAMEL, G. *The core competence of corporation.* Harvard Business Review, v.68, n.3, 1990.

REINERT, V. M. H.; HURTADO, A. L. B.; REINERT, J. H. *Ecogestão como estratégia organizacional aplicada em produtos eletrônicos,* II Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção, Ponta Grossa, PR, Brasil, 2012.

SALVADOR, R.; HORCHULHACK, B. W.; PIEKARSKI, C. M.; LUZ, L. M.; FRANCISCO, A. C. *Ecodesign e Inovação Tecnológica em sistemas produtivos sustentáveis: Uma discussão teórica*

SANTOS, L. A. R.; TROJAN, F.; MATOS, E. A. Á.; KOVALESKI, J. L.; FRANCISCO, A. C. *Manutenção para biodigestores de dejetos de suínos e produção de biogás: Tecnologias de biodigestão difundida pela EMBRAPA,* III Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção, Ponta Grossa, PR, Brasil, 2013.

SANTOS, S. F. O. M.; SILVA, P. S.; MORAES, K.; REGATTO, D. C. S.; KOVALESKI, J. L. *Aplicação do método GreenLean para análise de geração de resíduos e avaliação dos impactos socioambientais e financeiros numa Instituição de Ensino Superior 2013,* III Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção, Ponta Grossa, PR, Brasil, 2013.

SILVA, M. C. A.; NASCIMENTO, A. C. S.; NEVES, R. M.; SOUZA, P. S. L.; SANTOS, E. N., *Identificação de oportunidades em produção mais limpa (P+L), na construção civil: uma abordagem teórica e utilitarista*, III Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção, Ponta Grossa, PR, Brasil, 2013.

SLACK, N. *Vantagem competitiva em manufatura: atingindo a competitividade nas operações industriais*. São Paulo: Atlas, 2002.

SONDERGARD, B.; HANSEN, O. E.; HOLM, J., *Ecological modernisation and institutional transformations in the Danish textile industry*, Journal of Cleaner Production, Vol. 12, Maio, 2004, p.337–352

SOUZA, C. F. M.; NETO, E. M. S.; SANTOS, L. S., *Emissões atmosféricas: impactos e controles numa indústria de papel*, III Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção, Ponta Grossa, PR, Brasil, 2013.

UECKER, A. D.; ROSA, L. C., *A prática da P+L para a diminuição do consumo de água em abatedouros de aves: um estudo do oeste do Paraná*, III Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção, Ponta Grossa, PR, Brasil, 2013.

VAZ, C. R.; MELLO, J.; SELIG, P. M.; MARTINS, W. L. S.; MALDONADO, M. U., *Análise do ciclo de vida do papel e da produção mais limpa no centro de tecnologia da Universidade Federal Do Rio Grande do Norte: um estudo de caso*, II Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção, Ponta Grossa, PR, Brasil, 2012.

ZENI, A. M.; KOVALESKI, J. L.; OLIVEIRA, I. L.; MAZUREK, M., *Inovações tecnológicas para a gestão sustentável de resíduos eletrônicos*, I Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção, Ponta Grossa, PR, Brasil, 2011.

ZEVIANI, C. H.; RODRIGUÊS, A. M.; REBELATO, M. G., *Elaboração de um Roteiro de Pesquisa para avaliação do desempenho ambiental em empresas industriais*, XXXIII Encontro nacional de Engenharia de Produção, Salvador, Bahia, 2013

ZOCHE, L.; FRANCISCO, A. C.; KOVALESKI, J. L.; PIEKARSHI, C. M.; LUZ, L. M., *Análise do ciclo de vida como ferramenta de inovação tecnológica*, II Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção, Ponta Grossa, PR, Brasil, 2012.