



III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP)
II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)
ISSN:2317-8302

AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE SUSTENTABILIDADE DE UM CURTUME GAÚCHO À LUZ DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL – SGA

GLEBERSON DE SANTANA DOS SANTOS
UNIVERSIDADE DO OESTE DE SANTA CATARINA
glebersantana@hotmail.com

SIMONE SEHNEM
UNIVERSIDADE DO OESTE DE SANTA CATARINA
simone.sehnem@unoesc.edu.br

MARILIA SANTOS DE FREITAS
UNOPAR
mariliafreitas12@hotmail.com



AValiação DO NÍVEL DE SUSTENTABILIDADE DE UM CURTUME GAÚCHO À LUZ DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL – SGA

Resumo

Este artigo buscou analisar o nível de sustentabilidade de um curtume gaúcho. Além disso, o trabalho propõe identificar ações sustentáveis adotadas pelo curtume e os programas ambientais em que organização está engajada. O estudo consiste em uma pesquisa cuja abordagem é qualitativa. Trata-se de uma pesquisa que se classifica com relação aos objetivos em descritiva e de abordagem qualitativa. Com relação aos procedimentos consiste em um estudo de caso. Para coletar os dados foram utilizados os instrumentos de questionário e entrevistas semi-estruturadas aplicados ao pessoal responsável pelo setor produtivo e meio ambiente/sustentabilidade. A organização adota políticas de produção mais limpa, logística reversa, está envolvida em alguns projetos e programas ambientais, além de procurar se enquadrar a algumas certificações. O grau de sustentabilidade do curtume avaliado foi considerado bom, apesar de apresentar processos que precisam ser revistos, com intuito de eliminar e/ou mitigar pontos negativos relacionados ao processo produtivo. Conclui-se, que é possível reduzir os impactos negativos gerados à sociedade, tão logo organizações empreguem um sistema de gestão ambiental eficaz e invista em ações sustentáveis e conscientes.

Palavras-chave: Sustentabilidade; Sistema de Gestão Ambiental; Impactos Ambientais.

Abstract

This article seeks to analyze the level of sustainability of a tannery located in Rio Grande do Sul, Brazil. Furthermore, the paper proposes to identify sustainable actions taken by the tannery and environmental programs in which the organization is engaged. The study consists of a survey whose approach is qualitative. This is a survey that ranks over goals in descriptive and qualitative approach. Regarding the proceedings consists of a case study. To collect data tools were used questionnaires and semi-structured interviews applied to personnel responsible for the productive sector and the environment / sustainability. The organization has policies for cleaner production, reverse logistics, is involved in environmental projects and programs, besides looking fit some certifications. The degree of sustainability of tannery rated was considered good, despite having processes that need to be revised to eliminate and / or mitigate negative points related to the production process. We conclude that it is possible to reduce the negative impacts generated to society as soon as organizations employ a system of effective environmental management and invest in sustainable actions and aware.

Keywords: Sustainability; Environmental Management System; Environmental Impacts.



III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

1 Introdução

O planeta tem enfrentado algumas crises provenientes do aquecimento global, destruição da camada de ozônio, esgotamento de recursos naturais, extinção de elementos/seres da fauna e da flora, derretimento das calotas polares, chuvas ácidas e, desse modo levado ao questionamento a respeito da (des)continuidade da vida na Terra, haja vista que a ação antrópica de maneira negligente tem desafiado a capacidade de resiliência dos ecossistemas (ARAÚJO, 2008; ALMEIDA, 2009; SILVA, 2011; REIS; GARCIA, 2012; ALCALDE, 2014).

Inseridas neste contexto, sendo co-responsáveis por estes problemas algumas empresas, conscientes de seu papel quanto agente social têm abraçado tais causas e repensado seu modelo de gestão, passando a adotar modelos mais sustentáveis e ecoeficientes de produção como a gestão dos resíduos sólidos, políticas de logística reversa, adoção de fontes alternativas de energia renováveis, promoção de ações sociais, entre outras medidas (DARNALL; HENRIQUES; SADORSKY, 2005; MAGALHÃES *et. al.*, 2006; SILVA; MEDEIROS, 2006; LEITE, 2012).

Em consonância ao compromisso à sustentabilidade, organizações atêm-se à elaboração de planos e políticas voltados sobre esta temática com a finalidade de comunicar a sociedade seu compromisso por questões de natureza socioambiental, em resposta a demandas externas à organização ou iniciativa própria (DARNALL; HENRIQUES; SADORSKY; 2005). No entanto, algumas empresas, vêm divulgando relatórios, sem determinada padronização e carentes de ferramentas eficientes de controle e acompanhamento de ações sustentáveis (MATHIS; MATHIS, 2012).

Nota-se ainda que algumas indústrias que já são por natureza consideradas críticas acirram os problemas ambientais, desafiando empresas inseridas neste setor a reverem seus processos e adotarem políticas eficazes, capazes de minimizar os impactos negativos produzidos por sua atividade. O curtume se enquadra em uma destas atividades de alto impacto ambiental por descarregar uma considerável quantidade de efluentes com características poluentes, gerando grande quantidade de resíduos sólidos e efluentes líquidos e gasosos. Além disso, utiliza quantidade demasiada de água, energia e produtos químicos, como a soda cáustica, ácidos fungicidas, solventes, sais diversos, corantes, óleos e resinas.

Dessa forma, o objetivo geral deste artigo é analisar o nível de sustentabilidade ambiental de um curtume. Para delimitar o campo do objetivo geral, foram formulados os seguintes objetivos específicos: relacionar as estratégias sustentáveis à luz do Sistema de Gestão Ambiental (SGA); identificar práticas sustentáveis adotadas e/ou os programas ambientais em que a organização esteja envolvida; apontar os principais impactos oriundos da atividade curtidora; e propor soluções sustentáveis ao curtume.

É válido evidenciar as contribuições deste estudo científico para a sociedade, uma vez que a levará à reflexão sobre os impactos ambientais oriundos do processo produtivo do curtimento de peles. São propostas soluções de produção mais limpa e de alternativas para promoção de boas práticas, voltadas para sustentabilidade e racionalização de recursos naturais empregados nos processos produtivos. Contribui para a formação acadêmica à medida que se discute problemas ambientais. São realizadas associações, partindo da teoria e vinculando os mesmos aos fenômenos práticos presentes no contexto organizacional.

No que tange a parte estrutural do trabalho, este é dividido em cinco capítulos ou seções além do atual. A próxima seção versa sobre a temática desenvolvimento sustentável, seu conceito e principais discussões. O terceiro capítulo trata do setor das indústrias de couro, as etapas de curtimento e os impactos ambientais do processamento do couro. Na quarta seção são apresentados os procedimentos metodológicos utilizados para o desenvolvimento da



III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

pesquisa. A seção subsequente apresenta a aplicação do estudo num curtume localizado no Rio Grande do Sul, frente às abordagens teóricas discorridas nas seções anteriores. O sexto capítulo destina-se às considerações finais.

2 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

As teorias que versam sobre proteção do meio ambiente são recentes frente às demais teorias pertencentes a outras ciências. No início do século XX houve a divisão das teorias sobre proteção do ambiente natural em preservacionismo e conservacionismo. O primeiro atinha-se a ideia de preservar as áreas virgens de qualquer uso que não fosse de natureza recreativa e educacional, enquanto que a segunda assumiu a ser o planejamento eficiente e racional do uso dos recursos naturais, como o solo, florestas, fauna e água (AFONSO, 2006).

Porém foi só após o término da Segunda Guerra Mundial e a criação da Organização das Nações Unidas (ONU) que, em 1949, nos Estados Unidos, houve a primeira conferência internacional sobre conservação dos recursos naturais, a “Conferência as Nações Unidas para Conservação e Uso de Recursos”, cujas pautas foram pressão sobre os recursos, carência de alimentos e combustíveis, desenvolvimento de novas tecnologias, técnicas educacionais para países subdesenvolvidos e desenvolvimento integrado de bacias hidrográficas (AFONSO, 2006; CARDOSO, 2012).

Considerada marco histórico nas discussões das questões ambientais por envolver aspectos políticos, sociais e econômicos dos problemas ambientais, a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, mais conhecida como Conferência de Estocolmo foi realizada apenas em 1972. Na conferência foram confrontados os interesses dos países desenvolvidos e não desenvolvidos (NASCIMENTO, 2012).

O relatório do Clube de Roma contribuiu com impacto para reunião de Estocolmo, propondo a desaceleração do desenvolvimento industrial nos países desenvolvidos e do crescimento populacional, nos países subdesenvolvidos, vez que o modelo e processo de industrialização eram altamente poluidores e a pobreza de países emergentes era atribuída ao aumento da população (MORAIS NETO; PEREIRA; MACCARI, 2012). Criado em 1968, o Clube de Roma foi formado por 36 cientistas e economistas que se ocupavam a estudar o impacto global das inter-relações entre a produção industrial e o uso dos recursos naturais. (MEADOWS et al., 1972; SILVA; PEREIRA, 2008; NASCIMENTO, 2012).

No entanto, em vista dos resultados alcançados terem sido pouco significativos face à contínua degradação ambiental (VIZEU; MENEGHETTI; SEIFERT, 2012), em dezembro de 1983, o secretário geral das Nações Unidas apontou para coordenar uma comissão independente com ênfase nos problemas relacionados à crise ambiental e ao desenvolvimento a então primeira ministra da Noruega Gro Harlem Brundtland, nessa época. Iniciativa esta, conhecida por Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento que teve seus trabalhos encerrados em 1987 com a publicação do relatório “Nosso Futuro Comum”, também conhecido como “Relatório Brundtland”.

Foi no relatório Brundtland que a expressão “desenvolvimento sustentável” foi pioneiramente definida como “o desenvolvimento que atende às necessidades presentes sem comprometer a habilidade das gerações futuras em atenderem às suas próprias necessidades” (WORLD COMMISSION ON ECONOMIC DEVELOPMENT – WCED, 1987, p. 43).

A partir da década de 1970, começou a disseminar no mundo os movimentos de qualidade total e qualidade ambiental, ensejados pelo modelo *kaizen* de gestão das empresas japonesas, onde o melhoramento contínuo, ou seja, a promoção de melhoramentos sucessivos e constantes era enfatizada. A mentalidade apregoadada era de que a poluição era vista como um defeito de qualidade e, desse modo deveria ser corrigida (HART, 2005; CARDOSO, 2012).



III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

Com isso, desenvolve-se o conceito de Produção Mais Limpa (P+L), lançado pela United National Environmental Program (UNEP), nos Estados Unidos, difundindo-se para o continente europeu a partir da década de 1980. Tal conceito passa a incluir a abordagem de questões socioambientais, cujo lema sempre foi da aplicação de uma estratégia de prevenção ambiental aplicada aos processos, produtos e serviços, de modo a permitir o crescimento econômico sem prejuízo ao meio ambiente (CARDOSO, 2012; REIS; GARCIA, 2012).

Neste contexto, emana, a partir de 1990, o conjunto de sistemas de gestão socioambiental. Um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) constitui um conjunto de atividades interagentes que trata dos problemas ambientais em voga, minimiza ou evita seu surgimento. O SGA requer a formulação de diretrizes, planos, traçar metas, definir objetivos, executar e coordenar atividades, mensurar e avaliar resultados, por meio de procedimentos escritos e formais. Os propósitos centrais direcionam a estabelecer políticas/procedimentos que favoreçam a organização atingir os objetivos ambientais anteriormente traçados e administrar riscos ambientais vulneráveis a atividade empresarial (BARBIERI, 2007).

Dentre os assuntos abordados pelo SGA, encontram-se o uso da água, matérias-primas, energia, espaço e outros recursos produtivos e do uso do meio ambiente como fornecedor de recursos para a atividade produtiva industrial. Em outras palavras, o sistema ambiental cumpre além das prerrogativas legais, sendo de abrangência superior que os “selos verdes” (NAHUZ, 1995; BARBIERI, 2007).

Desse modo, ainda a partir da década de 90, começa a criação e proliferação da série ISO 14000 que recentemente conta com diversas normas (CARDOSO, 2012). Pode ser aplicada em qualquer tipo de organização, setor de atuação, se adequando aos mais diversos contextos organizacionais. Caracteriza-se por definir “o que” deve ser feito e não simplesmente o “como”. A realização de auditorias externas é de suma importância para aumentar a credibilidade e eficácia do sistema (ABDALLA; FEICHAS, 2005).

A implantação de um SGA para muitos autores é um investimento de longo prazo, constituindo até mesmo um diferencial competitivo, principalmente se a organização tem a prática da exportação de produtos. No Brasil, ainda é ínfimo o número de empresas com sistema de gestão implantado e certificadas por organismos da área ambiental. Um ponto positivo desses dados é que esse número tem crescido de forma avassaladora. No caso da ISO 14.000, como efeito de ilustração, até o ano de 2000 tinha-se o registro de 165 empresas com esta certificação. Quatro anos mais tarde, em 2004, o número alcançou o patamar de cerca de 1.500 empresas certificadas (NAHUZ, 1995; ABDALLA; FEICHAS, 2005).

Diante de todo o contexto histórico abordado, o que vem a ser sustentabilidade? O termo introduzido pela World Commission on Economic Development, como sendo aquele que satisfaz as necessidades sem comprometer a capacidade das futuras gerações a satisfazer as suas próprias (WCED, 1987, p. 43) é encarado no sentido mais literal da palavra como “capacidade de sustentar e isso incorpora duas condições dentro do conceito de sustentabilidade – uma capacidade natural de dar suporte e sustentar, ambas relativas ao conceito de durabilidade” (ARAÚJO, 2008, p. 23). Neste sentido, Almeida (2009) reforça que a sustentabilidade reflete a possibilidade de desfrutar boa qualidade de vida sem danificar ou alterar os ecossistemas, isto é, dentro do aspecto da resiliência.

Para Afonso (2006), a sustentabilidade é resultado de reflexões e debates iniciados na década de 1960, implicando como a manutenção quantitativa e qualitativa do estoque de recursos ambientais, utilizando tais recursos sem danificar suas fontes ou limitar a capacidade de suprimento futuro, para que tanto as necessidades atuais quanto aquelas do futuro possam ser igualmente satisfeitas.

Segundo o Instituto Brasileiro de Governança Corporativa (IBGC, 2009, p. 13), a noção de sustentabilidade, em termos econômicos, significa viver da “renda” gerada pela



III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

natureza e não do seu “capital”, o chamado capital natural, o qual é responsável pela provisão dos serviços ambientais, ou seja, os benefícios que os seres humanos usufruem da natureza.

Willis (2012) refere que “sustainability is all about facing the future – of devising ways and means to meet the environmental, social and economic challenges the future presents”(p. 10).

Diante de várias concepções e correntes teóricas, Aligleri (2011) relaciona sustentabilidade como um paradigma que possibilita continuidade da vida, assegurando a manutenção da civilização humana ao longo das gerações e define como a harmonização da eficiência econômica, equidade social e prudência ecológica implicando na compatibilização dos modelos de produção e gestão das instituições sociais com o sistema de organização e conservação da natureza.

Segundo Afonso (2006), a busca da sustentabilidade demanda estratégias de planejamento de longo prazo, o que remete a difícil tarefa de compatibilizar as políticas de curto prazo, as quais tratam de problemas emergenciais e que demandam um tratamento a longo período de tempo, como a questão da redistribuição de renda e acesso equitativo aos bens produzidos e recursos ambientais, vez que é paradoxo aos modos de vida consumista e de produção, tão impulsionado pelo sistema capitalista.

A sustentabilidade se converte em um princípio fundamental da gestão inteligente, que será difícil de ser ignorado (SAVITZ; WEBER, 2006). Neste contexto, surge um novo conceito de empresa orientada para práticas de sustentabilidade, cuja principal característica é o esforço para reduzir os impactos sociais e ambientais, através de adaptação de seus produtos, processos e estruturas organizacionais, tendo em conta as atitudes dos diferentes atores para realizar negócios por meio de atividades que respeitem o meio ambiente (BENITES; PÓLO, 2013).

Na visão de Kneipp *et al.* (2012) baseados em Almeida (2002) e Savitz (2007), afirmam que organizações sustentáveis são aquelas que buscam ser economicamente viáveis e competitivas no mercado, produzindo de maneira que não agrida o meio ambiente e contribuindo para o desenvolvimento social da região e do país em que atuam. Em outras palavras, é aquela que gera lucro para os acionistas, ao mesmo tempo em que protege o meio ambiente e melhora a vida das pessoas com quem mantém interações, os *stakeholders*. Na sequência, o Quadro 1 apresenta alguns estudos mais recentes acerca do tema sustentabilidade.

Quadro 1 – Estudos nacionais recentes sobre a temática sustentabilidade

Autores	Ano	Objetivo
Munck, Souza e Zagui	2011	Explorar a relação entre gestão por competências e ações de sustentabilidade.
Ende <i>et al.</i>	2012	Identificar os níveis de sustentabilidade econômica, ambiental e social dos produtores rurais agropecuários participantes do Projeto Esperança/Coesperança.
Freitas <i>et al.</i>	2012	Analisar o processo de transferência de tecnologia da universidade para a sociedade, com base em fatores de sustentabilidade, atendo-se a verificar de que forma a sociedade local incorpora esses conhecimentos e se é possível identificar processos inovadores de desenvolvimento local sustentável.
Dias e Pedrozo	2012	Avaliar como as indústrias brasileiras do setor alimentício estão sendo orientadas para influenciar a sustentabilidade (dimensões econômica, social e ambiental) e a agregação de valor empresarial.
Pinsky, Dias e Kruglianskas	2013	Mapear os fatores críticos de sucesso na gestão empresarial e identificar os desafios para a criação de produtos sustentáveis.
Souza e Ribeiro	2013	Investigar o perfil das pesquisas e a evolução do tema sustentabilidade ambiental nos artigos publicados em periódicos nacionais Qualis de



III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

		Administração de A1 a B2, no período de 1992 a 2011.
Venzke e Nascimento	2013	Refletir sobre o processo para a geração de arranjos de conhecimentos voltados à inserção da sustentabilidade socioambiental nos cursos de Administração brasileiros, procurando avançar em relação às pesquisas já desenvolvidas sobre o tema, tendo-as como base.
Melo e Farias	2014	Verificar se a questão da sustentabilidade se apresenta como um fator determinante na escolha de um destino para a finalidade de lazer. Ou seja, se um destino turístico, ao se posicionar como sustentável seria um atributo relevante na avaliação positiva da imagem do destino e na escolha deste.
Sartroti <i>et al.</i>	2014	Realizar um mapeamento das publicações sobre o tema Avaliação da Sustentabilidade Ambiental para a Tecnologia de Informação e, a partir desse, selecionar um portfólio bibliográfico das publicações mais relevantes e alinhadas segundo a percepção dos autores dessa pesquisa.
Sartroti, Latrônico e Campos	2014	Analisar o tema sustentabilidade, caracterizando o estágio em que se encontra, lacunas e desafios para futuras contribuições.

Fonte: elaborado pelos autores.

Conforme apresentado no quadro 1, apesar da afirmativa de Freitas *et al.* (2013) e Godoy, Brunstein e Fischer (2013), as pesquisas sobre a temática de sustentabilidade é muito recente e se encontra em fase embrionária no Brasil, sendo um campo a ser amplamente explorado e investigado (SEHNEM *et al.*, 2012). Como visto tais pesquisas têm se voltado ao relacionamento com o tema gestão por competências, inovação, sustentabilidade organizacional, Responsabilidade Social Corporativa ou Governança Corporativa. É válido destacar que a pesquisa que culminou na elaboração do quadro 1 foi realizada na base de dados do *Spell* em periódicos nacionais classificados, segundo o CAPES em A1, A2, B1 e B2, onde filtrou-se as palavras-chave “sustentabilidade” e “desenvolvimento sustentável”, onde buscou selecionar dez publicações compreendidas de 2011, 2012, 2013 e 2014.

3 O SETOR DE PROCESSAMENTO DO COURO

O mercado de curtumes no Brasil conta com mais de 700 (setecentos) empresas ligadas à cadeia do couro (CICB, 2013) e cerca 450 (quatrocentos e cinquenta) curtumes, sendo que a maioria é constituída por empresas de pequeno porte, empregando de 20 (vinte) a 99 (noventa e nove) pessoas cada (PACHECO, 2005).

Em virtude do destaque mundial pela alta produção de carnes, que em 2011 foi posicionado como segundo país mais produtor de carnes, ficando atrás dos Estados Unidos (DEPEC – BRADESCO, 2013), o Brasil é o quinto maior produtor de couros, perdendo apenas pelos Estados Unidos, Rússia, Índia e Argentina, com cerca de 33 milhões de couro, o que representa 10% a 11% da produção mundial (PACHECO, 2005). Em 2006, as exportações de couro brasileiro atingiram US\$ 1,9 bilhões, significando um crescimento de 160% entre os anos de 2000 e 2006 (BNDES, 2007).

Segundo Gutterres (2003), grande contribuição para o deslocamento da base de produção de couros dos países desenvolvidos para os países em desenvolvimento se dá ao tempo que fatores relacionados com a disponibilidade de matéria-prima, mercado, custos de produção associam ao menor rigorismo denotado na legislação e no controle da poluição ambiental nos países em franco desenvolvimento. Dados fornecidos pelo Gupta (2000) comprovam a assertiva. A produção de couro nos países desenvolvidos apresentaram um recuo de 74% para 47%, à medida que nos países em desenvolvimento percebeu-se um acréscimo de 26% para 53%, considerando as últimas três décadas do século XX.



III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

Tangenciando sobre o processo de curtimento, Farenza *et al* (2004) esclarecem que é o processo que conserva a pele animal do apodrecimento, passando pela limpeza, estabilização, acabamento para a confecção dos mais variados artigos, como calçados, peças de vestuário, revestimentos de mobília, estofamento de automóveis, entre outros. Para Pacheco (2005) o processo industrial de transformação de peles em couro geralmente é dividido em três principais etapas: ribeira, curtimento e acabamento.

Antes do processamento do couro, as peles não tratadas, também conhecidas como “peles verdes”. Geralmente são encaminhadas ao tratamento num intervalo de seis a doze horas após o abate animal. Para serem estocadas e processadas é realizada a deposição de cloreto de sódio (sal) ou a imersão das peles em salmoura, evitando a proliferação de microorganismos, podendo ainda ser usado alguns inseticidas. Durante o tratamento inicial a pele é desidratada, reduzindo seu peso de 35-40 kg para 20-30kg (GANEM, 2007).

O primeiro processo da fabricação do couro é a ribeira. Esta macroetapa objetiva a preparação da pele para o curtimento e é composta pelos processos de pré-remolho, remolho, lavagem do remolho, caleiro, desencalagem, purga e píquel. Durante esta fase a pele é mantida submersa em água fresca, sem a adição de substâncias químicas, com intuito de remover o sal da pele e hidratá-la. Em seguida é realizada a limpeza, removendo as fezes, sangue, proteínas e carboidratos solúveis. Após a lavagem, removem-se os pêlos e a pele é intumescida, depois são extraídas as substâncias alcalinas depositadas e quimicamente combinadas. Feito isto, ocorre o desintumescimento das peles e a limpeza dos restos de epiderme, pêlo e gordura, tornando-as mais permeáveis ao ar e a água. Após algumas lavagens são permeadas as fibras colagênicas para facilitar a penetração dos agentes curtentes. (FARENZA, *et al*, 2004).

O curtimento corresponde ao segundo processo que se configura na transformação das peles oriundas da etapa anterior em couro, ou seja, materiais estáveis e imputrescíveis, por meio da estabilização do colágeno, podendo tanto ser feito utilizando substâncias orgânicas como inorgânicas. Tal etapa pode ser classificada em: mineral, vegetal e sintética, de acordo com a substância utilizada como curtente no processo. No primeiro caso, sendo empregado na maioria dos curtumes, é utilizado o cromo (sulfato básico de cromo em estado trivalente); cujo emprego é reconhecido pelo impacto ambiental potencialmente negativo. No segundo há a utilização de taninos, contidos em extratos vegetais, geralmente usados para a produção de solas e algumas especiarias de couro. Por sua vez, no terceiro tipo são empregados curtentes, geralmente orgânicos, como resinas e taninos sintéticos, sendo mais caros que as substâncias citadas anteriormente. (PACHECO, 2005).

A etapa seguinte, identificada como acabamento tem a finalidade de complementar o curtimento principal, conferindo ao couro algumas propriedades, como cor, resistência à tração, impermeabilidade, maciez, flexibilidade e elasticidade, estando subdividido em três fases: o acabamento molhado, pré-acabamento e acabamento final. Na primeira fase ocorrem a descalcinação, lavagem e engraxe dos couros. A segunda abrange operações de cavalete, estiramento e impregnação. Na última fase ocorre o acabamento dos couros, a prensagem e a medição. (GANEM, 2007).

A indústria de couro é reconhecida pelo alto impacto negativo gerado ao meio ambiente, haja vista a grande quantidade de resíduos sólidos e efluentes líquidos e gasosos. Além disso, a baixa eficiência produtiva é típica da atividade. Segundo Pacheco (2005), o processamento convencional de 1t de peles salgadas produz apenas de 200 a 250 kg de couros acabados, denotando um rendimento médio de 22,50% associado alto potencial poluidor, ao passo que no processamento da mesma quantidade de peles são gerados 600 kg de resíduos sólidos, podendo até mesmo chegar a 1.000 kg.



III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

Além disso, nas etapas de processamento de peles até a transformação em couro, a indústria utiliza grandes quantidades de água, podendo, inclusive variar de acordo com as diferenças de matérias-primas, de processos, práticas operacionais e do próprio gerenciamento de recursos. Algo análogo é o fato de que um curtume de médio porte que processe cerca de 3.000 peles salgadas/dia consome aproximadamente 1.900 m³ de água/dia, o que corresponde ao consumo diário de uma população de 10.500 habitantes, denotando impacto significativo de consumo nos mananciais hídricos da região (PACHECO, 2005).

A maioria dos resíduos sólidos é formada por aparas não calcadas e calcadas, carnaça, material curtido, como farelos de rebaixadeira e aparas/tiras curtidas e lodos dos sistemas de tratamento dos efluentes líquidos. A maioria desses resíduos possui alto teor de cromo, substância esta que é de difícil assimilação pelo ambiente, sendo um desafio aos curtumes o seu descarte sem agredi-lo (PACHECO, 2005; GANEM, 2007). Os efluentes gasosos são formados por diversas partículas voláteis que se dissipam nas várias operações dos curtumes. Causam odores desagradáveis notados inclusive fora dos limites destas indústrias. São também geradores de problemas voltados à saúde ocupacional, quando houver inconformidade com as instalações e procedimentos operacionais dos curtumes. Emitem gases amônia e sulfídrico, altamente tóxicos. (PACHECO, 2005; SILVA; PEREIRA, 2008).

Sem dúvida alguma é importante que as indústrias de couro tenham consciência dos riscos ao meio ambiente e à sociedade causados pelo descarte inadequado dos resíduos industriais. Para tanto, necessário é a utilização de tecnologias limpas, desenvolvimento de projetos de produção mais limpa (P + L), de sistemas de gestão ambiental (SGA), de conscientização e sensibilização dos colaboradores, o que a sujeitará inclusive na substituição de equipamentos, procedimentos, reformulação ou replanejamento de processos, com o objetivo de aumentar a eficiência do uso dos insumos (REIS; GARCIA, 2012).

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a pesquisa utilizou-se a abordagem qualitativa, fundamentada pelo estudo em que descreve e analisa uma situação à luz de teorias. Neste caso, se correlacionou com a percepção de alguns autores sobre o tema sustentabilidade, sistemas de gestão ambiental, produção mais limpa e alguns conceitos de logística reversa.

Foi realizado estudo de caso que permitiu compreender a dinâmica dos processos, envolvendo um diálogo entre os pesquisadores e a realidade estudada. Segundo Fonseca (2008) as fases do estudo de caso requerem a realização de uma pesquisa bibliográfica. Esta permitiu que se estabelecesse um modelo teórico inicial de referências, que auxiliou na determinação das variáveis e elaboração do plano geral da pesquisa.

Constituíram instrumentos de coleta de dados o questionário e entrevistas semiestruturadas com pessoal responsável pelas áreas de produção, meio ambiente/sustentabilidade. O questionário foi formulado tendo em vista a necessidade dos pesquisadores em avaliar o nível de sustentabilidade do curtume associado à temática desenvolvimento sustentável, sistemas de gestão ambiental e certificações ambientais. Levou em consideração as premissas de estudos teóricos da área (NAHUZ, 1995; ABDALLA; FEICHAS, 2005; BARBIERI, 2007; ARAÚJO, 2008; ALMEIDA, 2009). Além das perguntas abertas, foi adaptado um modelo de listas de questões de Lerípio *apud* Richard Jr. (2006) que associado a uma fórmula, permitiu avaliar o nível de sustentabilidade organizacional. A fórmula parte da relação entre o número de respostas positivas (SIM) pelo total de perguntas subtraído do número de respostas não aplicáveis (NA):

$$\text{SUSTENTABILIDADE DO NEGÓCIO} = \frac{\text{nº de respostas SIM} \times 100}{\text{total de perguntas}}$$



III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

(nº total de perguntas – nº total de respostas NA)

Após o resultado obtido por meio da aplicação da fórmula, a classificação da sustentabilidade ambiental do negócio foi estabelecida, conforme demonstrado na Tabela 1.

Tabela 1 – Tabela referencial para a classificação da sustentabilidade ambiental do negócio.

Resultado	Sustentabilidade
Inferior a 30%	Crítica
Entre 30% e 50%	Péssima
Entre 51% e 70%	Adequada
Entre 71% e 90%	Boa
Superior a 90%	Excelente

Fonte: Adaptado de Lerípio (*apud* RICHARD, 2006).

A empresa objeto de estudo está localizada na cidade de Lindolfo Collor, Estado do Rio Grande do Sul, com fundação em 1972. O grupo, o qual pertence atua em vários ramos entre eles, as áreas de calçados e estofados de couro, além do curtume, hoje um dos 10 maiores curtumes do Brasil. O curtume atualmente possui uma capacidade produtiva de 100.000 couros bovinos mensal. Este volume de produção é dividido entre as principais linhas de produtos: couro com pelo, couro para móveis, couro para automóveis e aeronáutica. A organização está presente com seus produtos nos principais mercados consumidores locais e mundiais exportando 70% de sua produção entre Europa América e Ásia

5 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Por meio da aplicação de questionário e entrevista com o pessoal responsável pelo setor de produção e meio ambiente/sustentabilidade pôde-se analisar o nível de sustentabilidade do curtume à luz do sistema de gestão ambiental (NAHUZ, 1995; ABDALLA; FEICHAS, 2005; BARBIERI, 2007).

Antes de partir para os resultados voltados a classificar o curtume, segundo o grau de sustentabilidade, vale destacar que os subprodutos do processo produtivo do curtume são aproveitados na própria fábrica ou vendidos a terceiros para servirem de matéria-prima em outras atividades. Este episódio converge com os estudos de Leite (2012) sobre logística reversa, a qual pode ser compreendida como uma área que objetiva o planejamento, controle e operacionalização de fluxos reversos de produtos não consumidos ou de produtos já consumidos. No sentido mais genérico, constitui uma área de preocupações relacionadas ao equacionamento dos fluxos de retorno de produtos, fazendo relacionar-se à crescente preocupação com a sustentabilidade e a imagem empresarial. Para complementar, o referido autor informa que os produtos que não retornam por falta de equacionamento da logística reversa formam a poluição contaminante ou geram diversos inconvenientes para a sociedade.

Dos trabalhos realizados pelo curtume voltados à adoção de práticas sustentáveis, destacam-se (1) trabalhos de redução consumo de água / resíduos classe II dispostos em solo agrícola; (2) resíduos com cromo (aparas e farelo da rebaixadeira) enviado para empresa que faz adubo / não é disposto em aterro industrial / não geração de passivo ambiental.

Em se tratando de certificação, a organização julga ser importante, possuindo certificações ISO 9001 e ISO TS 16949. Quanto à certificação ambiental (ISO 14000), o curtume não possui planos para implementação no curto e médio prazo.

Para avaliar o nível de sustentabilidade foi aplicado um questionário composto de 187 (cento e oitenta e sete) itens que versam sobre a política ambiental, a matéria-prima, o processo de produção, os processos de prevenção de poluição, os sistemas de tratamentos, a



III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

qualidade ambiental do produto, aspectos complementares e a legislação ambiental. Através de respostas simples com “sim”, “não” e “não aplicável” à organização foram tabulados os dados pela equação proposta no estudo de Richard (2006). Além de analisados os itens, àqueles que denotaram aspectos negativos foram propostas soluções para elevar o nível de sustentabilidade do curtume. A avaliação do nível de sustentabilidade por itens são demonstrados no quadro 2.

Quadro 2 – Avaliação do nível de sustentabilidade do curtume por itens

Item	Resultado Obtido (%)	Faixa de resultados (%)	Sustentabilidade
Política ambiental	50,00%	Entre 30 e 50%	Péssima
Matéria-prima	69,23%	Entre 51 e 70%	Adequada
Processo de produção	82,69%	Entre 71 e 90%	Boa
Processos de prevenção da poluição	81,58%	Entre 71 e 90%	Boa
Sistemas de tratamento	73,68%	Entre 71 e 90%	Boa
Qualidade ambiental do produto	80,00%	Entre 71 e 90%	Boa
Aspectos complementares	20,00%	Até 29%	Crítica
Legislação ambiental	75,00%	Entre 71 e 90%	Boa
Nível de sustentabilidade do curtume	73,33%	Entre 71 e 90%	Boa

Fonte: elaborado pelos autores.

Nas treze questões que compunham o tópico política ambiental que indagavam se a organização possui uma política de gestão ambiental escrita, se está implantada ou em fase de implantação, se reflete os valores e princípios organizacionais, se houve a participação dos colaboradores internos na sua formulação, se a política foi difundida aos colaboradores. Em seis questões a organização declarou não realizar. Estas questões estão voltadas para a orientação da organização para o uso da melhor tecnologia e práticas de gestão existentes, disponibilização da política para o público externo e se a política foi divulgada na mídia ou meio de comunicação, conforme propõe Silva e Ribeiro (2005), se a política contempla os princípios da melhoria contínua, tal qual apregoa as ISOs. Diante desta disfunção, o nível de sustentabilidade no que tange a política ambiental é considerado péssimo, estando na faixa correspondente a 30% e 50%, com média de 50,00%.

No item matéria-prima, as questões foram agrupadas em três subitens, a tratar origem, qualidade intrínseca e transporte e versavam sobre coleta de informações ambientais, sobre seus fornecedores, produtos, materiais, processos e políticas, se a organização tem definidos os critérios ambientais para a avaliação de seus fornecedores, se a organização tem discutido com os fornecedores a necessidade de se desenvolver estudos a respeito de seus respectivos impactos ambientais, se há procedimentos escritos e implementados para a reciclagem e recuperação de matéria-prima, se a organização possui registros dos tipos de transportes de matéria-prima, se a empresa tem o conhecimento se a matéria-prima é transportada adequadamente pelos seus fornecedores. Das treze assertivas, a organização respondeu favoravelmente nove, alcançando um nível de sustentabilidade de 69,23%, considerado adequada.

Para o tópico processo de produção as cinquenta e três questões indagavam sobre os subitens qualidade dos equipamentos, qualidade do padrão técnico, qualidade das rotinas de operação e manutenção, recursos humanos e planos de emergência. As questões referiam se a organização possui procedimentos para que na hora de efetuar a compra de equipamentos sejam estudados os possíveis impactos ambientais dos mesmos, se fornecedores estão preocupados com a melhoria contínua buscando a redução da poluição causada por seus equipamentos, entre outras questões. Das proposições, nove foram respondidas



III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

negativamente. Ainda assim, o processo de produção apresentou média 82,69%, se encontrando entre a faixa de 71% e 90%, considerada boa. O nível sustentabilidade ambiental de cada subitem foi considerado da seguinte forma: qualidade dos equipamentos – adequada, apresentando média de 60,00%, qualidade do padrão técnico excelente (100% de média), qualidade das rotinas de operação e manutenção foi considerada boa, com média de 85,00%. Os itens recursos humanos e planos de emergência foram considerados boas, face às médias de 87,50% e 75,00%, respectivamente.

Para analisar o grau de sustentabilidade dos processos de prevenção da poluição, foram formuladas trinta e oito questões distribuídas nos seguintes aspectos: racionalização da água, insumos industriais, otimização do uso de energia, qualidade do ambiente interno. Das questões apresentadas, sete foram respondidas negativamente. Mediante a análise das respostas e ao cálculo efetuado, o nível de sustentabilidade em relação aos processos de prevenção da poluição foi considerado bom, com média de 81,58%, encontrando-se, dessa forma, na faixa entre 71% e 90%.

No que tange aos sistemas de tratamento formularam-se trinta e oito questões dispostas entre os subitens tratamento de efluentes, tratamento de resíduos sólidos e tratamento de emissões. Cálculos efetuados permitiram avaliar o grau de sustentabilidade dos sistemas, levando a considerá-lo como bom, haja vista a apresentação de média (73,68%) alocada entre a faixa de 71% e 90%. O curtume apresentou itens favoráveis, no que diz respeito ao conhecimento da legislação nacional, estadual e municipal a qual trata dos resíduos sólidos, tratamento de efluentes e emissões.

A partir da formulação de cinco proposições pôde-se avaliar o nível de sustentabilidade a partir da qualidade ambiental do produto considerou-se como boa, cuja média apresentada, 80,00%, encontrou-se entre a faixa de 71 a 90%.

Dos aspectos complementares as quinze questões organizaram-se entre as seções educação ambiental e programa de pesquisa e desenvolvimento tecnológico ambiental. As questões versavam sobre o fato da organização não ter desenvolvido programas de educação ambiental, não consultar a comunidade sobre os novos desenvolvimentos que venham a ser implantados, nem tão pouco desenvolvida planos de atividades de educação ambiental com a comunidade. O nível de sustentabilidade no que se refere aos aspectos complementares foi considerado crítico, em face da média registrada, 20,00%, alocar-se na faixa de até 29%.

No que tange a legislação ambiental foram aplicadas 12 questões, das quais apenas três foram negativas, conferindo nível de sustentabilidade considerado como boa, neste aspecto, com média de 75,00%, alocado à faixa que compreende aos percentuais de 71% a 90%.

No geral, o curtume apresentou das cento e oitenta e sete questões, cento e trinta e dois como Sim e sete foram não aplicáveis, atribuindo um percentual de 73,33%, mediante aplicação de cálculo proposto na metodologia deste trabalho, permitindo considerar o nível de sustentabilidade do curtume como sendo boa (entre a faixa de 71% e 90%).

Após a análise dos dados foi formulado o quadro 3 composto por soluções possíveis de ser implementadas para que o curtume alcance um nível de sustentabilidade considerado excelente.

Quadro 3 – Propostas de melhoria

Tópico	Sugestões de melhorias
1. Política Ambiental	<ul style="list-style-type: none">- Tornar a política ambiental adotada pela organização acessível ao público;- Estabelecer metas e objetivos ambientais;- Promover a divulgação da política através de mídia impressa e eletrônica (SILVA; RIBEIRO, 2005);- Adotar/aperfeiçoar a política ambiental aos princípios de melhoria contínua, tais como apregoa



III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

	as ISOs, além de tais políticas declararem o compromisso da organização de acompanhar, atender e/ou exceder os requisitos legais.
2. Matéria-Prima	<ul style="list-style-type: none"> - Discutir junto aos fornecedores a necessidade de desenvolver estudos a respeito de seus respectivos impactos ambientais; - Adotar políticas e práticas voltadas à utilização de matérias-primas que não causem danos ao meio ambiente e à saúde a segurança do trabalhador; - Criar procedimentos escritos e implementados para a reciclagem e recuperação de matéria-prima; - Conhecer se o transporte empregado pelos fornecedores leva em conta os possíveis impactos ambientais.
3. Processo de Produção	<ul style="list-style-type: none"> - Criar procedimentos para que na hora de efetuar a compra de equipamentos sejam estudados os possíveis impactos ambientais dos mesmos; - Estabelecer procedimentos que avaliem a eficiência ambiental de seus equipamentos; - Capacitar os funcionários através de treinamentos regulares com intuito de conscientizarem em relação ao meio ambiente; - Estabelecer procedimentos definidos para a comunicação com os empregados, público e imprensa na eventualidade de um acidente; - Criar normas/procedimentos internos que vão além do atendimento às exigências legais e de abrangência maior para com seus <i>stakeholders</i>.
4. Processo de Prevenção da Poluição	<ul style="list-style-type: none"> - Formular/adotar um sistema de gerenciamento integrado de energia; - Implementar algum estudo/plano para a utilização de fontes alternativas de energia; - Criar procedimentos para a verificação das condições de trabalho, no que diz respeito ao ambiente interno;
5. Sistemas de Tratamento	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver plano de ação em vistas à atender integralmente às legislações no aspecto efluentes; - Gerenciar estudos sobre os impactos ambientais causados pelo seu sistema de disposição de resíduos; - Desenvolver estudos detalhados nos quais buscam reduzir a geração de resíduos decorrente do processo de produção de couro; - Formular um plano que estabeleça metas para a redução de emissões geradas no processo produtivo.
6. Qualidade Ambiental do Produto	<ul style="list-style-type: none"> - Adequar à produção de maneira a adequá-la a alguma norma internacional de rotulagem ecológica.
7. Aspectos Complementares	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver programas de educação ambiental; - Formular programas em vista a criar envolvimento e fortalecer a relação empresa x sociedade; - Criar um setor voltado para a pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias ambientais; - Estabelecer ligações com institutos de pesquisa ambiental.
8. Legislação Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> - Proceder algum estudo ambiental como: Avaliação Ambiental, Relatório Ambiental, Parecer Ambiental; - Realizar cursos de capacitação em legislação ambiental para seus funcionários e a alta administração.

Fonte: elaborado pelos autores.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta deste artigo foi analisar o nível de sustentabilidade ambiental de um curtume à luz do sistema de gestão ambiental, além de identificar práticas sustentáveis adotadas e/ou os programas ambientais em que organização esteja envolvida; apontar os principais impactos oriundos da atividade curtidora e propor soluções sustentáveis ao curtume.

Notou-se o compromisso do curtume com o tema sustentabilidade. A organização adota (1) políticas de produção mais limpa, (2) logística reversa, vez que os resíduos de couro são enviados para uma unidade fabril onde são utilizados na produção de adubos orgânicos, (3) gerenciamento de resíduos, (4) reaproveitamento da água no processo produtivo e captação da água da chuva para subsistência.

Apesar do pouco engajamento em projetos ambientais, no que tange a gestão ambiental, as práticas adotadas pelo curtume ainda não são suficientes para atender plenamente as prerrogativas. Mas é correto afirmar que a organização se encontra rumo ao caminho do desenvolvimento integral (SACHS, 2004), haja vista que apresentou nível de



III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

sustentabilidade considerado bom, cuja média (73,33%) alocou-se entre a faixa que compreende os percentuais de 71% a 90%.

É importante sugerir que o estudo seja aplicado em outros curtumes de diferentes tamanhos, características e de outras regiões brasileiras para que seja possível conhecer amplamente os perfis das indústrias de couro e entender seu nível de comprometimento com a temática sustentabilidade e sistema de gestão ambiental.

REFERÊNCIAS

ABDALLA, José Jorge; FEICHAS, Susana Arcangela Quacchia. Modelo Hackefors para obtenção de certificado ambiental ISO-14.001 em pequenas e médias empresas: uma discussão sobre sua aplicação em empresas brasileiras. **Cad. EBAPE.BR [online]**. vol.3, n.3, p. 01-14, 2005.

AFONSO, Cintia Maria. **Sustentabilidade: caminho ou utopia?** – São Paulo: Annablume, 2006.

ALCALDE, Tatiana. Na ponta do lápis: redução de gastos e menor impacto ambiental são um dos principais pilares das construções sustentáveis, segmento que tem um grande potencial a ser explorado. **Revista Alshop**, São Paulo: editora, v. 33, n. 7, p. 52-55, jul. 2014.

ALIGLERI, Lilian Mara. **A adoção de ferramentas de gestão para a sustentabilidade e a sua relação com os princípios ecológicos nas empresas**. 2011. Tese (Doutorado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde-21062011-163621/>>. Acesso em: 2014-03-22.

ARAÚJO, Gisele Ferreira de. **Estratégias de sustentabilidade: aspectos científicos, sociais e legais: contexto global: visão comparativa**. – 1. ed. – São Paulo: Editora Letras Jurídicas, 2008.

ALMEIDA, Fernando. **O bom negócio da sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2002.

_____. **Responsabilidade social e meio ambiente**. – Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **A indústria de curtumes no Brasil**. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/setorial/informe-03AI.pdf>. Acesso em 10 jun. 2013.

BARBIERI, J. C. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

BENITES, L. L. L.; PÓLO, E. F. A sustentabilidade como ferramenta estratégica empresarial: governança corporativa e aplicação do Triple Bottom Line na Masisa. **Revista de Administração da UFSM**, v. 6, n. Edição Especial, p. 827-841, 2013.



III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

CARDOSO, André Coimbra Felix. **O programa estratégico integrado de gestão para o desenvolvimento sustentável**. 2012. Tese (Doutorado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde-30082012-154349/>>. Acesso em: 2014-03-22.

CENTRO DAS INDÚSTRIAS DE CURTUMES DO BRASIL. **Exportações de couros e peles de 2012 superam 2011**. Disponível em: <<http://www.cicb.org.br/?p=7441>>. Acesso em 09 jun. 2013.

DARNALL, N.; HENRIQUES, I; SADORSKY, P. **An international comparison of the factors affecting environmental strategy and performance**. In: ROWAN, M. (ed), Best papers Proceedings: Sixty-Third Meeting of the Academy of Management, p.B1-B6, Washington: Academy of Management, 2005.

DEPARTAMENTO DE PESQUISAS E ESTUDOS ECONÔMICOS – BRADESCO. **Carne bovina**. Disponível em: <http://www.economiaemdia.com.br/static_files/EconomiaEmDia/Arquivos/infset_carne_bovina.pdf>. Acesso em 09 jun. 2013.

ENDE, M. V.; FERREIRA, G. M. V.; ROSSÉS, G. F.; STECCA, J. P.; MADRUGA, L. R. R. G.; BARASUOL, A. Índices de sustentabilidade de projetos da economia solidária: o caso Esperança/Coopesperança. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 6, n. 3, p. 47-63, 2012.

FARENZA, M.; FERREIRA, L. S.; TRIERWEILER, J. O.; AQUIM, P. M. **Curtumes: do desperdício à sustentabilidade**. Disponível em: <http://www.ppgeq.ufrgs.br/projetos/curtumes/Arqs/artigo_cobeq_curtumes.pdf>. Acesso em 13 jun 2013.

FREITAS, C. C. G.; MAÇANEIRO, M. B.; KÜHL, M. R.; SEGATTO, A. P.; DOLIVEIRA, S. L. D.; LIMA, L. F. Transferência tecnológica e inovação por meio da sustentabilidade. **Revista de Administração Pública**, v. 46, n. 2, p. 363-384, 2012.

GANEM, Roseli Senna. **Curtumes: aspectos ambientais**. Disponível em: <http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/1281/curtumes_aspectos_senna.pdf?squence=1>. Acesso em 16 abr 2013.

GODOY, A. S.; BRUNSTEIN, J.; FISCHER, T. M. D. Introdução ao Fórum Temático Sustentabilidade nas escolas de administração: tensões e desafios. **Revista de Administração Mackenzie**, v. 14, n. 3, p. 14-25, 2013.

GUPTA, P. K. **Achieving production effectiveness and increasing business competitiveness through cleaner production**. Disponível em: <http://www.unescap.org/tid/publication/chap6_2120.pdf>. Acesso em 10 jun. 2013.

GUTTERRES, Mariliz. **Desenvolvimento sustentável em curtumes**. Disponível em: <<http://www.ppgeq.ufrgs.br/projetos/curtumes/Arqs/Gutterresigua%E7uN2.pdf>>. Acesso em 10 jun. 2013.



III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

HART, S. L. **O Capitalismo na Encruzilhada**. Ed. Bookman, 230 p., 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GOVERNANÇA CORPORATIVA. **A prática da sustentabilidade**: desafios vividos por agentes da Governança Corporativa. Coordenação: Cibele de Macedo Salviatto e Carlos Eduardo Lessa Brandão. São Paulo, SP: IBGC, 2009.

KNEIPP, J. M.; GOMES, C. M.; BICHUETI, R. S.; MACCARI, E. A. Gestão para a sustentabilidade em empresas do setor mineral. **Revista de Ciências da Administração**, v. 14, n. 33, p. 52-67, 2012.

LEITE, Paulo Roberto. Logística reversa na atualidade. In: PHILIPPI JR., Arlindo (coord.). **Política nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. São Paulo: Manole, 2012.

MAGALHAES, Ósia Alexandrina V.; MILANI, Carlos; SIQUEIRA, Tacilla; AGUIAR, Vicente Macêdo de. **(Re)Definindo a sustentabilidade no complexo contexto da gestão social**: reflexões a partir de duas práticas sociais. Cad. EBAPE.BR[online]. 2006, vol.4, n.2, pp. 01-17.

MATHIS, Adriana de Azevedo and MATHIS, Armin. Responsabilidade social corporativa e direitos humanos: discursos e realidades. **Rev. katálysis [online]**. vol.15, n.1, pp. 131-140, 2012.

MELO, F. V. S.; FARIAS, S. A. Sustentabilidade como fator de identidade de destinos turísticos em websites: o consumidor se importa?. **Brazilian Business Review**, v. 11, n. 2, p. 143-167, 2014.

MUNCK, L.; SOUZA, R. B.; ZAGUI, C. A gestão por competências e sua relação com ações de sustentabilidade. **Revista Pretexto**, v. 12, n. 4, art. 3, p. 55-79, 2011.

NAHUZ, Marcio Augusto Rabelo. O sistema ISO 14000 e a certificação ambiental. **Rev. adm. empres. [online]**. vol.35, n.6, pp. 55-66, 1995.

NASCIMENTO, Elimar Pinheiro do. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. **Estud. av. [online]**. 2012, vol.26, n.74, pp. 51-64. ISSN 0103-4014.

PACHECO, José Wagner Faria. **Curtumes**. – São Paulo: CETESB, 2005.

PINSKY, V. C.; DIAS, J. L.; KRUGLIANSKAS, I. **Gestão** estratégica da sustentabilidade e inovação. **Revista de Administração da UFSM**, v. 6, n. 3, p. 465-480, 2013.

REIS, Nelson Pereira dos; GARCIA, Ricardo Lopes. Sistema de gerenciamento dos resíduos industriais e o controle ambiental. In: PHILIPPI JR., Arlindo (coord.). **Política nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. São Paulo: Manole, 2012.

RICHARD JR., Lamartine. **Modelo para implementação de sistema integrado de gestão ambiental para carcinicultura marinha**. 2006. Disponível em:
<<http://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/88542/226879.pdf?sequence=1>>.
Acesso em: 9 jun. 2013.



III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

SARTORI, Simone; ENSSLIN, Leonardo; CAMPOS, Lucila Maria de Souza; ENSSLIN, Sandra Rolim. Mapeamento do estado da arte do tema sustentabilidade ambiental direcionado para a tecnologia de informação. **Transinformação** [online], vol. 26, n.1, p. 77-89, 2014. ISSN 0103-3786.

SARTORI, Simone; LATRONICO, Fernanda; CAMPOS, Lucila M. S. Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: uma taxonomia no campo da literatura. **Ambient. soc.** [online], vol.17, n.1, pp. 01-22, 2014. ISSN 1809-4422.

SAVITZ, A. W.; WEBER, K. **The triple bottom line**: how today's best-run companies are achieving economic, social, and environmental success – and how you can too. San Francisco: Wiley & Sons, 2006.

SEHNEM, S.; OLIVEIRA, M. de A. S.; FERREIRA, E.; ROSSETTO, A. M. Gestão e estratégia ambiental: um estudo bibliométrico sobre o tema nos periódicos brasileiros. **Revista Eletrônica de Administração – REAd**, v. 72, n. 2, p. 468-493, 2012.

SILVA, Gisele Cristina Sena da and MEDEIROS, Denise Dumke de. Metodologia de checkland aplicada à implementação da produção mais limpa em serviços. **Gest. Prod.** [online]. vol.13, n.3, pp. 411-422, 2006.

SILVA, Grycyane Alves de; PEREIRA, Kênia Tomaz Marques. **Análise do nível de sustentabilidade ambiental à luz do sistema de gestão ambiental**. 2008. Disponível em: <<http://e-revista.unioeste.br/index.php/fazciencia/article/viewArticle/7729>>. Acesso em 2013-06-12.

SILVA, Sabrina Soares da; REIS, Ricardo Pereira; AMÂNCIO, Robson. Paradigmas ambientais nos relatos de sustentabilidade de organizações no setor de energia elétrica. **Revista de Administração Mackenzie**. v.12, n.3, São Paulo, mai/jun. 2011.

SILVA, Demétrios Antônio ; RIBEIRO, Helena. Certificação ambiental empresarial e sustentabilidade: desafios da comunicação. **Saude soc.** [online]. vol.14, n.1, pp. 52-67, 2005.

SOUZA, M. T. S.; RIBEIRO, H. C. M. Sustentabilidade ambiental: uma meta-análise da produção brasileira em periódicos de administração. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 17, n. 3, p. 368-396, 2013.

VENZKE, C. S.; NASCIMENTO, L. F. M. Caminhos e desafios para a inserção da sustentabilidade socioambiental na formação do administrador brasileiro. **Revista de Administração Mackenzie**, v. 14, n. 3, p. 26-54, 2013.

VIZEU, F.; MENEGHETTI, F. K.; SEIFERT, R. E. Por uma crítica ao conceito de desenvolvimento sustentável. **Cadernos EBAPE.BR**, v. 10, n. 3, p. 569-583, 2012.

WILLIS, Michael. **Sustainability: The Leadership Difference We Must Provide**. Public Management, 2012.

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT DEVELOPMENT. **Our common future**. Oxford: Oxford University, 1987.