

Análise de viabilidade de um investimento para redução de resíduo em uma cooperativa

GUSTAVO GRANDER

Universidade do Oeste do Paraná - UNIOESTE
grandergustavo@gmail.com

THIAGO HENRIQUE MARTINEZ BLANCO

Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE
thiagohmblanco@gmail.com

RONALDO PEREZ VIEIRA

Universidade do Oeste do Paraná - UNIOESTE
professor@ronaldovieira.com

JERRY ADRIANI JOHANN

Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE
jerry.johann@hotmail.com



ANÁLISE DE VIABILIDADE DE UM INVESTIMENTO PARA REDUÇÃO DE RESÍDUO EM UMA COOPERATIVA

Resumo

A gestão adequada de resíduos tem ganhado cada vez mais importância nas empresas, seja pela necessidade de adequação à legislação ou pelo diferencial competitivo. Este estudo propôs como objetivos, realizar uma análise de viabilidade de um investimento para melhora do processo de gestão do resíduo de ração suína com medicamento de uma Cooperativa Agroindustrial e avaliar a percepção dos cooperados que utilizam esta ração sob o ponto de vista da responsabilidade ambiental que a cooperativa possui no tratamento do resíduo. A coleta de informações para o estudo quantitativo foi feita através de um questionário junto aos cooperados e a análise de viabilidade foi realizada com informações coletadas *in loco* pelos pesquisadores. Os resultados da análise de viabilidade se mostraram vantajosos do ponto de vista financeiro e ambiental, pois ambos cenários possuem retornos positivos e conseguem reduzir a quantidade de resíduo proveniente do processo de transporte do produto. Em relação às análises dos respondentes, percebe-se que existe uma resistência quando se trata de aumento de preço, mesmo justificado por um investimento que vise reduzir o resíduo gerado pelo processo de entrega de ração com medicamento, fazendo com que outras análises sejam necessárias pois, qualquer alteração no consumo pode distorcer o horizonte de viabilidade analisado.

Palavras-chave: Gestão de resíduo, Análise de viabilidade, Agroindústria.

Abstract

The correct waste management has been gaining increasing importance in companies, due to the need to adapt to legislation or the competitive differential. The objective of this study is to carry out an analysis of the feasibility of an investment to improve the process of management of pigmeat residue with a drug from an Agroindustrial Cooperative and evaluate the perception of the cooperative that uses this ration from the point of view of environmental liability that the cooperative has with waste treatment. A collection of information for the quantitative study was done through a questionnaire with the cooperative and a viability analysis was performed with information collected locally by the researchers. The results of the feasibility analysis prove to be advantageous from the financial and environmental point of view, since both scenarios have positive returns and are able to reduce the amount of waste from the product transportation process. Regarding the analysis of the respondents, it is noticed that there is a resistance when it comes to a price increase, even justified by an investment and a delay in reducing the waste generated by the feed delivery process with the drug, causing other analysis and support what is the distorted feasibility horizon analyzed.

Keywords: Waste management, Feasibility analysis, Agroindustry.



1 Introdução

O cenário atual do mercado, cada vez mais competitivo e dinâmico, faz com que as empresas necessitem pensar estrategicamente em como se posicionar de modo a agregar mais valor em sua cadeia. Desta maneira, todo esforço para oferecer um melhor serviço e atender aos requisitos dos *stakeholders* é fundamental para qualquer empresa manter sua atuação de maneira saudável.

Neste contexto, no Brasil as empresas de manufatura têm dado cada vez mais importância para a gestão adequada dos resíduos provenientes de seus respectivos processos de produção, principalmente após a vigência da Nova Política Nacional de Resíduos Sólidos, sob a lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010 e com isso surgem oportunidades de melhorias na cadeia de produção com propósitos de redução e eliminação dos resíduos gerados.

Políticas ambientais cada vez mais presentes, influenciam empresas a buscarem alternativas e isso fez com que a gestão tradicional da cadeia de suprimentos passasse a abranger também questões ambientais, surgindo com isso a Gestão Verde da Cadeia de Suprimentos (GVCS) que pode ser definida como “uma integração dos princípios verdes na gestão da cadeia de suprimentos, incluindo a concepção do produto, a seleção de materiais, os processos de fabricação, a entrega do produto final aos consumidores e a gestão dos resíduos” (Srivastava, 2007).

Este estudo propôs como objetivos, realizar uma análise de viabilidade de um investimento para melhorar o processo de gestão do resíduo de ração suína com medicamento na Cooperativa Agroindustrial Primato, na cidade de Toledo no Paraná e avaliar a percepção dos cooperados que utilizam esta ração sob o ponto de vista da responsabilidade ambiental que a cooperativa possui no tratamento do resíduo.

A empresa estudada, fundada em 1997 sob a razão social de Cooperlac Cooperativa Agroindustrial, está localizada na cidade de Toledo no oeste do estado do Paraná e hoje sob o nome de Primato Cooperativa Agroindustrial, atua nos segmentos de ração para suíno e bovino, leite, comércio e insumos agrícolas, comércio e estocagem de cereais, supermercados, veterinárias, farmácias humanas, restaurantes e franquias. Essa estrutura conta com 5.665 cooperados, conforme o relatório anual de 2016 e a abrangência de atuação condicionou uma receita superior a 434 milhões de reais no ano de 2016 (http://www.primato.com.br/pdf/relatorio_anual2016.pdf). A produção mensal da indústria de ração está sintetizada conforme a tabela 1.

Tabela 1

Produção mensal de ração da Primato no ano de 2016.

Variedade	Com medicamento	Sem medicamento	Total/Mês
Suíno	4.200 Toneladas	2.800 Toneladas	7.000 Toneladas
Bovino		6.000 Toneladas	6.000 Toneladas

Fonte: Os autores.

A produção da indústria atende especificamente produtores do estado do Paraná, onde o agronegócio é responsável por 30% do Produto Interno Bruto (PIB) estadual. Essa riqueza gerada no estado correspondeu a uma participação no PIB nacional de 23% em 2016 e com base na previsão da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) poderá ocorrer um crescimento de 2% para 2017 (www.cnabrazil.org.br/noticias/supersafra-deve-elevar-pib-da-agropecuaria-paranaense-em-62).

Com este estudo pretende-se responder a seguinte pergunta: Qual a percepção dos cooperados que utilizam no processo de terminação de suínos a ração com medicamentos, sob o ponto de vista de investimento em melhorar o processo de gestão de resíduos?



2 Referencial teórico

O presente referencial teórico aborda as principais variáveis estudadas no contexto da Gestão Verde da Cadeia de Suprimentos dos últimos 10 anos.

2.1 Gestão de resíduo

Diversos estudos têm demonstrado a preocupação com que os resíduos provenientes de processos industriais estão tendo e conseqüentemente a procura por práticas que proporcionem a mitigação ou eliminação destes resíduos surgem como alternativas para a busca de um processo mais limpo e que não agrida o meio ambiente. Práticas de Produção mais Limpa (P+L) nas indústrias com missão ecológica começam a emergir de forma educativa e regulatória, assim como, as empresas recebem cada vez mais pressão governamental a fim de conscientizar os envolvidos com processos produtivos adequando ao consumo sustentável (Oliveira Neto, Godinho Filho, Ganga, Naas, & Vendrametto, 2015).

Os autores Beldek, Camgoz-Akdag e Hoskara (2016), em seu estudo sobre a influência das regulamentações governamentais na gestão de resíduos de construção civil, identificaram carências que possibilitaram a determinação de um modelo de otimização da gestão do resíduo com o propósito de se estabelecer um circuito fechado na cadeia, reduzindo assim a quantidade de descarte de resíduos através de operações de reciclagem, reparo e remanufatura.

A fim de integrar os conceitos *Lean* e *Green*, Fercoq, Lamouri e Carbone (2016), utilizaram uma ferramenta computacional para medir a influência de diferentes métodos derivados da abordagem *lean/green* sobre o desempenho do gerenciamento de resíduos sólidos através de uma hierarquia de fatores e constatou-se um aumento consistente do desempenho do plano de minimização de resíduos, refletindo em dimensões ambientais, sociais e econômicas. Um estudo da cadeia de suprimentos automotivos em Portugal identificou que a destinação e tratamento adequado de resíduos é uma das principais práticas com maior impacto significativo na gestão da cadeia de suprimento sustentável (Govindan, Azevedo, Carvalho, & Cruz-Machado, 2014).

Pesquisa realizada por Scur e Barbosa (2016) sobre as práticas de gestão verde da cadeia de suprimentos adotadas por fabricantes de eletrodomésticos, também teve como resultado a gestão de resíduos como a principal preocupação dos participantes do estudo, destacando assim que a preocupação com a gestão adequada de resíduos ocorre em diversos ambientes que possuem processos de produção, não estando limitado à um setor exclusivo.

2.2 Gestão Verde da Cadeia de Suprimentos

A Gestão verde da cadeia de suprimentos (GVCS), ou *Green Supply Chain Management (GSCM)*, tem se tornado foco de estudo de pesquisadores de diversos países assim como para as empresas, esse assunto torna-se cada vez mais estratégico na busca pela melhoria contínua em um ambiente cada vez mais competitivo, dessa maneira, estudar o conceito de Gestão Verde da Cadeia de Suprimentos aplicado no contexto organizacional se tornou um desafio no intuito de contribuir para a geração de novas ideias e conceitos que tenham como objetivo contribuir para a melhoria da eficiência da cadeia de suprimentos (Sehnm, Jabbour, Rosseto, Campos, & Sarquis, 2015).

A GVCS, segundo os autores Zhu, Sarkis, Cordeiro e Lai (2008), é a simbiose do pensamento ambiental aplicado a gestão industrial desde o *design* até o final da cadeia produtiva, passando pela seleção de insumos, processos de manufatura, logística, consumidor



e o retorno do resíduo. Large e Thomsen (2011), relacionam a GVCS às seguintes atividades: *design*, seleção de matéria-prima, compras verdes, manufatura verde, distribuição verde, acompanhamento dos impactos ambientais durante o ciclo de vida do produto e logística reversa.

A fim de demonstrar a relação da maturidade do gerenciamento ambiental e a adoção de práticas verde da cadeia de suprimentos, Ferreira Jabbour e Jabbour (2015) realizaram pesquisas com empresas de suprimentos com alto nível de impacto ambiental e como resultado identificaram três níveis de maturidade: primeiro nível, reativo com baixa adoção de práticas de gestão verde da cadeia de suprimentos, que é motivado por restrições legais; segundo nível, preventivo com adoção média das práticas de gestão verde da cadeia de suprimentos que é impulsionado pela redução dos custos; terceiro nível, proativo e que é impulsionado pela busca de vantagens competitivas. Sehnem e Oliveira (2016) destacam essas dimensões afirmando que a implementação de estratégias ambientais é uma necessidade para as empresas ao modo que a isenção dessas estratégias não garante às empresas vantagens competitivas que possam ser mantidas a longo prazo.

Em contrapartida Shang, Lu e Li (2010) identificaram seis dimensões da gestão verde da cadeia de suprimentos: fabricação e embalagem verde, participação ambiental, marketing verde, fornecedores verde, estoque verde e eco-design. Neste estudo o grupo orientado ao Marketing verde apresentava vantagem competitiva frente às outras empresas analisadas, resultando em melhores indicadores financeiros.

2.3 Logística verde

As empresas buscaram na logística uma forma de atuarem a fim de reduzir os impactos ambientais causados por seus processos, buscando assim ações em resposta às pressões por parte dos consumidores (Ribeiro & Santos, 2012), assim surgem oportunidades de ações visando reduzir o impacto ambiental logístico.

Com o objetivo de apresentar as principais práticas de logística verde, Engelage, Borgert e Souza (2016) identificaram 112 práticas, das quais 85 são de âmbito empresarial, 24 governamental e 3 em relação aos consumidores, destaca-se neste estudo que as práticas mais citadas foram a busca por entrega mais eficiente com combinação de transportes intermodais ou multimodais e a programação e otimização dos fluxos de entregas. Os benefícios provenientes da otimização de sistema logístico podem ser observados no estudo realizado por Entezaminia, Heidari e Rahmani, (2016), em que buscou-se minimizar as perdas totais da cadeia de suprimentos.

Machado, Reckziegel e Almeida, (2016), identificaram algumas contribuições da aplicação da logística verde nas organizações, entre elas os benefícios da gestão de compra, estoques e fontes alternativas de fornecimento de insumos e produtos, a gestão de impactos ambientais proporcionada pelos tipos de transportes de mercadorias e o acesso à informações de custo em relação ao valor agregado de forma sistêmica.

Existe um maior controle da cadeia de suprimentos em relação aos impactos ambientais causados pelas atividades logísticas e notando-se que as empresas possuem uma preocupação muito grande com redução de custo, a utilização de maneira eficiente dos recursos no processo produtivo e o planejamento de escoamento dos produtos são fatores que influenciam fortemente no desenvolvimento da logística verde (Ribeiro & Santos, 2012).

2.4 Gestão de custo

Como afirmam Pacheco e Calarge (2005), “os bons resultados com a gestão de custos estão intimamente ligados à capacidade de organização de utilizar recursos de maneira adequada para



atingir seus objetivos, aumentando sua eficiência na obtenção dos resultados e utilizando menos recursos”. Entende-se que nos dias de hoje, a gestão de custo é fundamental para o contexto de qualquer empresa, pois a otimização de recursos e redução de custos operacionais proporcionam melhores níveis de serviço que acabam refletindo em aumento do nível de satisfação de clientes e consequentemente aumentos de receita.

Neste contexto, Machado & Souza (2006) ressaltam que o eficaz processo de gestão de custo passa, necessariamente pela eficiência e eficácia das atividades de planejamento, execução e controle e a busca pela redução de custo e aumento da produtividade pode ser atingida de diversas formas.

Com a finalidade de definir níveis de maturidade das empresas na gestão de resíduos, no contexto da gestão verde da cadeia de suprimentos, Ferreira, Jabbour e Jabbour (2015) realizaram uma revisão de literatura e identificaram três níveis: o primeiro nível, reativo e motivado por restrições legais, o segundo nível preventivo e impulsionado pela redução de custos operacionais e por fim o terceiro nível, o proativo impulsionado pela busca de vantagens competitivas. Verificou-se neste estudo que a gestão de custo possui forte influência para as empresas quando direcionam investimentos em práticas verdes, de modo a terem algum retorno financeiro. Já Sellito e Herman (2016), afirmam que a redução de custo acaba sendo ocorrendo como reflexo de adoção de práticas ambientais e ocorrem como “efeitos secundários desejáveis de objetivos ambientais atingidos”.

Entezaminia, Heidari e Rahmani (2016), com o propósito de reduzirem o desperdício da cadeia de suprimentos, realizaram simulações de cenários discretos ilustrando incertezas possíveis em cenários futuros, conseguiram propor um modelo de otimização que envolvesse o planejamento agregado de produção e com isso reduzir o custo de compra, produção, estoque, transporte, coleta de logística reversa e reciclagem.

3 Metodologia

Recorreu-se às bases de dados EBSCO, SPELL, Web of Science e SCOPUS e como parâmetro cronológico, a pesquisa filtrou publicações entre os anos de 2007 e 2017, visando assim estudos dos últimos 10 anos. A pesquisa foi realizada entre os dias 01 e 04 de junho de 2017 e para as bases nacionais foram utilizadas como descritores: Gestão ambiental da cadeia de suprimentos, Cadeia de suprimento verde, Gestão verde da cadeia de suprimentos, Logística verde e logística reversa articulados com os *booleanos* E e OU. Já para as bases internacionais foram utilizados os descritores: *Green supply chain management*, *Green logistic* e *Waste management* articuladas com os *booleanos* AND e OR.

Em seguida foram utilizados filtros de refinamento excluindo artigos que não fossem nas línguas português e inglês, que fossem publicações na condição de artigo ou revisão publicada em revista acadêmica analisada por especialistas, que não estivessem disponíveis em texto completo e por fim, foram excluídos trabalhos que não apresentavam relação com nenhuma das seguintes áreas: agroindústria, logística verde, gestão de resíduo e gestão verde da cadeia de suprimentos.

Após a aplicação dos critérios, 15 artigos corresponderam à pesquisa e passaram por leitura integral do texto, onde o foco da leitura foi direcionado ao tratamento de resíduo sob a perspectiva de: Gestão de resíduo; Gestão Verde da Cadeia de Suprimentos; Logística verde e Gestão de custo. Os artigos foram agrupados de acordo com as variáveis tratadas nos respectivos estudos e as variáveis citadas com maior frequência são apresentados na tabela 2.

A coleta de informações para o estudo quantitativo foi feita através de um questionário junto aos cooperados que atuam entre outras atividades a de terminação de suínos, utilizando a ração com medicamentos.



Tabela 2

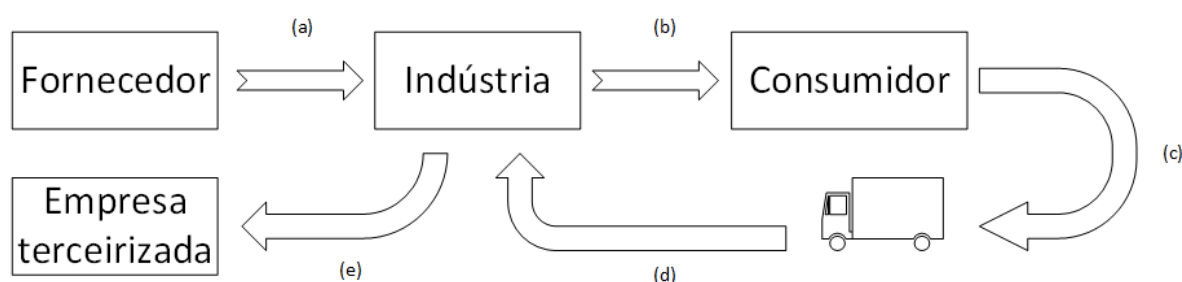
Frequência das variáveis mais citadas na pesquisa qualitativa

Variável	Frequência	Referência
Gestão de resíduo	53%	Beldek <i>et al.</i> (2016); Fercoq <i>et al.</i> (2016); Ferreira <i>et al.</i> (2015); Govindan <i>et al.</i> (2014); Scur e Barbosa (2016); Sehnem e Oliveira (2016); Silva e Rodrigues (2015); Singh (2016).
Gestão Verde da Cadeia de Suprimentos	47%	Beldek <i>et al.</i> (2016); Ferreira <i>et al.</i> (2015); Govindan <i>et al.</i> (2014); Scur e Barbosa (2016); Sehnem e Oliveira (2016); Shang <i>et al.</i> (2010); Singh (2016).
Logística verde	40%	Beldek <i>et al.</i> (2016); Engelage <i>et al.</i> (2016); Entezaminia <i>et al.</i> (2016); Govindan <i>et al.</i> (2014); Machado <i>et al.</i> (2016); Scur e Barbosa (2016).
Gestão de custo	20%	Entezaminia <i>et al.</i> (2016); Ferreira <i>et al.</i> (2015); Machado <i>et al.</i> (2016).

Fonte: Os autores.

4 Análise dos resultados

Este estudo foi direcionado especificamente à problemática da ração de suíno com medicamento. A figura 1 apresenta o fluxo do produção da ração suína com medicamento.

**Figura 1: Ciclo da ração suína com medicamento.**

Fonte: Autores.

O processo inicia-se com a destinação das matérias-primas do fornecedor para a indústria (a), que são basicamente milho, farelo de soja, núcleo mineral e medicamentoso, farinha de carne óssea e aditivo ou itens de substituição para níveis de balanceamento e dieta do animal, que chega na indústria e após o processamento e produção da ração é direcionada aos consumidores (b) cerca de 4.200 toneladas/mês, este transporte é feito por veículo próprio da empresa e a granel. Terminada a rota de distribuição de ração com medicamento para os consumidores, o caminhão retorna à indústria com sobra de produto (c), totalizando uma quantidade mensal de aproximadamente 12 toneladas de ração com medicamento em condições de consumo animal, porém retorna para a empresa devido a rota que o caminhão precisa fazer para atender a demanda dos consumidores.

A indústria, ao receber o caminhão com sobra de produto, efetua a limpeza com o auxílio de jato de milho moído (d) para que o caminhão possa transportar outro tipo de ração e iniciar uma nova frota, sem o risco de contaminação cruzada. Por fim, o resíduo da lavagem do caminhão é vendido para uma empresa terceirizada, gerando uma receita de aproximadamente R\$ 600,00/mês e com isso o ciclo do produto, sob a perspectiva da empresa, termina.

O estudo de viabilidade se faz necessário diante do cenário apurado (Tabela 3) em relação a conversão financeira sobre os resíduos de ração com medicamentos e alternativas de investimento que eliminam a geração destes. Os custos destes resíduos e serviço de



recolhimento do mesmo pode ser eliminado através de um investimento que otimize o processo e não gere resíduo.

Tabela 3

Descrição do custo anual proveniente da geração do resíduo.

Ração c/ Medicamento descartada/mês	10.000 Kg (Aproximadamente)
Custo/Kg	R\$ 0,98
Custo ¹ Ração Descartada	10.000 x R\$ 0,98 = R\$ 9.800,00
Custo ² médio Milho utilizado para limpeza dos caminhões de ração c/ Medicamento mensalmente	R\$ 488 (Aproximadamente)
Custo ³ com serviço de recolhimento de resíduos mensalmente	R\$ 600
Total(Custo ¹ +Custo ² +Custo ³) Mensal	R\$ 10.888
Total(Custo ¹ +Custo ² +Custo ³) Anual	R\$ 130.656

Fonte: Autores

Em virtude deste custo gerado pelo tratamento e destinação do resíduo, buscou-se alternativas de mitigação ou eliminação para que a empresa conseguisse reverter esse valor em receita e dessa forma, apresentou-se cenários de aquisição de silo e caminhão para a otimização do processo. Os valores de investimento para cada item podem ser observado na tabela 4 e para as análises de retorno através do cálculo do Valor Presente Líquido (VPL) foi considerado uma taxa média de atratividade de 7,5% a.a., mesma remuneração paga ao cooperado em situações e exercícios que ocorre tal condição, considerando que a aquisição seria à vista utilizando o recurso do caixa da organização.

Tabela 4

Descrição do investimento

Investimento	Valor (R\$)
Silo 22 Toneladas	23.000 (valor aproximado p/ fornecedor)
Caminhão com equipamento e 4º eixo	275.000 (Valor aproximado p/ fornecedor)

Fonte: Autores

Apresenta-se na tabela 5 os custos a partir do investimento em ambos cenários, utilizando à média de custos anuais que para a implantação do silo estão incluídos a manutenção e custo com energia, atuando com os mesmos operadores sem aumento de custo com empregados, a receita que gera está considerada zerada em razão de a produção que ficará estocada neste já está considerada na receita vigente da indústria de ração. Para o Caminhão estão incluídos a receita oriunda do frete de transporte, no que pese frota da cooperativa, porém com centros de custos separados, bem como o custo de motorista, combustível, manutenção, seguro, sendo os valores tratados em período anual. A partir do resultado destes deduzimos ou adicionamos ao valor do fluxo de caixa anual, conforme apresentado na tabela 4.

O fluxo anual de receita para o silo foi considerado no valor de R\$ 130.656 – R\$ 4.600,00, gerando valor líquido no fluxo de R\$ 126.056,00, já para o Caminhão utilizou-se R\$ 130.656,00 + R\$ 22.488,00, gerando valor líquido no fluxo de R\$ 153.144,00, já no cenário em que envolve a aquisição do silo e caminhão apenas é deduzido o custo anual com o silo, perfazendo o valor de R\$ 148.544,00.



Tabela 5

Custos em cada cenário de investimento

	Silo 22 Toneladas	Caminhão c/Equipamento e 4º Eixo
Receita Anual	R\$ 0,00	R\$ 246.072,00
Despesas Anuais	R\$ 4.600,00	R\$ 223.584,00
Resultado	(R\$ 4.600,00)	R\$ 22.488,00

Fonte: Autores

Os Cálculos de viabilidade de investimento, organizados na tabela abaixo, estão em forma de cenários para melhor interpretação dos resultados, considerando que o valor de fluxo de caixa anual corresponde à economia com o Gestão dos Resíduos através da escolha de um dos cenários.

Tabela 6

Cálculo de viabilidade

	Cenário1 Silo	Cenário2 Caminhão	Cenário3 Silo+Caminhão
Investimento Inicial	(R\$ 23.000)	(R\$ 275.000)	(R\$ 298.000)
FCx – Ano 1	R\$ 126.056	R\$ 153.144	R\$ 148.544
FCx – Ano 2	R\$ 126.056	R\$ 153.144	R\$ 148.544
FCx – Ano 3	R\$ 126.056	R\$ 153.144	R\$ 148.544
FCx – Ano 4	R\$ 126.056	R\$ 153.144	R\$ 148.544
FCx – Ano 5	R\$ 126.056	R\$ 153.144	R\$ 148.544
VPL	R\$ 487.008	VPL R\$ 344.603	VPL R\$ 302.991
FCx – Ano 6	R\$ 126.056		
FCx – Ano 7	R\$ 126.056		
FCx – Ano 8	R\$ 126.056		
FCx – Ano 9	R\$ 126.056		
FCx – Ano 10	R\$ 126.056		
VPL	R\$ 842.258		

Fonte: Autores

Utilizou-se nos três cenários do cálculo de viabilidade um período que contempla a regra de depreciação contábil do equipamento e do caminhão, respectivamente 10 anos e 5 anos, no entanto no cenário 3 foi utilizado apenas 5 anos do fluxo de maneira forçada assim como no cenário 1 também contempla uma verificação de viabilidade a partir de 5 anos, mesmo que o equipamento possua um período contábil maior de vida útil em relação ao caminhão. Independente do cenário escolhido ocorreu viabilidade em todos, ficando a decisão da empresa pautada no volume de recursos a ser desembolsado, bem como o entendimento de que no cenário 1 há apenas alocação da produção e no cenário 2 considera um custo maior, porém entrada de receita pela cobrança do frete/transporte da ração.

Com a intenção de verificar a percepção dos clientes em se tratando de investimentos que visem mitigar a geração de resíduo, aplicou-se um questionário de modo que essa análise fosse possível de se fazer. Deste modo participaram da pesquisa 58 respondentes, sendo 70,7% do gênero masculino e 29,3% feminino, consolidando uma média de idade de 44 e 49 anos, respectivamente. Com relação ao nível de estudo, identificou-se que 57,9% da população possui apenas nível fundamental e 33,3% nível médio. Com relação ao nível de renda, 66,7% da população estudada possui uma renda familiar de 2 a 5 salários mínimos mensais, já com relação ao tamanho da extensão total da propriedade, identifica-se uma concentração de 80,7% com até 30 hectares e apenas 24,6% dos pesquisados não possuem



outra atividade produtiva, além da suinocultura. Embora 79,3% dos pesquisados estejam de acordo que seria válida uma gestão mais eficiente com relação a destinação dos resíduos gerados na propriedade, 86,2% deles entendem ser suficiente as iniciativas já realizadas na propriedade para controle de todos os resíduos gerados. Quando questionado se estariam dispostos a pagar a mais para acessar um produto ecologicamente correto, mesmo que seja possível encontrar no mercado outros produtos mais baratos, mesmo que agredam o meio ambiente, identificou-se que 51,7% não estariam completamente de acordo com tal ágil no preço cobrado e ainda, a mesma proporção da população não afirma que valorizam os fabricantes que se preocupam com questões ambientais. Quando perguntado diretamente se pagariam a mais por um produto ecologicamente correto, observou-se que 44,8% se posiciona completamente de acordo e 55,2% compõe o grupo que talvez poderiam avaliar tal possibilidade de pagamento adicional. Quando questionado se pagariam a mais por um produto Primato, mesmo que existisse uma alternativa mais barata, observou-se que 75,9% se mostrou favorável a compra do produto Primato e apenas 24,1% de outra marca, sendo que os motivos para realizar a escolha foram: 46,6% marca, 5,2% preocupação ambiental, 22,4% expectativa de qualidade, porém, 25,9% manteria a escolha pelo preço.

5 Considerações finais

Pela análise teórica, foram identificadas as 4 variáveis mais relevantes dentre todos os estudos e a partir disso, foi possível definir a frequência de cada variável, onde gestão de resíduo, gestão verde da cadeia de suprimentos, logística verde e gestão de custo representam 53%, 47%, 40% e 20% da frequência dentre os 15 artigos analisados. O resultado da análise mostra ainda, uma relação muito forte entre as variáveis, pois os autores em diversas vezes abordam duas ou mais variáveis, mostrando assim a relação de dependência entre elas.

Os resultados da análise de viabilidade se mostraram vantajosos do ponto de vista financeiro e ambiental, pois ambos cenários possuem retornos positivos e conseguem reduzir a quantidade de resíduo proveniente do processo de transporte do produto. Em relação às análises dos respondentes, percebe-se que existe uma resistência quando se trata de aumento de preço, mesmo justificado por um investimento que vise reduzir o resíduo gerado pelo processo de entrega de ração com medicamento, fazendo com que outras análises sejam necessárias pois, qualquer alteração no consumo pode distorcer o horizonte de viabilidade analisado.

Como limitação da análise teórica, pode-se apontar que os estudos encontrados na pesquisa englobam empresas que atuam em áreas diferentes, fator que deve ser considerado pois se tratam de fatores ambientais diferentes. Isso sugere a oportunidade de novas análises, com estudos direcionados a empresas do mesmo ramo de atuação e com isso verificar se os resultados divergem deste estudo. Como limitação dos resultados da pesquisa, pode-se considerar de que as respostas podem ter sido influenciadas pelo fato de que as entrevistas foram feitas individualmente e isso pode ter gerado desconforto por parte dos respondentes em passar uma imagem negativa em relação à percepção ambiental.

Como constatação de lacuna, evidencia-se a necessidade de integração das variáveis na análise de toda a cadeia de suprimentos e não só análises unidimensionais com variáveis isoladas. Ainda se sugere como aprofundamento na área de estudo, novas análises levando em consideração a influência e o poder de decisão dos *stakeholders* durante o processo de tomada de decisão por parte das empresas, em se tratando de decisões de investimentos em políticas verdes.



Referências

- Almeida, A., Silva, J., Gonçalves, A., & Angelo, H. (2015). Determinantes do Comportamento Ambiental em Brasília. *Revista de Gestão Ambiental E Sustentabilidade - GeAS*, 4(3), 46–56. <https://doi.org/10.5585/geas.v4i3.291>
- Alves, A. P. F., & Nascimento, L. F. M. Do. (2014). Green supply chain: protagonista ou coadjuvante no Brasil? *RAE - Revista de Administração de Empresas*, 54 (5), 510–520. <https://doi.org/10.1590/S0034-759020140505>
- Beldek, T., Camgoz-Akdag, H., & Hoskara, E. (2016). Green supply chain management for construction waste: A case study for Turkey. *International Journal of Sustainable Development and Planning*. (11) 771-780. DOI: 10.2495/SDP-V11-N5-771-780
- Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. (2010). Institui a política nacional de resíduos sólidos; altera a lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Recuperado em 01 de julho de 2017, de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm
- Brito, R. P. de, & Berardi, P. C. (2010). Vantagem Competitiva Na Gestão Sustentável da Cadeia de Suprimentos: Um metaestudo. *RAE – Revista de Administração de Empresas*. (50), 155–169.
- Engelage, E., Borgert, A., & Souza, M. A. de. (2016). Práticas de Green Logistic: Uma Abordagem Teórica sobre o Tema. *Revista de Gestão Ambiental E Sustentabilidade*, 5(3), 36–54. <https://doi.org/10.5585/geas.v5i3.446>
- Entezaminia, A., Heidari, M., & Rahmani, D. (2016). Robust aggregate production planning in a green supply chain under uncertainty considering reverse logistics: a case study. *The international Journal of Advanced Manufacturing Technology*. DOI 10.1007/s00170-016-9459-6
- Fercoq, A., Lamouri, S., & Carbone, V. (2015). Lean/Green integration focused on waste reduction techniques. *Journal of Cleaner Production*. DOI: 10.1016/j.jclepro.2016.07.107
- Ferreira, M. A., Jabbour, C. J. C., & Jabbour, A. B. L. de S. (2015). Maturity levels of material cycles and waste management in a context of green supply chain management: an innovative framework and its application to Brazilian cases. *Journal of Material Cycles and Waste Management*. DOI 10.1007/s10163-015-0416-5
- Govindan, K., Azevedo, S. G., Carvalho, H., & Cruz-Machado, V. (2014). Impact of supply chain management practices on sustainability. *Journal of Cleaner Production*. DOI: 10.1016/j.jclepro.2014.05.068.
- Large, R. O., & Thomsen, C. G. (2011). Drivers of green supply management performance: Evidence from Germany. *Journal of Purchasing & Supply Management*. (17). 176-184.
- Machado, D. G., Reckziegel, V., M.A. de, & Almeida, L.B. de. (2016) Gestão de Custos da Logística Verde: Análise Exploratória das Contribuições Empírico-Teóricas de Pesquisa. *Revista Contabilidade Vista e Revista*. (27), 88–112.
- Machado, D. G., & Souza, M. A. de. (2006). Análise das relações entre a gestão de custos e a gestão do preço de venda: Um estudo das práticas adotadas por empresas industriais conserveiras estabelecidas no RS. *Revista Universo Contábil*. (2). 42-60.
- Oliveira Neto, G. C., Godinho Filho, M., Ganga, G. M. D., Naas, I. A., & Ventrametto, O. (2015). Princípios e ferramentas da produção mais limpa: um estudo exploratório em



empresas brasileiras. *Gestão da Produção*. (22), 326-344.

Pacheco, M. G., & Calarge, F. A. (2005). Gestão de custos no modelo de integração da estratégia de manufatura. *Transinformação*. (17). 61-77.

Ribeiro, R. B., & Santos, E. L. dos. (2012). Análise das práticas estratégicas da logística verde no gerenciamento da cadeia de suprimentos. *Revista de administração da FATEA – RAF*. (5). 20-40.

Scur, G., & Barbosa, M. E. (2016). Green supply chain management practices: Multiple case studies in the Brazilian home appliance industry. *Journal of Cleaner Production*. DOI: 10.1016/j.jclepro.2016.09.158.

Sehnm, S., Jabbour, C. J. C., Rosseto, A. M., Campos, L. M. de S., & Sarquis, A. B. (2015). Green Supply Chain: uma análise da produção científica recente (2001 – 2012). *Production*. (25), 465-481.

Sehnm, S., & Oliveira, G. P. De. (2016). Gestão da Cadeia de Suprimentos Verde : uma Análise da Relação Fornecedor e Agroindústria de uma Empresa do Sul do Brasil. *Brazilian Business Review*. (16). 163–196.

Sellitto, M. A., & Hermann, F. F. (2016). Priorização de práticas verdes em GSCM: estudo de casos com empresas da indústria de pêssego. *Gestão e Produção*. (23). 871-886.

Silva, R. R., & Rodrigues, F. T. R. de L. (2015). Análise do ciclo de vida e da logística reversa como ferramentas de gestão sustentável: O caso das embalagens PET. *Iberoamerican Journal of Industrial Engineering*. (13), 44–58.

Singh, A. (2016). Sustainable green supply chain management: Trends and current practices. *Competitiveness Review: An international business journal*. (26). <http://dx.doi.org/10.1108/CR-05-2015-0034>

Shang, K., Lu, C.; & Li, S. (2010). A taxonomy of green supply chain management capability among electronics-related manufacturing firms in Taiwan. *Journal of Environmental*. (91) 1218-1226. DOI: 10.1016/j.jenvman.2010.01.016.

Srivastava, S. K. (2007). Green supply-chain management: A state-of-the-art literature review. *International Journal of Management Reviews*. (9), 53-80.

Zhu, Q., Sarkis, J., Cordeiro, J. J., & Lai, K. (2008). Firm-level correlates of emergent green supply chain management practices in the Chinese context. *The International Journal of Management Science*. (36), 577-591.