

SUSTENTABILIDADE EM GRANJAS SUINÍCOLAS DA REGIÃO DE SÃO LOURENÇO DO OESTE - SC

Mauro Lizot

Graduação em Ciências Contábeis. Mestrado Engenharia de Produção e Sistemas. Doutorando em Engenharia de Produção na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus de Ponta Grossa. E-mail: mauro.lizot@unochapeco.edu.br.

Daniel Garibaldi

Graduação em Ciências Contábeis na Universidade Comunitária da Região de Chapecó - Unochapecó. E-mail: danielgaribaldi@unochapeco.edu.br

Silvana Dalmutt Krüger

Graduação em Ciências Contábeis. Mestrado e Doutorado em Contabilidade. Atualmente é professora do programa de mestrado em Ciências Contábeis e Administração da Universidade Comunitária da Região de Chapecó – Unochapecó. E-mail: silvanak@unochapeco.edu.br

Sergio Murilo Petri

Graduação em Ciências Contábeis. Mestrado e Doutorado em Engenharia de Produção. Atualmente é professor Programa de Mestrado e Doutorado em Contabilidade da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. E-mail: smpetri@gmail.com

Alfred Douglas Drahein

Graduação em Administração. Mestrado Engenharia de Produção e Sistemas na Universidade Tecnológica Federal do Paraná. E-mail: douglasdrahein@yahoo.com.br

Resumo

Este artigo analisou por meio de um estudo multicase 6 granjas de produção de suínos com objetivo de identificar o nível de sustentabilidade da produção suinícola em granjas produtoras de suínos da região de São Lourenço do Oeste – SC. Para tanto, aplicou-se um questionário com 35 perguntas para 6 proprietários do município, as perguntas levaram em consideração as identificações dos respondentes, os indicadores Político Espacial, indicador Econômico Social e o indicador Ambiental. A pontuação da pesquisa teve uma classificação muito baixa, os proprietários não mantêm suas granjas em conformidade com a legislação. O processo de controle de custos e os gastos também não são organizados, também não há controle de perdas e ganhos. É possível perceber que o melhor desempenho é da empresa “C” tendo em seu somatório uma pontuação de 6,39 pontos, e o pior desempenho é a granja “D” com 2,92 pontos. Os resultados indicam, de modo geral, falta de conhecimento nas práticas e nas normas contábeis, apesar de todas as 6 granjas reaproveitarem os dejetos da melhor forma possível, por outro lado os indicadores políticos espaciais e os indicadores econômicos sociais estão bem abaixo do normal sendo necessárias melhorias nestes aspectos.

Palavras-chave: Sustentabilidade. Suinocultura. Indicadores de Sustentabilidade.

Abstract

This article analyzed through a multisite study 6 pig production farms with the objective of identifying the level of sustainability of pig production in pig farms in the region of São Lourenço do Oeste - SC. For this purpose, a questionnaire with 35 questions was applied to 6 owners of the municipality, the questions took into account the respondents' identifications, the Spatial Political indicators, the Social Economic indicator and the Environmental indicator. The survey score has been ranked very low, owners do not keep their farms in compliance with the legislation. The cost control process and the expenses are also not organized, nor is there control of losses and gains. It is possible to perceive that

the best performance is of company "C" having in its sum a score of 6.39 points, and the worst performance is the "D" farm with 2.92 points. The results indicate, in general, a lack of knowledge in accounting practices and norms, although all 6 farms reuse waste in the best possible way, on the other hand the political space indicators and the social economic indicators are well below normal. necessary improvements in these areas.

Keywords: Sustainability. Swine Breeding. Indicators of Sustainability.

1 INTRODUÇÃO

Segundo a *United States Department of Agriculture - USDA* (2017), em 2009, a suinocultura no Brasil era um dos investimentos de maior crescimento, produzindo em média 100 milhões de toneladas de carne suína, movimentou cerca US\$ 11,9 bilhões, o que correspondeu a 44% do consumo mundial de carne. Mas estes números poderiam ser ainda maiores se todas as técnicas de manejo fossem apropriadas e devidamente aprovadas pelas autoridades competentes, uma vez que as perdas de produção até o destino final são relevantes (SANTOS *et al.*, 2013).

Embora a produção suinícola represente destaque econômico na geração de empregos e renda, os dejetos produzidos e lançados no meio ambiente de forma totalmente descontrolada, começam a preocupar e se tornar um problema para a sociedade, pois além da poluição, os dejetos suínos soltam gases altamente tóxicos prejudicando a saúde e bem estar da sociedade (GOMES *et al.*, 2014).

Em meio a tantas questões abordadas sobre a comercialização e processo de produção da carne suína, a mais importante questão é a sustentabilidade. Pereira, Silva, Carbonari (2011), indicam que a sustentabilidade está fundamentada em três conceitos básicos, voltados aos aspectos econômico, ambiental e social. A ideia principal desses três conceitos é avaliar não somente a área que gera o desempenho financeiro (geralmente apontado como o lucro de uma entidade), mas também avaliar o impacto sobre a economia, sobre o meio ambiente e a sociedade em que a empresa atua. Assim, as entidades devem ser capazes de medir retorno positivo nas três dimensões: econômica, social e ambiental, consideradas como o tripé da sustentabilidade.

Neste sentido, os indicadores da sustentabilidade são úteis aos gestores para avaliar e fornecer melhorias no processo de produção. Para a sociedade, esses indicadores devem ser facilmente compreensíveis e objetivos, permitindo que gestores e sociedade conheçam e avaliem adequadamente os processos de produção de uma organização (SANTIAGO; DIAS, 2012).

O desenvolvimento sustentável está ligado diretamente a três princípios básicos que pressupõem uma aliança entre eficiência econômica, equidade social e preocupação ambiental, e não somente à ideia de se obter apenas a economia deixando de lado os demais aspectos, pois é importante ressaltar que os aspectos sociais e ambientais, devem ser considerados para o tripé de sustentabilidade, e que devem ser preservados para se alcançar a continuidade das atividades e das gerações futuras (BORGES, 2013).

Neste contexto, surge a problemática norteadora do estudo: Qual o nível de sustentabilidade da produção suinícola em granjas produtoras de suínos da região de São Lourenço do Oeste - SC? Ponderando a relevância econômico-financeira da atividade suinícola no contexto regional, tanto para a geração de renda e empregos,

quanto para a permanência dos produtores que dependem da agricultura familiar e em contraponto aos impactos ambientais e sociais gerados pela produção dos suínos. O objetivo do estudo é verificar se existe um sistema autossustentável da produção suinícola em granjas produtoras de suínos da região de São Lourenço do Oeste - SC.

A partir deste contexto é importante justificar a forma de sustentabilidade na produção suína, esclarecer métodos de produção e forma de manejo dos dejetos da produção suinícola, por meio de questionário aplicado aos produtores, possibilitando a análise e comparações de granjas suinícolas da região de São Lourenço do Oeste - SC.

A pesquisa está estruturada em cinco seções, inicialmente apresenta-se a introdução, seguida da revisão da literatura, com destaque para a contextualização da sustentabilidade, dos indicadores de sustentabilidade da produção suinícola e estudos correlatos sobre a temática. A terceira seção contempla os procedimentos metodológicos da pesquisa. Na quarta seção, apresentam-se os resultados e as análises do estudo realizado, e na última seção, as conclusões e considerações finais da pesquisa.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Nesta seção apresenta-se a contextualização da sustentabilidade e sua importância, bem como dos indicadores de sustentabilidade voltados à produção suinícola e estudos correlatos sobre a temática.

2.1 SUSTENTABILIDADE

Em 1992, no Rio de Janeiro, uma conferência da ONU sobre meio ambiente e desenvolvimento foi realizada, finalmente a interligação entre desenvolvimento socioeconômico e as transformações do meio ambiente entrou em discurso oficial da maioria dos países do mundo e finalmente hoje é possível se dizer que desenvolvimento e meio ambiente são um ponto central na compreensão dos problemas ecológicos. Assim o conceito de desenvolvimento sustentável trata diretamente a maneira que a sociedade se relaciona com o meio ambiente de forma a garantir a sua própria continuidade (VAN BELLEN, 2005).

A sustentabilidade pode ser definida como característica de um processo ou sistema que se é utilizado para o desenvolvimento constante de uma entidade, pensando sempre no futuro, para assegurar que os recursos retirados da terra possam ser devolvidos, promovendo assim um sistema sustentável (PEREIRA; SILVA; CARBONARI, 2011).

A sustentabilidade está relacionada a diversos fatores, mas principalmente na preocupação com a disponibilidade de recursos naturais para as futuras gerações, visando encontrar meios que possibilitem a preservação do meio ambiente e a capacidade de garantir recursos naturais para as gerações futuras, sem comprometer a qualidade de vida (SOUZA; RIBEIRO, 2013).

Silva *et al.* (2013) indicam que uma medida para se identificar a sustentabilidade do planeta é considerar a água doce pelo processo de pegada hídrica (PH), que demonstra o quanto da capacidade biológica é necessária para

absorver os impactos ambientais produzidos pela humanidade, ajudando no acompanhamento do comportamento da sustentabilidade. Gomes *et al.* (2014) salientam que a sustentabilidade vem sendo um tema preocupante e muito discutido, seja por conscientização, por pressão de elementos da sociedade ou pela legislação vigente, é nesse sentido que se deve pensar e agir em prol do desenvolvimento sustentável, para atender as necessidades da geração presente, sem atingir ou comprometer as gerações futuras.

A sustentabilidade esta dividida em três grandes conceitos, conforme indicam Pereira, Silva e Carbonari (2011):

- (a) Conceito econômico: está relacionado ao estar humano em relação ao custo e o benefício, para poder ter uma condição de vida econômica satisfatória a partir da geração de receitas obtidas com a atividade;
- (b) Conceito ambiental: é aquele em que se tem como base a preocupação em manter conservados recursos naturais, para as gerações futuras, um exemplo disso é reduzir a utilização de combustíveis fósseis e a emissão de substâncias poluentes, adotar políticas de conservação de energia e recursos naturais, substituindo produtos não renováveis por renováveis e aumentando a eficiência dos recursos utilizados;
- (c) Conceito social: está ligada a qualidade de vida das pessoas, contribui para a melhoria cultural e para o desenvolvimento sócio econômico, empresas bem sucedida no mercado tem como necessidade uma atuação socialmente responsável por partes delas com o objetivo de diminuir os problemas sociais, ou seja, promover um bem as pessoas ligadas e que fazem parte da entidade.

Esses três princípios são extremamente básicos e muito úteis em toda e qualquer empresa, basicamente é a chave para a continuidade da entidade, pois se adquirir uma boa estratégia para se ter uma boa economia, desenvolver um bom ambiente social e preservar o meio ambiente obtendo o melhor aproveitamento possível de seus resíduos, combatendo o desperdício e diminuindo recursos da natureza, obtendo assim o conceito básico da sustentabilidade (SANTIAGO; DIAS, 2012).

2.2 PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE NA PRODUÇÃO SUINÍCOLA

A produção brasileira de carne suína registrou crescimento de 4,95% em 2015 na comparação com o ano anterior, totalizando 3,643 milhões de toneladas. Foram produzidas 41,3 milhões de cabeças no ano, correspondendo a 3,42% a mais que o registrado em 2014. Os números foram consolidados pela Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA). No entanto, a atividade suinícola gera dejetos que todos os dias são inseridos no meio ambiente liberando gás carbônico e metano (CO₂ e CH₄), os quais prejudicam rios, animais e até os seres humanos. Uma solução para este problema seria um depósito para estes dejetos onde seriam tratados, e depois distribuídos como adubo nas lavouras, essa prática traria benefícios aos produtores de suínos, no aspecto econômico e ambiental (SERAFIM; GUIMARÃES FILHO, 2012).

Uma questão importante e preocupante, no contexto da produção suinícola, é o destino dos dejetos da atividade, uma vez que se estes forem lançados de forma indevida ou sem o adequado tratamento, podem causar danos à saúde e ao meio ambiente (AVACI *et al.*, 2013).

Muitos suinocultores já estão investindo em reaproveitamento de dejetos para transformá-los em matéria prima para a produção de agro energia e biogás, essa prática possibilita reduzir gastos com energia elétrica e até mesmo a exportação do biogás para empresas de energia, possibilitando aumentar a lucratividade e a sustentabilidade da produção suinícola (ROCHA *et al.*, 2013).

De acordo com Mecabô Junior *et al.* (2014), os dejetos dos suínos podem ser utilizados como fertilizantes na plantação de milho, trigo e aveia, isso possibilita maior rentabilidade na plantação, já que os dejetos dos suínos são excelentes fontes de adubo, contribuindo com a redução de custos na aquisição de adubo.

2.3 ESTUDOS CORRELATOS

Estudos correlatos como os de Serafim e Guimarães Filho (2012), Vasquez *et al.* (2013), Marchesan e Fraga (2014), Agne e Klein (2014), Carvalho, Melo e Soto (2015) e Silva Junior *et al.* (2015), evidenciam diferentes contextos da produção suinícola, indicando aspectos relacionados aos custos da atividade, ao desenvolvimento e resultados e quanto ao tratamento dos dejetos da produção.

O estudo de Serafim e Guimarães Filho (2012) identificou a situação dos suinocultores em relação ao meio ambiente e também a maneira como tratam os dejetos da suinocultura em suas propriedades. A pesquisa foi realizada com uma amostra de 7 granjas, com aplicação de questionários para os produtores. Dos entrevistados 4 das granjas não tem licença ambiental, 3 aplicam os dejetos em lavouras e 4 em áreas de pastagens, indicam que também alguns produtores utilizam os dejetos como alimento para produção de peixes, outra prática constatada foi a transformação de dejetos (via biodigestores) em energia elétrica.

Vasquez *et al.* (2013) avaliaram o desempenho técnico-econômico para determinar a lucratividade de suínos machos imuno (IM) e cirurgicamente castrados (MC). Para realizar o experimento os suínos foram separados em dois grupos, o de IM e MC. No experimento I, os suínos IM apresentaram maior ganho de peso, melhor conversão alimentar e maiores percentuais de carne e rendimento de carcaça em relação aos suínos MC. No experimento II, fase crescimento I, os suínos IM apresentaram melhor conversão alimentar em relação aos MC, enquanto as demais variáveis avaliadas não foram influenciadas pelas categorias. Os resultados indicam que os suínos não castrados apresentam menor consumo de ração e melhor conversão alimentar nas fases de crescimento em relação aos castrados cirurgicamente.

Marchesan e Fraga (2014) realizaram estudo a fim de se verificar as condições ambientais de suínos e também refletir sobre a história da produção agropecuária e as complexas implicações ambientais decorrentes desse processo. Para futuros resultados foi feita uma análise em 5 cidades: São Miguel do Oeste, Chapecó, Joaçaba, Videira e Concórdia. Verificaram que, nas atuais condições, os suinocultores não têm poder econômico suficiente, nem força ou organização política para a resolução dos problemas ambientais. De maneira geral, estão descapitalizados, desanimados com a atividade e não conseguem ter a qualidade de vida almejada devido às condições estabelecidas pelo mercado.

O estudo de Agne e Klein (2014) identificou a importância de dejetos de suínos no solo, para isso analisaram uma propriedade de pesquisa agropecuária e extensão rural de Santa Catarina. Após quatro anos de aplicação de até 240 m³/ha de dejetos líquidos de suínos com teor médio de matéria seca de 1,72%, não houve

alterações no teor de matéria orgânica nem nos atributos físicos sob o cultivo de pastagem.

Carvalho, Melo e Soto (2015) avaliaram o uso de boas práticas de gestão ambiental em granjas localizadas no Estado de São Paulo. Foram escolhidas aleatoriamente 37 granjas para aplicação de questionários, contendo oito perguntas. Os resultados mostraram que aproximadamente 62% das granjas investigadas foram consideradas insatisfatórias, uma vez que tiveram pontuação média de 43,61 pontos. Aproximadamente 11% e 27% foram satisfatórias com restrições e satisfatórias, respectivamente, à medida que tiveram pontuações de 59,50 e 84,40 pontos. Para os itens considerados importantes, como o uso de biodigestores e práticas de compostagem, 51,35% não possuíam biodigestores e 67,55% e 62,15%, respectivamente, não utilizavam práticas de compostagem ou o faziam de forma insatisfatória. Ficou evidente então a necessidade de criação de programas de incentivo para melhoria no manejo dos resíduos de suínos em granjas do estado de São Paulo.

A pesquisa de Silva Junior *et al.* (2015) teve por objetivo verificar o comportamento de indicadores de desempenho das empresas de abate e processamento de suínos na região centro-sul do Brasil, e sua relação com a utilização de programas de qualidade. A amostra considerou 59 respondentes. Os resultados obtidos permitiram aferir que os programas de controle e, ou, gerenciamento da qualidade têm se mostrado como uma ferramenta estratégica para que as empresas se mantenham competitivas, tais programas são satisfatórios e contribuíram para que as empresas obtivessem melhores indicadores de desempenho.

De modo geral, os resultados dos estudos correlatos indicam a importância de se ter controle e buscar analisar os aspectos da produção suinícola no âmbito econômico, social e ambiental, para que esta atividade possa preservar os recursos naturais, adquirindo melhorias financeiras e benefícios para a sociedade, alcançando a sustentabilidade.

3 METODOLOGIA

Quanto aos objetivos a pesquisa se caracteriza como descritiva. De acordo com Gil (2010) uma pesquisa descritiva tem como principal finalidade a descrição de características de um fenômeno ou população através de questionários que irão servir de base para tal pesquisa. Conforme Raupp e Beuren (2006), a pesquisa descritiva realiza a coleta de dados sem intervenção humana, ou seja, os dados coletados pelo pesquisador serão apresentados da maneira ou forma em que foram coletados.

Neste aspecto, o estudo buscou descrever as características quanto ao desenvolvimento da produção de suínos de seis propriedades rurais que desenvolvem a produção suinícola na região de São Lourenço do Oeste S/C, observando as condições e o tratamento dos dejetos no meio ambiente e as práticas sociais e econômico-financeiras.

Quanto aos procedimentos a pesquisa é caracterizada como multicase. Segundo Severino (2006), essa pesquisa é considerada multicase por estar sendo elaborada em ambiente próprio e específico para análise. Conforme Raupp e Beuren

(2006), a pesquisa estudo de caso ou multicase refere-se a uma pesquisa detalhada de informações, para que se possa entender melhor a situação e poder esclarecer conclusões acerca de certa realidade.

A pesquisa foi realizada em seis propriedades rurais que desenvolvem a atividade suinícola, por meio de visitas aos proprietários rurais, com a aplicação de um questionário. Os dados coletados nos meses de novembro e dezembro de 2016, foram organizados em Quadros e Tabelas. Destaca-se que o modelo de questionário aplicado foi adaptado do estudo de Gomes *et al.* (2014), o qual possui 35 perguntas e observa os indicadores das dimensões político-espacial, social, econômica e ambiental, denominado Sistema de Indicadores da Sustentabilidade da Suinocultura (SISS). Os dados coletados serão utilizados para identificar a realidade da produção suinícola em relação ao meio ambiente, aos aspectos econômicos e sociais.

O Quadro 1 indica as principais características das entidades estudadas, como o tamanho por hectares, quantas pessoas trabalham e contribuem para o desenvolvimento da granja e a capacidade de animais na propriedade considerando também a quantidade de pocilgas. Esses dados são de suma importância para poder avaliar com melhor desempenho a capacidade e eficiência dos produtores rurais.

Quadro 1 – Propriedades rurais – Multicasos

Propriedade	Hectares	Mão de obra	Capacidade/alojamento (animais)
Propriedade A	4 hectares	5 pessoas da família	500 suínos (1 pocilga)
Propriedade B	11 hectares	5 pessoas da família	500 suínos (1 pocilga)
Propriedade C	6 hectares	6 pessoas da família, 4 terceiros.	2.500 suínos (5 pocilgas)
Propriedade D	3 hectares	2 pessoas da família	300 suínos (1 pocilga)
Propriedade E	5 hectares	3 pessoas da família, 1 terceiro.	700 suínos (2 pocilgas)
Propriedade F	10 hectares	2 pessoas da família, 1 terceiro.	1000 suínos (2 pocilgas)

Fonte: Dados da pesquisa.

Quanto à abordagem do problema a pesquisa se caracteriza como qualitativa. De acordo com Mezzaroba (2009), uma abordagem qualitativa permite identificar as naturezas de um processo ou ainda o desempenho de certa atividade. Conforme Raupp e Beuren (2006), a pesquisa qualitativa prevê uma análise mais profunda e visa destacar características de certas variáveis, para compreender ou classificar processos.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Após as visitas realizadas nas propriedades rurais que desenvolvem a atividade suinícola, e por meio do questionário estruturado, foram coletadas as informações e os indicadores da produção suinícola. O quadro 2 identifica os respondentes, observando a infraestrutura na criação de suínos, número de empregados, capacidade de alojamento dos suínos e tipos de sistemas de manejo.

Quadro 2 - Identificação dos respondentes

Perguntas	Granjas					
	A	B	C	D	E	F
1 - Qual o tamanho da propriedade rural?						
0- 1 a 3 hectares				X		
1- 3 a 6 hectares	X		X		X	
2- 6 a 9 hectares						
3- 9 ou mais hectares		X				X
2 - Quantas pessoas trabalham na propriedade rural?						
0- 0 a 3				X		X
1- 3 a 6	X	X			X	
2- 6 a 15			X			
3- 15 acima						
3 - Qual sistema de produção possui?						
0- Desmame precoce segregado (DPS)						
1- Unidade de produção de leitões (UPL)	X			X	X	X
2- Ciclo completo		X	X			
3- Outros						
4 - Qual a capacidade de alojamento das instalações que possui?						
0- 10 a 30	X			X		
1- 30 a 60		X	X		X	X
2- 60 a 120						
3- 120 acima						
5 - Em média quantos suínos são alojados por lote na propriedade?						
0- 5 a 10	X			X		
1- 10 a 20			X		X	X
2- 20 a 40						
3- 40 a 50		X				

Fonte: Dados da pesquisa.

O Quadro 2 demonstra de forma comparativa as características entre as seis entidades rurais que desenvolvem a suinocultura. A granja “F” e “B” é a que possui maior tamanho por m², a granja “C” possui maior quantidade de empregados. O sistema de produção usada são UPL nas granjas “A”, “D”, “E” e “F”, e sistema por ciclo completo as granjas “B” e “C”. A capacidade de alojamento da granja “C” é o maior, ficando a granja “D” com a menor capacidade de alojamento, a granja “B” possui maior quantidade de alojamento por lote e a granja “D” possui menor capacidade por lote.

O Quadro 3 apresenta o conjunto de indicadores políticos espaciais relacionados ao processo de normas e diretrizes de cada propriedade rural.

Quadro 3 - Avaliação dos indicadores político espaciais

6- O integrador financia ou investe na granja em novas tecnologias de manejo, tratamento e monitoramento ambientais?	A	B	C	D	E	F
0- Não são realizados investimentos pelo integrador		X		X		
1- O integrador investe em treinamento operacional e ambiental						
2- O integrador financia projetos de tratamentos de resíduos						
3- O integrador financia projetos de tecnologias e manejos	X		X		X	X
7- O município onde a granja está sediada tem no Plano Diretor, normas e legislações para a atividade econômica da suinocultura?	A	B	C	D	E	F
0- Não há legislação pertinente		X				
1- Há políticas públicas gerais não direcionadas à suinocultura						
2- Existem estudos/encaminhamentos para aprovação						
3- Há legislação/normas para a suinocultura no município	X		X	X	X	X
8- Existe um Comitê gerenciador de recursos hídricos da bacia hidrográfica?	A	B	C	D	E	F
0- Não sabe da existência do Comitê	X	X		X		
1- Já ouviu falar no Comitê			X		X	X
2- O Comitê não é atuante						
3- O Comitê é efetivo nas coordenações das decisões socioeconômico-ambientais vinculadas à região						

Continua.

Continuando.

Continuando. 9- Existe um embasamento sobre a disponibilidade de recursos hídricos na região, incluindo as necessidades de água para a manutenção da suinocultura existente e projetada?	A	B	C	D	E	F
0- Não há estudos sobre a disponibilidade de recursos hídricos						
1- Não sabe se há estudos	X	X	X	X	X	X
2- Sabe que existem estudos, mas não sabe dos resultados						
3- As pesquisas são publicadas e demonstram a viabilidade ou restrições para a região						
10- As exigências e restrições atribuídas pela licença de Operações são atendidas na íntegra?	A	B	C	D	E	F
0- Não tem licenciamento				X		
1- Não atende às restrições aos recursos hídricos		X				X
2- Não atende às restrições ao manejo dos suínos	X				X	
3- Atendimentos totais			X			
11- É participativo em Associações e Sindicatos?	A	B	C	D	E	F
0- Não participa	X	X	X	X	X	X
1- Sócio em uma entidade local (Sindicato Rural)						
2- Sócio em duas entidades (Sindicato Rural e Assoc. Classe) e participa eventualmente das atividades.						
3- Sócio e participa ativamente das atividades propostas						
12- A empresa tem programas de prevenção? Tem CIPA? Faz treinamento com todos os funcionários na propriedade?	A	B	C	D	E	F
0- Não tem programas	X	X		X		X
1- Utiliza equipamentos de proteção individual (EPIs) eventualmente			X			
2- Sempre utiliza EPIs					X	
3- Utiliza EPIs e participa de treinamentos						
13- Investe em treinamentos profissionais para os funcionários?	A	B	C	D	E	F
0- Não participa de treinamentos	X	X			X	X
1- Somente participa de treinamento interno técnico do integrador			X	X		
2- Participam de treinamentos internos e externos integrador						
3- Participam de projetos de capacitação operacional						
14- Faz doações, promove eventos ou participa de atividade social?	A	B	C	D	E	F
0- Não participa de atividades sociais	X	X				X
1- Participa de eventos sociais						
2- Fazem doações sociais			X	X	X	
3- Promovem eventos e faz doações sociais						
15- Funcionário registrado não contrata menores de idade. Paga encargos como insalubridade e periculosidade?	A	B	C	D	E	F
0- Tem funcionários não registrados em carteira de trabalho	X	X		X	X	
1- Sem registro CLT, mas paga INSS.						
2- Registro CLT, mas sem benefício trabalhista.						
3- CLT e demais encargos e benefícios trabalhistas ou economia familiar			X			X
16- Oferece aos funcionários benefícios como educação, transporte, alimentação, participação sobre os lucros e outros?	A	B	C	D	E	F
0- Não oferece benefícios		X		X		
1- Um benefício	X				X	X
2- Dois benefícios			X			
3- Três ou mais benefícios						

Fonte: Dados da pesquisa.

Observa-se no quadro 3, que 4 granjas financiam projetos de tecnologia e 2 não realizam investimentos, apenas a granja “B” fala que não há legislação para um plano diretor sobre normas e legislação, porém foi pesquisado junto a prefeitura e verificado que há uma legislação para a atividade, as granjas “A” “B” e “D”, não sabem se existe em comitê de recursos hídricos já as granjas “C”, “E” e “F” já ouviram falar no comitê, as 6 granjas não sabem se há estudos sobre a disponibilidade de recursos hídricos na região.

Observou-se que nenhuma das granjas participa de associações e sindicatos, apenas a granja “E” sempre utiliza EPIs, somente as granjas “C” e “D”

participam de treinamento interno e externo, as demais não participam de treinamentos. Referente as doações sociais as granjas “C”, “D” e “F” participam, as demais não participam. As granjas “A”, “B”, “D” e “E” têm funcionários não registrados em carteira de trabalho, já as “C” e “F” atendem aos encargos e benefícios trabalhistas junto a CLT. A granja “B” e “D” não oferecem benefícios aos funcionários, já as “A”, “E” e “F” oferecem 1 benefício e a granja “C” oferece 2 benefícios, a granja que alcançou maior nota nesta tabela foi à “C” com nota 5,73.

Os resultados corroboram com a pesquisa de Silva Junior *et al.* (2015), o qual verificou o comportamento de indicadores políticos espaciais buscando saber os investimentos e formas que a propriedade utiliza para se manter no mercado com qualidade e controle, pois ambas buscam maior qualidade e desempenho para se manter no mercado.

O quadro 4 considera o conjunto de indicadores econômicos e sociais relacionados à produção suína. O quadro 4 demonstra que todos reutilizam ou reaproveitam os dejetos gerados pela atividade suinícola. Os registros contábeis são feitos apenas pela granja “C”, as demais granjas fazem o controle através de planilha, sendo que as granjas “A” e “D” não possuem organização formal, como controles e registros de entradas e saídas de caixa. Os controles de custos das instalações sobre a capacidade instalada nas granjas são feitos apenas pelas granjas “A”, “E” e “F”, as demais não fazem registros.

Quadro 4 - Avaliação dos indicadores econômico social

	A	B	C	D	E	F
17- A propriedade tem uma gestão que executa e controla as rotinas administrativas e operacionais da granja?						
0- Não está organizada	X			X		
1- Os documentos estão organizados (arquivos)		X			X	X
2- Existem planilhas de controles administrativos (arquivos)			X			
3- Existem registros contábeis (contabilidade)						
18- Há um controle dos custos das instalações sobre a capacidade instalada na granja? Há registro dos custos de construção e manutenção do galpão?	A	B	C	D	E	F
0- Não há registros do investimento		X		X		
1- Existem valores histórico-comparativos entre propriedade			X			
2- Há somente controle de custos						
3- Existem registros dos investimentos	X				X	X
19- Há um controle dos custos dos sistemas de tratamento sobre a capacidade instalada na granja? Há registros de construção e manutenção das esterqueiras, biodigestores ou composteiras?	A	B	C	D	E	F
0- Não há registros do investimento		X		X		
1- Existem valores histórico-comparativos entre propriedades			X			
2- Sem nota						
3- Existem registros dos investimentos	X				X	X
20- Há um controle sobre a lucratividade da granja?	A	B	C	D	E	F
0- Não há controle				X		
1- Tem noção dos resultados	X	X				X
2- Controlam por lote/mês em planilhas, mas não são gerenciadas.					X	
3- Os resultados estão documentados e são gerenciados			X			
21- Os fertilizantes/subprodutos gerados na granja são utilizados e / ou comercializados na granja?	A	B	C	D	E	F
0- Não utiliza em área própria e não comercializa o restante						
1- Utilizam em áreas próprias e não comercializa o restante		X		X		
2- Utilizam em áreas próprias e comercializa 50% do restante	X		X		X	X
3- Utilizam em áreas próprias e comercializa 100% do restante						

Continua.

Continuando.

22- A produtividade da granja está dentro das expectativas de desenvolvimento do animal? (Relação consome de ração/ganho de peso)	A	B	C	D	E	F
0- Não sabe como é calculada a conversão		X		X		
1- Não tem processo sobre a conversão						
2- Tem processo, mas não há registros das conversões.	X				X	X
3- Há controle sobre a conversão alimentar.			X			
23- A propriedade não sofre retaliações decorrentes das dificuldades comerciais do segmento? Exemplo: restrições sobre as exportações	A	B	C	D	E	F
0- É muito vulnerável às políticas econômicas	X					
1- É vulnerável			X		X	X
2- É pouco vulnerável						
3- Não é vulnerável às restrições comerciais		X		X		

Fonte: Dados da pesquisa.

Apenas a granja “C” tem um controle sobre a lucratividade da granja e realizam os registros, a granja “E” tem um controle sobre a lucratividade, mas não realiza os registros e as demais não fazem planilhas e nem tem um controle sobre os resultados. Em relação aos fertilizantes, 50% produzidos nas granjas “A”, “C”, “E” e “F” são comercializados e 50% são mantidos em suas propriedades para uso em suas granjas. Apenas a granja “C” está com a produtividade dentro das expectativas de desenvolvimento do animal, as demais granjas tem processo de produtividade, mas não o registro, ou não sabe como se calcula.

Os resultados complementam a pesquisa de Agne e Klein (2014), tendo em vista que os autores apresentam o mesmo objetivo de se verificar a importância dos dejetos em suas propriedades, o desempenho técnico foi avaliado para determinar lucratividade, e a importância dos dejetos de suínos ao ser lançados no solo, para o plantio de alimentos para os mesmos.

O quadro 5 apresenta a análise do manejo dos dejetos em relação ao meio ambiente, verificando também se há controle dos custos com alimentação, se há tratamento ou análise da ração e os cuidados com a água consumida.

Quadro 5 - Avaliação dos indicadores ambientais

24- Tem Licença de Operação perante os órgãos ambientais competentes?	A	B	C	D	E	F
0- Não tem licença						
1- Não sabe se existe						
2- Sem nota						
3- Tem licença em vigor	X	X	X	X	X	X
25- Foram levantados aspectos e impactos relativos à atividade?	A	B	C	D	E	F
0- Não fez e não tem conhecimento dos riscos ambientais						
1- Não fez e tem conhecimento dos riscos ambientais				X		
2- Fizeram e tem médio conhecimento dos riscos ambientais	X	X			X	X
3- Fizeram e tem alto conhecimento dos riscos ambientais			X			
26- Há um Sistema de Gestão Ambiental implantado (planejamento de melhorias, aplicação de novas tecnologias, não conformidades, ações corretivas e preventivas)?	A	B	C	D	E	F
0- Não existe				X		
1- Existem ações corretivas			X			
2- Existem melhorias	X	X				
3- Existem melhorias e ações corretivas e preventivas					X	X
27- São feitas análises físico-químicas da ração consumida pelos suínos?	A	B	C	D	E	F
0- Não faz análises		X		X		
1- Integrador faz e não repassa os resultados						
2- Faz análises	X				X	X
3- São feitas as análises e os resultados estão em conformidade com os parâmetros publicados			X			

Continua.

Continuando.

28- São feitas análises físico-químicas dos efluentes / resíduos?	A	B	C	D	E	F
0- Não faz análises	X	X		X		
1- Faz e não atende aos padrões de emissão e/ou periodicidade			X		X	X
2- Fazem e atendem somente à periodicidade indicada na LO						
3- Fazem e atendem aos padrões de emissão e periodicidade						
29- Há um controle do consumo de água na criação dos suínos (hidrômetro)? Está em conformidade com os parâmetros publicados?	A	B	C	D	E	F
0- Não há controle	X	X	X	X	X	X
1- Controle de volume por quantidade de caixas d'água						
2- Volumes de água medidos por hidrômetro						
3- Há um controle e está em conformidade com os parâmetros publicados						
30- Há um controle da produção de dejetos? (Volume)	A	B	C	D	E	F
0- Não há controle				X		X
1- Noção de quantidade	X	X			X	
2- Volumes de dejetos pela capacidade de estocagem			X			
3- Volumes de saídas atendendo as restrições da LO						
31- A área para disposição dos dejetos é própria? Se não, quantas propriedades estão envolvidas neste processo?	A	B	C	D	E	F
0- Depende 75% ou mais de áreas de terceiros						
1- Depende 50% ou mais de áreas de terceiros						
2- Depende 25% ou mais de áreas de terceiros						
3- Sim, atende 100% da demanda de área necessária.	X	X	X	X	X	X
32- Distância média da área para disposição dos dejetos é inferior a 3 km?	A	B	C	D	E	F
0- 3 km ou mais						
1- De 2 a 3 km						
2- De 1 a 2 km						
3- Menos de 1 km	X	X	X	X	X	X
33- São feitas análises físico-químicas do solo que recebe os dejetos suínos?	A	B	C	D	E	F
0- Não faz análises	X			X		
1- Fez uma única vez					X	
2- Fazem periodicamente (bianaual)						
3- Fazem análises e as devidas correções do solo conforme as necessidades das culturas		X	X			X
34- Nenhum registro ou reclamações quanto à contaminação do ar foi dirigido à granja?	A	B	C	D	E	F
0- Houve reclamações	X		X		X	X
1- Foi verificado problema de odor nas imediações (unidades de tratamento)						
2- Há odor somente dentro da granja						
3- Não há reclamações		X		X		
35- Há alguma instalação ou tecnologia para reaproveitamento de água da chuva?	A	B	C	D	E	F
0- Não há reaproveitamento	X	X	X	X	X	X
1- Existe reaproveitamento de 50% da água para manejo						
2- Existe reaproveitamento de 75% da água para manejo						
3- A limpeza é feita com 100% de água reaproveitada						

Fonte: Dados da pesquisa.

Verifica-se no quadro 5 que todas as granjas têm licença em vigor perante os órgãos ambientais competentes. Apenas a granja "C" faz e tem alto conhecimento dos riscos ambientais, as granjas "A", "B", "E" e "F" têm médio conhecimento dos riscos ambientais e a granja "D" não faz levantamentos, mas sabe da existência dos riscos. Apenas a granja "C" faz análises físico-químicas da ração consumida e os resultados então em conformidade com os parâmetros públicos, as granjas "A", "E" e "F" somente fazem a análise, mas os seus resultados não estão em conformidade e as granjas "B" e "D" não fazem análises.

As análises físico-químicas dos efluentes / resíduos são feitos pelas granjas "C", "E" e "F", mas não atendem aos padrões de emissão e/ou periodicidade, e as granjas "A", "B" e "D" não fazem análises. O controle de água não é feito por nenhuma das granjas, tendo em vista que a água que os proprietários utilizam vem

de poços artesianos feito nas propriedades. Os dejetos são controlados e atendem as restrições da LO apenas pela granja “C”, as granjas “A”, “B” e “E” fazem o controle, mas não atendem as restrições da LO, e as granjas “D” e “F” tem apenas uma noção de quantidade, mas não controlam e nem atendem as restrições.

Todas as propriedades utilizam áreas próprias para destinação dos dejetos, essas áreas ficam em uma distância média de menos de 1 km da propriedade. O solo onde é lançado os dejetos recebe uma análise físico-química pelas granjas “B”, “C” e “F”, a granja “E” fez uma única vez e as granjas “A” e “D” não fazem análises. Houve reclamações do mau odor no ar nas granjas “A”, “C”, “E” e “F”, nas granjas “B” e “D” não há reclamações. Nenhuma das 6 granjas entrevistadas reaproveita a água das chuvas, situação em que poderia ser reaproveitada, pois a água é um fator que os produtores rurais devem levar muito em conta nos dias de hoje.

Os resultados complementam as pesquisas de Serafim e Guimarães Filho (2012), Marchesan e Fraga (2014) e Carvalho, Melo e Soto (2015), pelas quais identificou-se a situação dos suinocultores em relação ao meio ambiente e também a maneira como tratam os dejetos da suinocultura em suas propriedades, onde pode-se verificar as verdadeiras condições ambientais dos suínos da região.

Para a interpretação dos dados das Tabelas 2, 3 e 4 foram utilizados critérios adaptados de Gomes *et al.* (2014), ponderando que a dimensão ambiental possui 12 indicadores, a dimensão econômica e social possui 7 indicadores e a dimensão político espacial outros 11 indicadores, totalizando 30 indicadores de avaliação, com nota máxima final de 10 pontos no total médio das respostas. O peso para cada resposta é a somatória da indicação observada em cada questão (0, 1, 2 ou 3 pontos). O somatório total foi dividido pela quantidade de indicadores de cada conjunto de avaliação e posteriormente o total da soma foi dividido novamente pelas dimensões.

A Tabela 1 apresenta a análise geral das dimensões político espacial, traz as notas sobre a dimensão econômica e sobre a dimensão ambiental, além da média das três dimensões para evidenciar o resultado final.

Tabela 1 - Análise dos indicadores de desempenho da sustentabilidade da atividade suinícola

Granjas	A	B	C	D	E	F
Indicadores políticos espaciais	3,45	0,73	6,36	2,27	4,82	4,18
Indicadores econômicos e sociais	5,43	3,14	6,57	2,00	7,00	6,57
Indicadores ambientais	4,58	5,67	6,25	4,50	5,50	5,67
Total	13,46	9,54	19,18	8,77	17,32	16,42
Média geral de desempenho	4,49	3,18	6,39	2,92	5,77	5,47

Fonte: Dados da pesquisa.

A Tabela 1 aponta os dados em forma de notas, sendo que a pontuação máxima que uma granja pode obter é de 10 pontos. Entre as granjas destaca-se com nota maior a granja “C” que atingiu nota final de 6,39, as granjas “E” e “F” ficaram com nota de 5,47 e 5,77, respectivamente e a granja “A” obteve nota 4,49. A granja “D” foi a que menos pontuou com apenas 2,92 pontos, O indicador econômico e social foi o que mais pontuou, em seguida segue o indicador ambiental e pôr fim o menos pontuado foi o indicador Político Espacial.

De modo geral, os resultados indicam possibilidades de melhorias no contexto da produção suinícola, especialmente ao observar as notas mais baixas, como por exemplo a necessidade de adequações em relação as práticas ambientais, como o controle ou reaproveitamento da água da chuva, a relevância da

participação em associações e sindicatos, e a necessidade de assegurar registros contábeis e controle das rotinas trabalhistas, como instrumento de apoio à gestão..

Observa-se que as discussões acerca da sustentabilidade são importantes do desenvolvimento da atividade suína e que de certa forma muitos aspectos precisam ser melhorados, bem como, há aspectos positivos como: licença de operação perante órgão público, à área para disposição dos dejetos é própria não dependendo de outra propriedade para armazenar os dejetos. De forma geral, a análise permite observar aspectos de melhoria contínua para o desenvolvimento sustentável da suinocultura.

5 CONCLUSÃO

O presente artigo buscou evidenciar se existe um sistema autossustentável em granjas da região de São Lourenço do Oeste S/C. Das granjas de suínos avaliadas observou-se a necessidade da participação dos gestores em Associações e Sindicatos, outro ponto importante destacado na pesquisa se refere ao Município possui uma legislação específica, embora os produtores de suínos não a conheçam Sobre a disponibilidade de recursos hídricos na região apenas uma granja indicou saber que existem estudos, mas ela não sabe dos resultados, as demais não sabem se há estudos.

Sobre o controle da lucratividade, apenas a granja “D” não tem nenhum tipo de controle, as demais granjas indicaram ter noção ou controlar por lote os resultados Apenas a granja “B” controla o consumo de água gasto, as demais não possuem nenhum tipo de controle. Sobre os dejetos da atividade suinícola, observou-se que são utilizados como fertilizantes em áreas próprias (todas as granjas utilizam a área própria para a disposição dos dejetos), a distância dos dejetos até a granja é de menos de 1 km.

Este aspecto de reaproveitamento dos dejetos é positivo para a criação dos suínos, para o aspecto Político Ambiental este ponto é bastante favorável para a criação, pois os dejetos tornam-se insumo para o plantio de alimentos. Outro aspecto ambiental que pode ser melhorado é acerca do consumo de água, a água da chuva por exemplo, não é reaproveitada em nenhuma das granjas, o que seria uma oportunidade para reduzir o uso da água de fontes naturais ou outras fontes.

Nota-se que as 6 granjas entrevistadas no município de São Lourenço do Oeste, todas podem implementar melhorias na estrutura de criação de suínos nos aspectos políticos espaciais, econômicos sociais e ambientais para gerar melhorias de qualidade da produção, também precisam dar atenção aos colaboradores, pois é através deles que a desenvolvem suas atividades.

Outro ponto observado se refere a licença perante os órgãos ambientais competentes, isso é de suma importância para a criação suinícola, e todas as granjas possuem regularidade. De modo geral a granja que mais se destacou foi à granja “C” com uma pontuação de 6,39 pontos, a granja que menos obteve pontuação foi à granja “D” com 2,92 pontos, as demais obtiveram média de 4,73 pontos.

De modo geral as 6 granjas pesquisadas através do questionário aplicado, poderiam implementar melhorias em diversos dos aspectos e indicadores analisados, visando aumentar o nível de sustentabilidade. Nas condições atuais demonstraram deficiências no processo de criação dos suínos que poderiam ser resolvidas em prol do desenvolvimento sustentável da atividade.

A pesquisa limitou-se a análise das práticas suinícolas, a partir do Modelo SISS proposto por Gomes et al. (2014), observando os indicadores e critérios de avaliação deste modelo. Para novas pesquisas sugere-se a análise e comparação das práticas adotadas e de melhorias implementadas nas propriedades rurais que já fizeram uso do Modelo, além da análise comparativa das características entre modelos de produção distintos e seus níveis de sustentabilidade.

REFERÊNCIAS

AGNE, Sandra A. A.; KLEIN, Vilson A. Matéria orgânica e atributos físicos de um Latossolo Vermelho após aplicações de dejetos de suínos. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental-Agriambi**, v. 18, n. 7, p. 720-726, 2014.

AVACI, A. B.; SOUZA, S. N. M.; CHAVES, L. I.; NOGUEIRA, C. E. C.; NIEDZIALKOSKI, R. K.; SECO, D. Avaliação econômico-financeira da micro geração de energia elétrica proveniente de biogás da suinocultura. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 17, n. 4, p. 456-462, 2013.

BEUREN, I. M.; LONGARAY, A. A.; RAUPP, F. M.; DE SOUSA, M. A. B.; COLAUTO, R. D.; DE BONA PORTON, R. A. **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade – teoria e prática**. 3. ed, São Paulo: Atlas, 2006.

BORGES, F. Q. **Interpretações sobre o desenvolvimento sustentável: uma análise dos indicadores de sustentabilidade energética da Hydro Québec (Canadá), Tennessee Valley Authority (EUA) e da Hélio Internacional (França)**. Contribuciones a la Economía, n. 2013-11, 2013.

CARVALHO, B. V.; MELO, A. P.; SOTO, S. F. R. M. Avaliação de sistemas de gestão ambiental em granjas de suínos. **Revista Ambiente & Água**, v. 10, n. 1, p. 164-171, 2015.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GOMES, L. P.; PERUZATTO, M.; SANTOS, V. S.; SELLITTO, M. A. Indicadores de sustentabilidade na avaliação de granjas suinícolas. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 19, n. 2, p. 143-154, 2014.

MARCHESAN, J.; FRAGA, A. M. A suinocultura no oeste catarinense e as complexas implicações ambientais. **Tecnologia e Ambiente**, v. 20, n.1, p.1-16, 2014.

MECABÔ JUNIOR, J.; BERTOL, I.; BARBOSA, F. T.; OSELAME, G. S. Erosão hídrica influenciada por uma aplicação de dejetos líquidos de suínos no solo cultivado em semeadura direta. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 38, n. 5, p. 1601-1611, 2014.

MEZZARROBA, O. **Manual de metodologia da pesquisa no direito**. v. 5, p. 110-111, São Paulo: Saraiva, 2009.

VAN BELLEN, H. M. **Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa**. 2. ed. São Paulo, Editora FGV, 2005.

PEREIRA, A. C.; SILVA, G. Z.; CARBONARI, M. E. E. **Sustentabilidade, responsabilidade social e meio ambiente**. São Paulo: Saraiva, p. 65-98, 2011.

RAUPP, F. M.; BEUREN, I. M. Metodologia da pesquisa aplicável às ciências sociais. In: BEUREN, I. M. (Org.). **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática**. 3. ed. São Paulo: Atlas, p. 76-97, 2006.

ROCHA JUNIOR, W. F.; SHIKIDA, P. F. A.; SOUSA, S. N. M.; ZANELLA, M. G. O ambiente institucional e políticas públicas para o biogás proveniente da suinocultura. **Revista Tecnologia e Sociedade**, v. 9, n. 16, p.1-11, 2013.

SANTIAGO, L. S.; DIAS, S. M. F. Matriz de indicadores de sustentabilidade para a gestão de resíduos sólidos urbanos. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 17, n. 2, p. 203-212, 2012.

SANTOS, R. C.; REIS, J. G. M.; MACHADO, S. T.; JORDAN, A.; OLIVEIRA, R. V.; MOURA, G. B.; Perdas econômicas decorrentes do transporte de suínos em Mato Grosso do Sul: estudo de caso. **Enciclopédia Biosfera**, v. 9, n.1, p. 1682-1697, 2013.

SERAFIM, G. B.; GUIMARÃES FILHO, L. P. Estudo sobre o reaproveitamento dos dejetos de suínos na bacia do Rio Sangão - Santa Catarina. **Revista em Agronegócios e Meio Ambiente**, v. 5, n.1, p. 151-174, 2012.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 22 ed. São Paulo: Cortez, 2006.

SILVA JUNIOR, A. G.; GOMES, M. F. M.; BARBOSA, T. R. C.; SILVA JUNIOR, A. G. Programas de qualidade e indicadores de desempenho da indústria de abate e processamento de suínos na região centro-sul do Brasil. **Revista de Economia e Agronegócio-REA**, v. 1, n. 3, p.1-32, 2015.

SILVA, V. D. P., ALEIXO, D. D. O., NETO, J. D., MARACAJÁ, K. F.; DE ARAÚJO, L. E. Uma medida de sustentabilidade ambiental: Pegada hídrica. **Revista Brasileira Engenharia Agricultura Ambiental**, v. 17, n. 1, p. 100-105, 2013.

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.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE - USDA. **Foreign Agricultural Service 2009**. Disponível em: <https://www.fas.usda.gov>. Acesso em 05 jul. 2017.

VASQUEZ, H. B.; KIEFER, C.; BRUMATTI, R. C.; SANTOS, A. P.; ROCHA, G. C.; RODRIQUES, G. P. Avaliação técnico-econômica de suínos machos imuno e cirurgicamente castrados. **Ciência Rural**, v. 43, n. 11, p. 2063-2069, 2013.