

Perfil do consumidor brasileiro disposto a pagar por práticas de produção animal ambientalmente sustentáveis

Marcela M. B. Vinholis^{1†}, Renata T. Nassu², Waldomiro Barioni Junior³

¹Embrapa Pecuária Sudeste.

²Embrapa Pecuária Sudeste. E-mail: renata.nassu@embrapa.br.

³Embrapa Pecuária Sudeste. E-mail: waldomiro.barioni@embrapa.br.

Resumo: *É crescente a preocupação do consumidor com métodos de produção de alimentos mais sustentáveis e com menor impacto ao meio ambiente e à saúde humana, particularmente os consumidores de países com elevada renda per capita. No Brasil ainda são escassas as investigações sobre o perfil do consumidor disposto a valorizar os métodos de produção de carne bovina mais sustentáveis. Uma base de dados cross-section com 402 observações de consumidores no território brasileiro compreende a amostra usada para o teste de hipóteses (qui-quadrado). Os resultados mostram que o perfil deste consumidor é restrito a um nicho de consumidores com elevada renda, alta escolaridade, idade mais elevada, sexo feminino, que valoriza a qualidade da carne em detrimento do preço no momento da compra e presta atenção às informações sobre a qualidade disponível no rótulo do produto. Os resultados sugerem que há oportunidade para a indústria de alimentos comunicar o atributo sobre métodos de produção de alimentos mais sustentáveis como um adicional a outros atributos da carne.*

Palavras-chave: carne bovina; produção sustentável; consumidor final.

Abstract: *There is growing consumer concern about more sustainable food production methods with lower impact on the environment and human health, particularly consumers in countries with greater per capita income. In Brazil, there is no research on the profile of meat consumers in relation to this attribute of the product. This study aims to identify the consumer profile willing to pay for sustainable beef production methods. A cross-section database with 402 observations in the Brazilian territory comprises the sample used for the hypothesis test (chi-square). The results show that the profile is restricted to a niche of consumers with high income, high schooling, greater age, female, consumer who values the quality of the meat in detriment of the price at the time of purchase and consumer who pays more attention to the quality information on the product label. The results suggest that there is opportunity for the food industry to communicate the attribute on more sustainable food production methods as an additional to the other attributes of the meat.*

Keywords: beef cattle; sustainable production; consumer.

Introdução

A qualidade do produto é uma propriedade síntese de múltiplos atributos. A compra de um produto é motivada pela necessidade e pela percepção de valor de troca deste produto. Para formar esta percepção, os atributos do produto devem ser mensurados. Há atributos que são de fácil mensuração pelo consumidor, cuja obtenção da informação não representa custo adicional. No entanto, há atributos que são de difícil mensuração. A obtenção de informações precisas sobre estes atributos é difícil e tem um custo elevado para o consumidor (BARZEL, 1982). Os atributos do produto são classificados conforme esta dificuldade de mensuração.

Os atributos que são facilmente avaliados e mensurados pelo consumidor no momento da compra, são categorizados como "atributos de busca", a exemplo do peso da carne. Há outras características, que são verificadas pelo consumidor apenas após o seu consumo. Estas se encaixam no grupo dos "atributos de experiência", como o sabor da carne.

†Autora correspondente: marcela.vinholis@embrapa.br.

Há ainda aqueles atributos da qualidade que não são facilmente verificados pelo consumidor nem após o seu consumo, a exemplo das práticas agropecuárias usadas durante processo de produção. Estes atributos, também chamados de "crença", necessitam de uma sinalização para o consumidor, de forma geral, por meio de um selo ou certificação que envolva uma terceira parte capaz de assegurar a veracidade da informação sinalizada (VINHOLIS et al., 2012).

A preocupação do consumidor com estas características do processo de produção do alimento tem crescido nos últimos anos, com especial atenção para as práticas de produção agropecuárias mais sustentáveis e com menor impacto ao meio ambiente e à saúde humana. Este contexto tem introduzido novos requisitos de entrada nos mercados, fomentado alterações nas regulamentações e legislação governamental para um maior foco na produção mais sustentável. Atentas a estas mudanças no perfil do consumidor final e nas regras do jogo comercial, algumas empresas respondem a essas preocupações para reter ou atrair clientes e novos mercados e para diferenciar seus produtos em mercados cada vez mais competitivos (BRUGAROLAS et al., 2005; BHASKARAN et al., 2006). A multiplicidade de selos apresentados em rótulos e em propagandas evidencia esta tendência de valorização dos atributos do processo de produção pelo consumidor final (ORTEGA e WOLF, 2018).

A fim de atender uma demanda global crescente por alimentos, a produção agropecuária convencional foi pautada no uso intensivo de insumos e no monocultivo com o objetivo de elevadas produtividades. Questões decorrentes deste modelo de produção como a erosão e a perda de nutrientes no solo, destinação e disposição de resíduos e efluentes, uso e contaminação da água, diminuição da biodiversidade, pressões de pragas e emissões de gases de efeito estufa, têm sido amplamente discutidas por muitos países. Com base nestas discussões e nas demandas dos segmentos à jusante das cadeias de produção de alimentos, o segmento de produção tem sido estimulado a buscar e desenvolver métodos de produção que equilibrem o paradoxo da elevada produção por área de terra (produtividade), ou intensificação para atender uma demanda crescente por alimento, com o baixo impacto ambiental (NOTARNICOLA et al., 2012), a exemplo dos mercados de café no Brasil (SAES; SPERS, 2006) e de vinho na Nova Zelândia (FORBES et al., 2009). Tait et al. (2016) demonstraram que a escolha de consumidores de cordeiro em países emergentes, como Índia e China, pode ser influenciada pelo processo de produção que incorpore sustentabilidade ambiental. Dentre as práticas ambientais consideradas no estudo, as que minimizam as emissões de gases de efeito estufa são as mais valorizadas.

Na cadeia produtiva da carne bovina mundial, o Brasil é um importante exportador. Esta posição estratégica traz consigo desafios para ganhos de eficiência no sistema de produção como também suscita demanda por adoção de práticas de produção mais sustentáveis e que minimizem o impacto ambiental associado à produção pecuária convencional e extensiva, como a degradação das pastagens e as emissões de gases de efeito estufa (FAO, 2009). O termo "práticas ambientalmente sustentáveis" implica um enfoque ambiental de longo prazo, refere-se a consciência de que o uso dos recursos naturais para atender as necessidades alimentares atuais não pode comprometer a capacidade do ambiente de atender as necessidades futuras. Para isso, entende-se a adoção de práticas que visam a redução da degradação do solo, da poluição da água e do ar, de resíduos químicos e dos impactos à biodiversidade durante os processos de produção (FORBES et al., 2009). Há um conjunto de práticas comprovadamente viáveis e que possibilitam a produção pecuária ambientalmente mais sustentável. Cita-se como alternativa a adoção de sistemas de produção silvipastoral ou agrossilvipastil, associados ao plantio direto. Trata-se de uma opção tecnológica que consiste na combinação intencional da produção de árvores consorciada com a produção agrícola e/ou produção de forragens e criação de gado em rotação e/ou consórcio numa mesma área.

Sigmae, Alfenas, v.8, n.2, p. 642-651, 2019.

64ª Reunião da Região Brasileira da Sociedade Internacional de Biometria (RBRAS).

18º Simpósio de Estatística Aplicada à Experimentação Agronômica (SEAGRO).

Os benefícios ecológicos resultantes da adoção destes sistemas de produção ambientalmente mais sustentáveis referem-se àqueles diretamente envolvidos com os fatores água, solo, clima, flora e fauna, como a melhoria da conservação do solo, da água e do microclima, o aumento da biodiversidade, o balanço de carbono favorável e a redução da pressão sobre as vegetações naturais remanescentes (BALBINO et al. 2011; VILELA et al., 2011; FIGUEIREDO et al., 2017). A adoção dos sistemas de produção integrado tem sido recomendada e estimulada para a recuperação e/ou renovação de pastagens degradadas, manutenção e reconstituição de cobertura florestal, uso de boas práticas agropecuárias, adequação da unidade produtiva à legislação ambiental e maior diversificação da renda, melhoria do fluxo de caixa e redução de riscos na propriedade rural (MARTHA JUNIOR et al., 2009; MAPA, 2012; GIL; SIEBOLD; BERGER, 2015).

Em que pesem as evidências encontradas na literatura acerca de ganhos ambientais, econômicos e sociais resultantes da adoção de práticas de produção ambientalmente mais sustentáveis, ainda é pouco estudada a percepção do consumidor final em relação a adoção destas práticas no sistema de produção, especificamente no mercado de carne bovina no Brasil. Brugarolas et al. (2005) observou que esses fatores são especialmente importantes para os consumidores quando estão considerando a compra de produtos alimentícios. Em particular, as recentes ameaças à segurança do alimento na Europa aumentaram a sensibilização dos consumidores para as questões decorrentes dos métodos de produção. E no Brasil, qual o perfil dos consumidores sensíveis a estas questões?. O problema de pesquisa deste artigo é verificar se as estratégias de diferenciação da carne bovina para os atributos de “crença”, como o uso de método de produção mais sustentável, são percebidas pelos consumidores finais brasileiros. Pretende-se identificar qual o perfil do consumidor brasileiro que valoriza a adoção de práticas de produção animal mais sustentáveis.

Metodologia

A coleta de dados foi realizada por meio da aplicação online de um questionário estruturado para a obtenção de informações relativas a: (i) aspectos de consumo e qualidade de carnes, e: (ii) questões socio-econômicas dos respondentes. Juntamente com o questionário de 45 questões foi encaminhado o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE). O projeto foi aprovado em comitê de ética em pesquisa envolvendo seres humanos sob o número de protocolo 32870814.6.0000.5380. O questionário online (*web-based*) foi aplicado por meio do link do software Limesurvey entre os meses de novembro e dezembro de 2014. A participação na pesquisa e resposta ao questionário foi voluntária. A distribuição da amostra assemelha-se a distribuição geográfica da população residente economicamente ativa publicada pelo último censo demográfico (IBGE, 2010). A Figura 1 mostra a distribuição percentual de respostas por região do país, comparativamente aos dados censitários (IBGE, 2010).

O número total de questionários aplicados foi de 634, sendo que 402 foram utilizados como amostras válidas por estarem completos.¹ No início do questionário foi inserida uma questão para verificar se o respondente era consumidor de carne. No caso de resposta negativa, o questionário era encerrado automaticamente pelo programa. Por este motivo ou incompletude de alguns questionários, o aproveitamento de respostas foi de 63%.

Trata-se de um estudo observacional transversal no tempo. A composição das variáveis do estudo são do tipo qualitativas, apresentadas em valores numéricos. No questionário, a variável resposta é resultante da questão: *no momento da compra da carne, você pagaria mais por práticas agropecuárias sustentáveis durante a criação dos animais que deram origem à carne (Sim ou Não)?*

¹ Intervalo de confiança de 95% e erro máximo admitido de 5%.

As variáveis explicativas referem-se a: idade, grau de escolaridade, sexo, renda familiar e valorização e atenção às informações da qualidade da carne. A tabela 1 apresenta a descrição das variáveis do estudo, siglas, categorias e frequências.

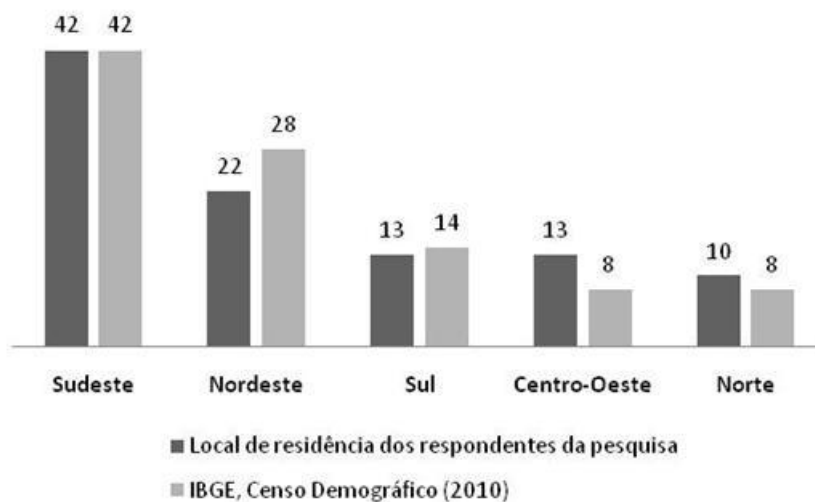


Figura 1. Percentagem de respostas e de população residente por região do Brasil.

Tabela 1. Descrição das variáveis do estudo.

Variável	Sigla	Descrição categoria	Freq. Absoluta (N)	Freq. Relativa (%)
Variável Resposta				
Paga mais por práticas agropecuárias sustentáveis ?	PAS0	Não	269	66,92
	PAS1	Sim	133	33,08
Variável Explicativa				
Idade (anos)	ID1	ID ≤30	100	24,88
	ID2	30 < ID ≤50	228	56,72
	ID3	ID >50	74	18,41
Escolaridade	ESC1	Superior incompleto	52	12,94
	ESC2	Superior	350	87,06
Sexo	SX1	Feminino	239	59,45
	SX2	Masculino	163	40,55
Renda (salário mínimo)	R1	R <3	60	14,93
	R2	3 ≤ R <10	136	33,83
	R3	R ≥10	206	51,24
No momento da compra, o que é mais importante ?	VQ1	Preço	60	14,93
	VQ2	Qualidade	342	85,07

Sigmae, Alfenas, v.8, n.2, p. 642-651, 2019.

64ª Reunião da Região Brasileira da Sociedade Internacional de Biometria (RBRAS).
18º Simpósio de Estatística Aplicada à Experimentação Agrônoma (SEAGRO).

No momento da compra, presta atenção às informações sobre a qualidade do produto ?	PAQ1	Muito pouca ou nenhuma atenção	87	21,64
	PAQ2	Alguma atenção	163	40,55
	PAQ3	Muita atenção	152	37,81

Aplicou-se o teste de hipótese Qui-Quadrado (χ^2) para a verificação da existência de associação entre a variável resposta (pagamento diferenciado por práticas agropecuárias sustentáveis) e as variáveis explicativas. O princípio básico deste teste é comparar proporções, ou seja, possíveis divergências entre as frequências observadas e esperadas para um certo evento. A afirmação de que frequências observadas são iguais às frequências esperadas representa a hipótese nula (H_0). Ela indica que não há associação entre a variável resposta e a variável explicativa, em outras palavras, elas são independentes. A rejeição de H_0 envolve a aceitação de uma hipótese alternativa (H_1), indicando o oposto. Há dependência entre a variável resposta e a variável explicativa. Na construção da tabela de contingência, a variável resposta encontra-se na coluna e a explicativa, na linha. No teste de hipóteses, inconsistências são denominadas erros. O erro do Tipo I (α), equivale a rejeitar uma hipótese nula verdadeira, enquanto o erro Tipo II (β) ocorre quando se aceita uma hipótese nula falsa. No estudo utilizou-se α igual a 20%, por se tratar de um estudo observacional na população. Os dados foram analisados pelo pacote estatístico SAS (2010).

Resultados e discussão

A Tabela 2 apresenta as frequências e o resultado do teste de hipóteses Qui-Quadrado para verificar a associação entre a disposição do consumidor de carne em pagar um valor diferenciado por práticas de produção agropecuárias ambientalmente mais sustentáveis e as variáveis explicativas.

Ao analisar individualmente o comportamento das variáveis explicativas, observa-se que os consumidores de carne dispostos a valorizar de forma diferenciada as práticas de produção mais sustentáveis (PAS2) estão estatisticamente associados: a uma idade mais elevada (ID; $p=0,0573$); ao grau de escolaridade superior (ESC; $p=0,0096$); ao sexo feminino (SX; $p=0,0539$); a renda superior (R; $p=0,1810$); à atribuição de maior importância à qualidade do produto em detrimento do preço no momento da compra (VQ; $p=0,0818$), e; alta atenção às informações de qualidade contidas no rótulo do produto (PAQ; $p=0,0169$).

O perfil socio-econômico destes consumidores de carne (PAS2), desenhado pelos resultados das variáveis de idade (maior proporção de consumidores na categoria ID3), escolaridade (maior proporção na categoria ESC2), sexo (maior proporção na categoria SX1) e renda (proporção superior na categoria R3), corrobora os achados de estudos em outras cadeias de alimentos. Bravo et al. (2013) verificaram que o perfil de consumidor associado ao sexo feminino, maior idade e com elevado status social escolhe alimentos orgânicos com maior frequência na Alemanha. Ao pesquisar sobre os determinantes do comportamento do consumidor em relação a alimentos de conveniência com atributos ambientalmente mais sustentáveis, Stranieri, Ricci e Banterle (2017) mostraram que mulheres com alta renda e com elevado grau de conhecimento sobre questões ambientais relacionadas aos alimentos são mais propensas a comprar produtos mais sustentáveis. Este perfil de consumidor é diferente da maioria dos consumidores de carne no Brasil. Este resultado mostra que se trata de um nicho de mercado, mas que há oportunidade para a indústria de alimentos comunicar melhor o uso de práticas de produção ambientalmente mais sustentáveis como estratégia de diferenciação do produto no mercado brasileiro.

Sigmae, Alfenas, v.8, n.2, p. 642-651, 2019.

64^a Reunião da Região Brasileira da Sociedade Internacional de Biometria (RBRAS).

18^o Simpósio de Estatística Aplicada à Experimentação Agrônômica (SEAGRO).

Tabela 2. Associação entre disposição em pagar mais por práticas sustentáveis e variáveis explicativas.

Sigla da variável explicativa	Variável resposta: práticas sustentáveis		P-Valor
	<i>PAS1</i>	<i>PAS2</i>	
ID1	27,51	19,55	0,0573
ID2	56,88	56,39	
ID3	15,61	24,06	
ESC1	15,99	6,77	0,0096
ESC2	84,01	93,23	
SX1	56,13	66,17	0,0539
SX2	43,87	33,83	
R1	16,73	11,28	0,1810
R2	34,94	31,58	
R3	48,33	57,15	
VQ1	17,10	10,53	0,0818
VQ2	82,90	89,47	
PAQ1	24,16	16,54	0,0169
PAQ2	42,75	36,09	
PAQ3	33,09	47,37	

Nota. Pagamento por práticas sustentáveis na produção animal (PAS), idade (ID), escolaridade (ESC), sexo (SX), renda (R), valorização da qualidade (VQ) e atenção às informações de qualidade (PAQ).

Com relação à percepção sobre a qualidade da carne, a categoria de consumidores dispostos a pagar mais por práticas sustentáveis na produção pecuária (PAS2) apresenta um percentual superior do que no grupo PAS1 de consumidores que atribuem maior importância aos aspectos de qualidade da carne no momento da compra (VQ2) em detrimento do preço (VQ1). Os aspectos da qualidade verificados no momento da compra estão associados àqueles visualmente observados pelo consumidor, a exemplo da apresentação e informações contidas no rótulo como: a marca, validade e selos de qualidade. Este resultado evidencia a percepção de que o uso de práticas sustentáveis na produção é um atributo associado à qualidade da carne. Schäufele e Hamm (2017) e Forbes et al. (2009) verificaram que os consumidores de vinho em diferentes países apresentam uma percepção positiva em relação aos métodos de produção ambientalmente mais sustentáveis por meio da disposição a pagar um valor diferenciado por este atributo. Os autores mostram que os consumidores relacionam os produtos originados destes sistemas mais sustentáveis a um padrão de qualidade igual ou superior ao de produtos originados de sistemas de produção convencionais.

Adicionalmente, no grupo de consumidores dispostos a pagar mais pelas práticas de produção sustentáveis (PAS2) há uma proporção maior do que no grupo PAS1 de consumidores que disseram prestar muita atenção às informações sobre a qualidade da carne divulgadas no rótulo do produto (PAQ3). Este resultado sugere que os consumidores seriam receptivos a mensagens da indústria enfatizando os benefícios ambientais na compra de produtos oriundos de práticas de produção ambientalmente mais sustentáveis. O uso de selos e certificações nos rótulos dos produtos é uma das possíveis estratégias para sinalizar atributos diferenciais de produto e estimular um comportamento de consumo mais responsável. No entanto, é importante atentar-se para o excesso de informações contidas nos rótulos, o que pode gerar confusão e tornar-se um obstáculo para a mudança de comportamento (STRANIERI et al., 2017).

Algumas empresas do setor de carnes no Brasil têm adotado a estratégia de diferenciação de seus produtos por meio de parcerias e certificações considerando o conceito mais amplo de sustentabilidade. Esta estratégia ocorre principalmente nas empresas que operam nos mercados doméstico e internacional (MARFRIG, 2017; MINERVA, 2017; JBS, 2017). Conforme observado por Oliveira; Bortoli e Barcellos (2008), é cada vez maior a preocupação e a exigência de certificação por parte dos consumidores de carne dos países compradores dos produtos brasileiros. Estas certificações englobam todas as etapas do processo produtivo e visam o cumprimento de normas de bem-estar, origem dos produtos e uso de práticas social e ambientalmente mais sustentáveis. Embora a sustentabilidade seja um atributo mais explorado no mercado internacional, que tem se mostrado mais preocupado com as variáveis socioambientais. Os resultados mostram que há oportunidade no mercado nacional.

Vale ressaltar que a característica de produto ambientalmente mais sustentável deve ser considerada como um atributo adicional no processo de escolha do consumidor final. A escolha do consumidor é baseada em múltiplos critérios, e a sustentabilidade dificilmente será o único critério ou aquele prevalente. É plausível considerar este atributo como adicional ou complementar a outros. Grunert (2011) mostra que a margem a que o consumidor está disposto a abrir mão do saber do alimento, por exemplo, em detrimento da sustentabilidade, é muito estreita. Portanto, este atributo não substitui aqueles relacionados às características sensoriais, por exemplo, ele é adicional.

Considerações finais

O estudo tratou de identificar qual o perfil do consumidor brasileiro de carne que valoriza a adoção de práticas de produção animal mais sustentáveis. Os resultados mostram que este perfil é restrito a um nicho de consumidores de elevada renda, alta escolaridade, idade mais elevada, sexo feminino e que valoriza a qualidade da carne em detrimento do preço no momento da compra. Este grupo de consumidores associa estas práticas a um aspecto da qualidade da carne. Por se tratar de consumidores mais atentos às informações sobre a qualidade do produto disponíveis no rótulo, há uma oportunidade para a indústria de alimentos comunicar este atributo, como um adicional a outros atributos da carne.

Produzir e comercializar carne com características de sustentabilidade é uma estratégia possível para a diferenciação da qualidade. A cadeia produtiva como um todo pode se beneficiar do desenvolvimento de campanhas de informação com foco em aspectos ambientais, sociais e econômicos da sustentabilidade para aumentar o conhecimento dos consumidores sobre a produção sustentável, criando preferências e influenciando o comportamento de compra (SCHÄUFELE e HAMM, 2017; STRANIERI et al., 2017). Os consumidores são agentes de mudança. Ações para um comportamento mais responsável podem contribuir para o desenvolvimento mais sustentável.

Este estudo apresenta algumas limitações. A especificidade da amostra relacionada ao elevado grau de escolaridade e renda, suscita cautela nas generalizações dos resultados para a população. Outra limitação refere-se à natureza cross-section da base de dados. Ou seja, os dados foram coletados em um único ponto no tempo. Ainda que alguns autores entendam que o comportamento passado do consumidor pode ser um bom preditor do comportamento futuro (STRANIEIRI et al., 2017), recomenda-se prudência no uso dos resultados. Estudos futuros podem investigar se o comportamento dos consumidores se mantém ao longo do tempo.

Referências Bibliográficas

BALBINO, L.C. CORDEIRO, L. A. M.; SILVA, V. P.; MORAES, A. D.; MARTÍNEZ, G. B.; ALVARENGA, R. C.; ... GALERANI, P. R. Evolução tecnológica e arranjos produtivos de sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta no Brasil. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 46, n. 10, p. 0-0, 2011.

BARZEL, Y. Measurement cost and the organization of markets. *Journal of Law & Economics*, Chicago, v. 25, p. 488-500, Apr. 1982.

BHASKARAN, S.; POLONSKY, M.; CARY, J.; FERNANDEZ, S. Environmentally sustainable food production and marketing: opportunity or hype? *British food journal*, v. 108, n. 8, p. 677-690, 2006.

BRAVO, C. P.; CORDTS, A.; SCHULZE, B.; SPILLER, A. Assessing determinants of organic food consumption using data from the German National Nutrition Survey II. *Food quality and Preference*, v. 28, n. 1, p. 60-70, 2013.

BRUGAROLAS, M. M. B.; MARTÍNEZ M. C.; POVEDA, A. M.; PÉREZ M. R. Determination of the surplus that consumers are willing to pay for an organic wine. *Spanish Journal of Agricultural Research*, n. 1, p. 43-51, 2005.

FAO. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. *The state of food and agriculture; Livestock in the balance*. 2009.

FIGUEIREDO, E. B., JAYASUNDARA, S., BORDONAL, R. O., BERCHIELLI, T. T., REIS, R. A., WAGNER-RIDDLE, C., & LA SCALA JR, N. (2017). Greenhouse gas balance and carbon footprint of beef cattle in three contrasting pasture-management systems in Brazil. *Journal of Cleaner Production*, v. 142, p. 420-431, 2017.

FORBES, S. L.; COHEN, D. A.; CULLEN, R.; WRATTEN, S. D.; FOUNTAIN, J. Consumer attitudes regarding environmentally sustainable wine: an exploratory study of the New Zealand marketplace. *Journal of cleaner production*, v. 17, n. 13, p. 1195-1199, 2009.

GIL, J.; SIEBOLD, M.; BERGER, T. Adoption and development of integrated crop–livestock–forestry systems in Mato Grosso, Brazil. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, v.199, p.394-406, 2015.

GRUNERT, K. G. Sustainability in the food sector: A consumer behaviour perspective. *International Journal on Food System Dynamics*, v. 2, n. 3, p. 207-218, 2011.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo Demográfico*, 2010. Disponível em www.ibge.gov.br.

Sigmae, Alfenas, v.8, n.2, p. 642-651, 2019.

64ª Reunião da Região Brasileira da Sociedade Internacional de Biometria (RBRAS).

18º Simpósio de Estatística Aplicada à Experimentação Agronômica (SEAGRO).

JBS. *Relatório anual e de sustentabilidade*, 2017. Disponível em <https://jbss.infoinvest.com.br/ptb/4587/JBS%20RA%20PT%20180427b%20Final.pdf>. Acessado em 21/03/2019.

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Plano setorial de mitigação e de adaptação às mudanças climáticas para a consolidação de uma economia de baixa emissão de carbono na agricultura: plano ABC* (Agricultura de Baixa Emissão de Carbono). MAPA/ACS: Brasília. 173 p. (2012).

MARFRIG. *Relatório de sustentabilidade*, 2017. Disponível em http://www.marfrig.com.br/Uploads/Arquivos/Marfrig_RA17.pdf. Acessado em 21/03/2019.

MARTHA JR. G. B.; MUELLER, C.; ALVES, E. D. A.; VILELA, L. Análise ex-ante do desempenho econômico-financeiro de alternativas de integração lavoura-pecuária no Triângulo Mineiro e no sudoeste Goiano. Planaltina: *Embrapa Cerrados*, 2009.

MINERVA. *Relatório de sustentabilidade*, 2017. Disponível em <http://online.flipbuilder.com/bkyl/wpsx/mobile/index.html#p=1>. Acessado em 21/03/2019.

NOTARNICOLA, B.; HAYASHI, K.; CURRAN, M. A.; HUISINGH, D. Progress in working towards a more sustainable agri-food industry. *Journal of Cleaner Production*, v. 28, p. 1-8, 2012.

OLIVEIRA, C. B.; BORTOLI, E. C.; BARCELLOS, J. O. J. Diferenciação por qualidade da carne bovina: a ótica do bem-estar animal. *Ciência rural*, v. 38, n. 7, 2008.

ORTEGA, D. L.; WOLF, C. A. Demand for farm animal welfare and producer implications: Results from a field experiment in Michigan. *Food Policy*, v. 74, p. 74-81, 2018.

SAES, M. S. M.; SPERS, E. E. Percepção do consumidor sobre os atributos de diferenciação no segmento rural: café no mercado interno. *Organizações Rurais & Agroindustriais*, v. 8, n. 3, 2006.

SCHÄUFELE, I.; HAMM, U. Consumers' perceptions, preferences and willingness-to-pay for wine with sustainability characteristics: A review. *Journal of Cleaner production*, v. 147, p. 379-394, 2017.

STRANIERI, S.; RICCI, E. C.; BANTERLE, A. Convenience food with environmentally-sustainable attributes: A consumer perspective. *Appetite*, v. 116, p. 11-20, 2017.

TAIT, P.; SAUNDERS, C.; GUENTHER, M.; RUTHERFORD, P. Emerging versus developed economy consumer willingness to pay for environmentally sustainable food production: A choice experiment approach comparing Indian, Chinese and United Kingdom lamb consumers. *Journal of Cleaner Production*, v. 124, p. 65-72, 2016.

VILELA, L.; MARTHA JR.; G. B., MACEDO, M. C. M.; MARCHÃO, R. L.; GUIMARAES JUNIOR, R.; PULROLNIK, K.; MACIEL, G. A. Sistemas de integração lavoura-pecuária na região do Cerrado. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.46, n.10, p.1127-1138, 2011.

Sigmae, Alfenas, v.8, n.2, p. 642-651, 2019.

64ª Reunião da Região Brasileira da Sociedade Internacional de Biometria (RBRAS).

18º Simpósio de Estatística Aplicada à Experimentação Agronômica (SEAGRO).

VINHOLIS, M. M. B.; TOLEDO, J. C.; SOUZA FILHO, H. M. Efeito dos mecanismos de redução da assimetria da informação e da incerteza da qualidade na estrutura de governança. *Organizações Rurais & Agroindustriais*, v. 14, n. 3, 2012.

SAS Institute Inc., Cary, NC, USA, Software 9.3, 2010.

Sigmae, Alfenas, v.8, n.2, p. 642-651, 2019.

64ª Reunião da Região Brasileira da Sociedade Internacional de Biometria (RBRAS).
18º Simpósio de Estatística Aplicada à Experimentação Agronômica (SEAGRO).