

## AS CARACTERÍSTICAS MAIS IMPORTANTES DA CARNE BOVINA DE LABORATÓRIO PERCEBIDAS POR FUTUROS CONSUMIDORES

**Gabriela Andrade de Oliveira,**  
Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD,  
gabiaandrade1@gmail.com

**João Augusto Rossi Borges,**  
Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD,  
JoaoBorges@ufgd.edu.br

**Carla Heloisa de Faria Domingues,**  
Universidade Federal da Grande Dourados - UFGD,  
carlafariadomingues@hotmail.com

### RESUMO

Carne de laboratório é produzida a partir de células-tronco retiradas de um animal vivo, através de técnicas de engenharia de tecidos. Há escassos estudos de como possíveis consumidores reagirão a carne bovina de laboratório. Logo, o objetivo do estudo é avaliar a percepção do futuro consumidor brasileiro em relação à esse tipo de carne. A coleta de dados foi realizada via online, por meio da aplicação de questionários para uma amostra de 264 consumidores, em junho de 2019. O método de escolha discreta utilizando escala melhor – pior foi utilizado para mensurar as percepções. No questionário foram mensurados 10 atributos em relação a percepção sobre esse tipo de carne. A análise foi realizada por estatística descritiva. Os atributos considerados mais importantes para substituir a carne bovina convencional pela carne bovina de laboratório foram: menor risco zoonótico, mais saudável, maior segurança e menor impacto ambiental. E os atributos considerados menos importantes para substituir a carne de laboratório foram: maior popularidade, mais atrativa visualmente, menor preço e não causar impacto social.

**Palavras-chave:** carne cultivada, aceitação alimentar, escala melhor-pior.

## 1 INTRODUÇÃO

Diante do crescimento da população humana mundial, com estimativas de 9 bilhões de pessoas em 2050, aumentará a demanda por recursos mínimos de subsistência, principalmente o alimento (FAO, 2017). Essa crescente demanda global por alimentos exigirá maior produção, principalmente de proteína (HOCQUETTE et al., 2015). Estimativas apontam uma necessidade de cerca de 50% mais alimentos do que o produzido em 2012 (FAO, 2017) e aproximadamente 73% mais carne do que a quantidade produzida em 2010 (FAO, 2011). Além do desafio do aumento da quantidade produzida de alimentos, é necessário que essa produção futura seja realizada de maneira condizente com a crescente escassez dos recursos naturais (FAO, 2013). De fato, para aumentar a produção de alimentos há maior demanda no uso de água e energia, o que poderá provocar impactos negativos ao ambiente, caso esses recursos sejam utilizados inadequadamente (FAO, 2017). Tais impactos incluem mudanças climáticas, poluição da água e perda de biodiversidade (FAO, 2006; FAO, 2013). Portanto, diante dos impactos citados, há necessidade de métodos de produção de proteína mais sustentáveis (STEPHENS et al., 2018).

Ao conciliar a necessidade do aumento da produção de alimento com sistemas de produção mais sustentáveis que os convencionais, encontra-se uma área de estudo chamada de agricultura celular. Por meio dela são desenvolvidas técnicas de cultivo que objetivam produzir proteína animal com menor ou sem uso de animais e material de origem animal (STEPHENS et al., 2018). Um de seus ramos é a engenharia de tecidos, em que se encontra a carne de laboratório, obtida por métodos diferentes dos tradicionais para produção de carne e que apresenta benefícios sociais e ambientais comparados com a carne tradicional (STEPHENS et al., 2018). A carne produzida em laboratório é uma possível concorrente para carnes tradicionais, no futuro, para consumidores preocupados com o bem-estar animal. Para os próximos 40 anos há chances dessa carne ser parte da dieta de alguns consumidores (FAO, 2011).

Mas para que isso aconteça é preciso saber a percepção do público sobre a carne de laboratório, o que representa um ponto incerto já que essas análises são escassas (WILKS; PHILLIPS, 2017). Na literatura científica há pouca informação de como os consumidores irão reagir a essa tecnologia e perante quais circunstâncias eles estarão dispostos a aceitá-la e adotá-la (VERBEKE; SANS; VAN LOO, 2015). Além disso, não há estudos no Brasil que demonstrem como os futuros consumidores brasileiros se comportariam frente a carne de

laboratório.

Uma das maneiras comumente utilizadas na literatura científica para analisar como consumidores reagem a um novo produto é o método de experimento de escolha discreta. Esse método visa entender as preferências dos indivíduos. O método surgiu para estudar a demanda do consumidor por bens e serviços quando não há a possibilidade de empregar dados de escolhas reais, como para um novo produto em desenvolvimento ou ainda não disponível comercialmente (MANGHAM; HANSON; MCPAKE, 2009). Portanto, escolhemos esse método, pois é adequado para o caso da carne de laboratório.

Em vista disso, o presente artigo teve o objetivo de avaliar a percepção do futuro consumidor brasileiro em relação à carne bovina de laboratório, identificando quais atributos da carne bovina de laboratório são considerados mais importante e menos importantes pelo futuro consumidor.

## **2 REVISÃO DA LITERATURA**

### 2.1 Fatores que influenciam na percepção sobre a carne de laboratório

A aceitação de um novo produto pelo consumidor tem de ser estudada para compreender melhor quais fatores podem exercer influência. A literatura científica aponta alguns desses fatores. De acordo com Rollin, Kennedy e Wills (2011) e Siegrist (2008), são eles: percepções de risco-benefício, variáveis sócio demográficas, o conhecimento em relação ao produto, a divulgação dos benefícios das tecnologias alimentares. Além disso, são importantes estudos sobre a carne de laboratório, pois sua aceitação pelos consumidores ainda é incerta (BRYANT; BARNETT, 2019).

Por exemplo, em relação a variáveis sócio demográficas, o estudo de Slade (2018) revelou que a preferência pela carne de laboratório foi maior para homens do que para mulheres, pessoas mais jovens do que para pessoas mais velhas, pessoas com maior nível educacional do que para pessoas com menor nível educacional, pessoas que consomem substitutos de carne e consumidores com visões favoráveis aos alimentos geneticamente modificados e orgânicos. A pesquisa de de Wilks e Phillips (2017) demonstrou, também, que indivíduos com maior consumo de carne em sua alimentação apresentaram uma perspectiva mais negativa em relação a carne de laboratório que os de menor consumo.

Os estudos realizados até o momento apontam que os principais elementos para

aceitação da carne de laboratório são o gosto e a semelhança à carne convencional (BRYANT; BARNETT, 2018; SLADE, 2018; VERBEKE et al., 2015). As barreiras são a preocupação ética, o preço (há resistência dos consumidores em pagar mais pela carne de laboratório do que se paga na carne convencional), o impacto ambiental, o bem-estar animal (BRYANT; BARNETT, 2018; SLADE, 2018; WILKS; PHILLIPS, 2017; VERBEKE; SANS; VAN LOO, 2015) e a popularidade (BRYANT; BARNETT, 2018; SLADE, 2018).

Outra variável identificada como influente na percepção dos consumidores foi a naturalidade. Essa variável influencia as atitudes dos consumidores quanto a novas tecnologias alimentares (SLADE, 2018). Por exemplo, na pesquisa de Bryant e Barnett (2018) e de Wilks e Phillip (2017), a carne de laboratório foi percebida como menos natural, menos atraente e menos saborosa em comparação a carne tradicional, porém mais ambientalmente correta e de menor risco zoonótico. Provavelmente, a principal razão para a relutância de consumir a carne de laboratório é a baixa percepção de naturalidade. Se comparada com a carne orgânica, essa percepção de não natural também permanece (BRYANT; BARNETT, 2018; SIEGRIST; SÜTTERLIN; HARTMANN, 2018; VERBEKE et al., 2015).

Por fim, outra variável identificada como formadora das reações do consumidor frente a novas tecnologias agroalimentares são as preocupações éticas, com possibilidade de favorecer à carne de laboratório pela questão do bem-estar animal, e as diferenças socioculturais (VERBEKE; SANS; VAN LOO, 2015). Existem preocupações sociais associadas ao fim da produção tradicional de animais, como o impacto negativo para pecuaristas ou em costumes culturais como o churrasco (BRYANT; BARNETT, 2018). Porém, mesmo que o desenvolvimento dessa inovação possa ser viável em termos econômicos, não prediz a retirada da pecuária no setor da produção animal (SLADE, 2018).

## 2.2 Método de escolha discreta utilizando a escala melhor - pior

O método de escolha discreta utilizando a escala melhor-pior tem como objetivo a obtenção do peso ou a importância relativa que participantes atribuem a conjuntos de itens, chamados de atributos. Os atributos são características de produtos ou serviços, e normalmente são apresentados em grande número. Um conjunto é definido quando mais de dois atributos são reunidos. Para cada conjunto, pede-se aos participantes que escolham dois atributos, um que mais gostam e o outro que menos gostam, ou seja, uma tarefa em tamanho cognitivamente gerenciável (ERDEM; RIGBY; WOSSINK, 2012; JAEGER et al., 2008; MANGHAM;

HANSON; MCPAKE, 2009). Logo, essa metodologia é adequada para atingir o objetivo proposto neste estudo.

Segundo Merlino et al. (2018), Jaeger et al. (2008) e Erbem, Rigdy e Wossink (2012), as vantagens do método de escolha discreta utilizando a escala melhor são: atingir maior discriminação entre os itens se comparado, por exemplo, à escala Likert, pois os participantes podem escolher somente dois atributos; é livre do viés de uso de escala; oferecem uma numerosa quantia de informações acerca das preferências dos consumidores quanto aos itens dispostos nos conjuntos; tarefa de fácil compreensão. Em contrapartida, o método não possibilita a avaliação do nível absoluto de preferência, por considerar julgamentos comparativos, e os participantes podem demorar mais tempo para responder comparado a outros tipos de escalas de avaliação (JAEGER et al., 2008; ORME, 2018).

Na escolha de quantas vezes cada atributo deve ser apresentado aos participantes, assim como o número de atributos em cada conjunto de escolhas, Orme (2005) recomenda que 3 a 5 atributos sejam apresentados em cada conjunto de escolhas. O mesmo autor reporta que apresentar mais da metade do número total de atributos por conjunto pode prejudicar a eficiência, e cada atributo deve ser apresentado ao participante entre 3 e 5 vezes. Chrzan e Patterson (2006) recomendam que 4 a 5 atributos por conjunto seria o ideal. Para que a metodologia de escala melhor - pior seja bem desenhada, entre todas as versões do questionário é preciso seguir 3 aspectos: equilíbrio de frequência (cada atributo aparecer o mesmo número de vezes), equilíbrio posicional (cada atributo aparecer o mesmo número de vezes em todas as posições) e conectividade (um atributo não pode deixar de aparecer com outro) (ORME, 2012; LAGERKVIST, 2013; ERDEM; RIGDY; WOSSINK, 2012, SAWTOOTH SOFTWARE, 2015).

### **3 METODOLOGIA**

#### **3.1 Questionários e amostra**

Para atingir o objetivo proposto foi realizado um survey online com 264 participantes das cinco regiões do Brasil. A distribuição dos questionários e coleta de dados foi realizada por uma empresa especializada neste tipo de serviço, nomeada Dynata (<https://www.dynata.com/>). O questionário foi elaborado com base em Merlino et al. (2018), Chen, Anders e An (2013), Wilks e Phillips (2017), Zhou et al. (2017) e Queiroz (2018) e foi subdividido em duas seções

principais. A primeira seção foi composta por questões relacionadas a identificação das características socioeconômicas dos respondentes. Na segunda seção foram mensuradas as percepções dos futuros consumidores em relação à carne bovina de laboratório, utilizando a metodologia de escala melhor - pior e o ponto de vista dos participantes em relação a alguns aspectos da carne bovina de laboratório. Os dados foram coletados no mês de junho de 2019.

### 3.2 Metodologia de escala melhor - pior

A metodologia de escala melhor - pior foi apresentada aos participantes na segunda seção do questionário. A programação do questionário foi desenvolvida em um software específico, o *Lighthouse Studio*, na versão 9.7.0., da Sawtooth Software (<https://www.sawtoothsoftware.com/>). Foram mensurados 10 atributos em relação a percepção sobre a carne bovina de laboratório (Tabela 2). Seguindo as recomendações de Orme (2005), cada atributo foi apresentado um total de 4 vezes para os participantes, em conjuntos contendo 4 atributos. Dessa forma, cada participante respondeu a 10 conjuntos no questionário, mas foram utilizadas 250 diferentes versões do questionário para minimizar o viés de ordem (JAEGER et al., 2008). As diferentes versões do questionário foram elaboradas pelo software.

Na aplicação da metodologia escala melhor - pior, primeiramente, foi disponibilizado aos participantes o seguinte texto informativo sobre a carne de laboratório, baseado em Bekker, Tobi e Fischer (2017), Bryant e Barnett (2019), Asioli, Bazzani e Nayga (2018), Verbeke, Sans e Loo (2015), Hocquette et al. (2015) e Wilks e Phillips (2017): “Carne de laboratório é a carne produzida a partir de células-tronco retiradas de um animal vivo, por meio de técnicas de engenharia de tecidos. Essas células irão proliferar em um meio rico em nutrientes em um laboratório da indústria alimentícia. Nenhum animal é abatido. Esta, poderia ser uma alternativa à carne convencional que conhecemos hoje em dia. O produto não deve ser confundido com substitutos de carne como tofu ou quorn, porque é carne real. A carne de laboratório deve imitar carne em todas as suas características, como aparência visual, cheiro, textura e sabor. Em agosto de 2013, em Londres teve a inauguração (degustação) do primeiro hambúrguer feito em laboratório do mundo”. Após ser apresentado o texto, os participantes tiveram acesso a seguinte pergunta: “Para cada um dos 10 conjuntos a seguir, selecione o motivo mais importante e o menos importante que faria você substituir a carne bovina convencional ou proteínas (para vegetarianos e veganos) pela carne bovina de laboratório” (Figura 1).

**Figura 1 – Exemplo de um dos conjuntos que foi apresentado aos participantes.**

MAIS IMPORTANTE (apenas uma resposta)	ATRIBUTO	MENOS IMPORTANTE (apenas uma resposta)
<input type="radio"/>	Ser mais barata que a carne bovina convencional;	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	Gerar maior bem-estar animal que o gerado pela carne bovina convencional;	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	Ser mais popular que a carne bovina convencional;	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	Ser mais saborosa que a carne bovina convencional;	<input type="radio"/>

### 3.3 Análise Estatística

Os dados foram analisados por estatística descritiva, com o uso do *software Stata: Data Analysis and Statistical Software*, versão 14. Os parâmetros analisados foram a média, o desvio padrão, a percentagem e os valores mínimo e máximo, encontrados nas respostas.

## 4 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS DADOS

A média de idade dos participantes foi de 38 anos de idade, com idade mínima de 18 anos e idade máxima de 65 anos. A amostra foi constituída de 46,59% de homens e 53,41% de mulheres. O nível de escolaridade com maior percentual foi ensino médio completo, com 32,58%, seguido dos 32,30% com ensino superior completo, e o de menor porcentagem foi o ensino fundamental incompleto, com 0,76%. A renda mensal com maior número de indivíduos foi a faixa de 1 a 3 salários mínimos (R\$998,99 a R\$2.996,97) representando 34,47% dos respondentes, seguido dos 20,45% dos participantes recebendo de 3 a 6 salários mínimos (R\$2.996,97 a R\$5.993,94), e a parcela menos expressiva foi o grupo sem renda, com 6,82% da amostra. A ocupação com maior número de respondentes foi a opção empregado, com 39,77%, seguida de funcionários públicos com 13,26%. Também referente a ocupação da amostra encontra-se uma minoria aposentado, 4,92%. A amostra foi constituída de 94,70% vivendo no meio urbano, 3,79% vivendo no tanto no meio urbano como no rural e 1,52%

vivendo no meio rural. A distribuição dos participantes por região brasileira foi a seguinte: 54,17% no Sudeste, 17,42% no Nordeste, 16,67% no Sul, 6,82% no Centro-Oeste e 4,92% no Norte.

A maioria dos participantes percebem a carne bovina de laboratório menos natural que a carne bovina convencional (Tabela 1). Esse resultado era esperado, pois fabricar carne de laboratório envolve diversos processos que são controlados pelo homem, ou seja, não ocorreriam naturalmente. Esse resultado também foi encontrado por Siegrist, Sutterlin e Hartmann (2018). Segundo esses autores, a falta de naturalidade percebida pode ser um dos motivos para os indivíduos resistirem em consumir carne de laboratório. Portanto, se a carne de laboratório for comercializada como um substituto de carne bovina tradicional é mais provável de ser aceita pelos consumidores do que quando comercializada como um produto artificial (SIEGRIST; SUTTERLIN, 2017). Além disso, a percepção de algo que é natural está relacionada automaticamente a ser seguro e saudável, enquanto produtos artificiais são associados a riscos para a saúde (MARCU et al, 2015).

Os resultados da disposição em provar a carne bovina de laboratório, de comê-la regularmente e de substituir a carne bovina convencional pela carne bovina de laboratório (Tabela 1), foram semelhantes aos resultados encontrados por Wilks e Phillips (2017). Em ambos trabalhos, a disposição em provar é maior do que a disposição em comê-la e do que a disposição em substituir. No trabalho de Bryant et al. (2019), também foi avaliado a disposição a experimentar a carne de laboratório, disposição a comprar carne de laboratório regularmente e disposição em substituir a carne convencional pela carne de laboratório. Os resultados foram: 66,4% da amostra estava disposta a experimentar carne de laboratório, 48,9% estava disposta a comprar regularmente carne de laboratório e 55,2% estava disposta a substituir carne convencional pela carne de laboratório. Portanto, quando é apenas para provar a maioria da amostra tem disposição, mas quando é para algo com maior comprometimento, como comer regularmente ou até substituir, há uma diminuição do número de consumidores dispostos (WILKS; PHILLIPS 2017).

**Tabela 1 - Análise descritiva das variáveis que mensuram o ponto de vista em relação a aspectos da carne bovina de laboratório**

Variáveis	Resultado (percentual %) (n=264)
Naturalidade percebida comparando a carne bovina convencional com a carne bovina de	1: 24,24; 2: 31,44; 3: 29,55; 4: 11,36; 5: 3,41

laboratório (1: Muito menos natural; 2: Menos natural; 3: Nem mais natural e nem menos natural; 4: Mais natural; 5: Muito mais natural)	
Disposição a provar a carne bovina de laboratório (1: sim; 2: não)	1: 79,17; 2: 20,83
Disposição a comer regularmente a carne bovina de laboratório (1: sim; 2: não)	1: 59,09; 2: 40,91
Disposição a substituir a carne bovina convencional ou proteínas (para vegetarianos e veganos) pela carne bovina de laboratório (1: sim; 2: não)	1: 57,20; 2: 42,80

O resultado da análise descritiva da escala melhor - pior está apresentado na Tabela 2.

**Tabela 2 – Análise descritiva dos atributos considerados mais e menos importantes**

Atributo	Forma de apresentação do atributo	Atributos considerados mais importante (%)	Atributos considerados menos importantes
Preço	Ser mais barata que a carne bovina convencional	7,08	15,30
Bem-estar animal	Geral maior bem-estar animal que o gerado pela carne bovina convencional	11,36	6,97
Sabor	Ser mais saboroso que a carne bovina convencional	7,27	8,48
Aspecto visual	Ser mais atrativa visualmente que a carne bovina convencional	3,48	18,48

Impacto ambiental	Ter menor impacto ambiental que a carne bovina convencional	12,31	6,70
Segurança	Ser mais segura que a carne bovina convencional	12,50	4,85
Saudável	Ser mais saudável que a carne bovina convencional	17,23	3,37
Popularidade	Ser mais popular que a carne bovina convencional	2,31	21,48
Risco zoonótico	Ter menos risco zoonótico (doenças transmitidas dos animais ao homem) que a carne bovina convencional	18,60	4,96
Impacto social	Não diminuir o número de trabalhadores do setor da carne bovina convencional	7,84	9,39

Nossos resultados demonstram que o risco zoonótico foi o que apareceu mais vezes como atributo mais importante. Esse resultado sugere que os consumidores podem estar preocupados que o consumo da carne de laboratório poderia transmitir doenças aos humanos. Resultado semelhante também foi encontrado por Wilks e Phillips (2017), que comparam a carne de laboratório e a carne convencional com uma amostra de 673 consumidores dos Estados Unidos. Esses autores encontram que a percepção de menor risco zoonótico da carne de laboratório foi o segundo ponto mais citado.

Outro atributo considerado como um dos mais importante foi a carne de laboratório ser

mais saudável que a carne tradicional. Esse resultado indica que os consumidores estão preocupados com os alimentos que estão ingerindo. Porém, no trabalho de Wilks e Phillips (2017), os participantes consideraram a carne de laboratório como menos saudável que a carne tradicional.

Um menor impacto ambiental para a carne de laboratório foi percebido como atributo mais importante por várias vezes. Esse resultado pode indicar que os consumidores estão conscientes dos impactos gerados pela pecuária tradicional sobre o meio ambiente. Resultado similar também foi encontrado por Wilks e Phillips (2017).

O atributo maior segurança para a carne de laboratório foi considerado um dos mais importantes pelos respondentes. Esse atributo tem relação com a regulamentação que a carne de laboratório precisará ter e quais serão os órgãos responsáveis pelo processo. A regulamentação pode ser vista como uma comprovação da segurança desse tipo de carne. Segundo Mancini e Antinioli (2019) se os consumidores tiverem comprovações poderão estarem dispostos a consumir carne de laboratório. Em contrapartida, se não houver evidências que garantem a segurança da mesma, é possível que haja problemas futuramente (O'KEEFE et al, 2016).

A princípio, esperávamos que o atributo preço seria considerado como um dos mais importantes, pois o aspecto econômico é levado em consideração nas decisões de compra do consumidor. Porém, os resultados demonstraram que preço foi um dos atributos de menor importância. Esse resultado sugere que a carne de laboratório não necessariamente precisa ser mais barata que a carne convencional para ser consumida, desde que apresente maior segurança, menor risco zoonótico, e menor impacto ambiental que a carne convencional. Por outro lado, O'Keefe et al. (2016) encontrou que para a maioria da amostra de participantes do Reino Unido a carne de laboratório teria que ser mais barata que a carne convencional para motivar as pessoas a consumirem.

Nossos resultados também demonstram que o aspecto visual foi o que apareceu mais vezes como atributo menos importante. Esse resultado sugere que a cor e a textura da carne de laboratório não precisam ser mais atrativa que da carne convencional, talvez seja suficiente ser semelhante com a da carne convencional. De fato, Slade (2018) aponta que o sabor de uma carne e sua semelhança com a carne convencional são aspectos importantes na adoção de substitutos da carne.

São poucos trabalhos que abordam o impacto social que teria a diminuição dos números

de trabalhadores da pecuária, com a adoção da carne de laboratório. Por isso era esperado que o atributo impacto social da carne de laboratório não fosse considerado tão importante, assim como o encontrado. O fato de não encontrar muitos trabalhos nessa área é provavelmente resultado de não haver muitas informações sobre o impacto social da pecuária tradicional. Porém um dos trabalhos que discute esse ponto, é o de Verbeke et al. (2015), em que alguns dos participantes do grupo focal expressaram preocupação com a perda de tradições e empregos agrícolas, se consumida a carne de laboratório.

## 5 CONCLUSÕES

O objetivo desta pesquisa foi avaliar a percepção do futuro consumidor brasileiro em relação à carne bovina de laboratório, identificando quais atributos da carne bovina de laboratório são considerados mais importante e menos importantes pelo futuro consumidor. Os resultados demonstram que consumidores estão preocupados principalmente com os efeitos da carne de laboratório na saúde, com o risco de contrair doenças e se será seguro seu consumo.

## REFERÊNCIAS

- ASIOLI, D.; BAZZANI, C.; NAYGA, R. M. J. Consumers' Valuation for Lab Produced Meat : An Investigation of Naming Effects. **Agricultural & Applied Economics**. p. 1–28, 2018.
- BEKKER, G. A.; TOBI, H.; FISCHER, A. R. H. Meet meat: An explorative study on meat and cultured meat as seen by Chinese, Ethiopians and Dutch. **Appetite**. v.114, p. 82-92, march. 2017
- BRYANT, C.; BARNETT, J. Consumer acceptance of cultured meat: A systematic review. **Meat Science**, v. 143, p. 8-17, april. 2018.
- BRYANT, C. et al. A Survey of Consumer Perceptions of Plant-Based and Clean Meat in the USA, India, and China. **Frontiers in Sustainable Food Systems**, v. 3, p. 11, february. 2019.
- BRYANT, C. J.; BARNETT, J. C. What's in a name? Consumer perceptions of in vitro meat under different names. **Appetite**, v. 137, p. 104–113, march. 2019.
- CHEN, Q.; ANDERS, S.; AN, H. Measuring consumer resistance to a new food technology: A choice experiment in meat packaging. **Food Quality and Preference**, v. 28, n. 2, p. 419–428, november. 2013.
- CHRZAN, Keith.; PATTERSON, Michael. Testing for the optimal number of attributes in MaxDiff questions. **Proceedings of the Sawtooth Software Conference. Research Paper Series**. 2006. Disponível em: <<https://www.sawtoothsoftware.com/support/technical-papers/maxdiff-best-worst-scaling/testing-for-the-optimal-number-of-attributes-in-maxdiff->

questions-2006>. Acesso em: 22 jan. 2019

ERDEM, S.; RIGBY, D.; WOSSINK, A. Using best-worst scaling to explore perceptions of relative responsibility for ensuring food safety. **Food Policy**, v. 37, n. 6, p. 661–670, august. 2012.

FAO. 2006. **Livestock’s long shadow – environmental issues and options**. Rome, Italy. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/a0701e/a0701e.pdf>>. Acesso em: 18 dez. 2018.

FAO. 2011. **World Livestock 2011 – Livestock in food security**. Rome, FAO. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/i2373e/i2373e.pdf>>. Acesso em: 29 jan. 2019.

FAO. 2013. **Tackling climate change through livestock – A global assessment of emissions and mitigation opportunities**. Rome, Italy. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/i3437e/i3437e.pdf>>. Acesso em: 05 fev. 2019.

FAO. 2017. **The Future of Food and Agriculture, Trends and Challenges**. Rome, Italy. Disponível em: <<http://www.fao.org/3/a-i6583e.pdf>>. Acesso em: 14 mar. 2019

HOCQUETTE, A. et al. Educated consumers don’t believe artificial meat is the solution to the problems with the meat industry. **Journal of Integrative Agriculture**, v. 14, n. 2, p. 273–284, July. 2015.

JAEGER, S. R. JORGENSEN, A. S.; AASLYNG, M. D.; BREDIE, W. L. P. Best-worst scaling: An introduction and initial comparison with monadic rating for preference elicitation with food products. **Food Quality and Preference**, v. 19, n. 6, p. 579–588, March. 2008.

LAGERKVIST, C. J. Consumer preferences for food labelling attributes: Comparing direct ranking and best-worst scaling for measurement of attribute importance, preference. **Food Quality and Preference**. v. 29, n. 2, p. 77-88, March. 2013.

MANGHAM, L. J.; HANSON, K.; MCPAKE, B. How to do (or not to do)...Designing a discrete choice experiment for application in a low-income country. **Health Policy and Planning**, v. 24, n. 2, p. 151–158, December. 2009.

MANCINI, M. C.; ANTONIOLI, F. Exploring consumers’ attitude towards cultured meat in Italy. **Meat Science**, v. 150, p. 101–110, December. 2019.

MARCU, A.; GASPAR, R.; RUTSAERT, P.; SEIBT, B.; FLETCHER, D.; VERBEKE, W.; BARNETT, J.; Analogies, metaphors, and wondering about the future: Lay sense-making around synthetic meat. **Public Understanding of Science**. v. 24, n. 5, p. 547-562, 2015.

MERLINO, V. M.; BORRA, D.; GIRGENTI, V.; DAL VECCHIO, A.; MASSAGLIA, S. Beef meat preferences of consumers from Northwest Italy: Analysis of choice attributes. **Meat Science**, v. 143, p. 119–128, November. 2018.]

O’KEEFE, L.; MCLACHLAN, C.; GOUGH, C.; MANDER, S.; BOWS-LARKIN, A.; Consumer responses to a future UK food system. **British Food Journal**. v. 118, n. 2, p. 412-428, November. 2016.

ORME, Bryan. K. Accuracy of HB estimation in MaxDiff experiments (Sawtooth Software research paper series). Sequim, WA: **Sawtooth Software**. 2005. Disponível em: <[www.sawtoothsoftware.com](http://www.sawtoothsoftware.com)>. Acesso em: 14 fev. 2019.

ORME, Bryan. K. (2012). S.S.I Web V.8.1, **Sawtooth Software**. 558-561, 571–572. Disponível em:<[www.sawtoothsoftware.com](http://www.sawtoothsoftware.com)>. Acesso em:14 fev. 2019.

ORME, Bryan. K. (2018) And Is It More than Just Rank-Order Data? Disponível em: <[www.sawtoothsoftware.com](http://www.sawtoothsoftware.com)>. Acesso em: 14 fev. 2019.

QUEIROZ, R. G. DE. **Percepções a respeito do bem-estar animal no brasil**. 2018. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) - Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Economia, Universidade Federal da Grande Dourados.

ROLLIN, F.; KENNEDY, J.; WILLS, J. Consumers and new food technologies. **Trends in Food Science and Technology**, v. 22, n. 2–3, p. 99–111, 2011.

SIEGRIST, M.; SÜTTERLIN, B.; HARTMANN, C. Perceived naturalness and evoked disgust influence acceptance of cultured meat. **Meat Science**, v.139, p. 213-219, february. 2018.

SIEGRIST, M. Factors influencing public acceptance of innovative food technologies and products. **Trends in Food Science and Technology**, v. 19, n. 11, p. 603–608, 2008.

SIEGRIST, M.; SÜTTERLIN, B. Importance of perceived naturalness for acceptance of food additives and cultured meat. **Appetite**, v. 113, p. 320–326, march. 2017.

SAWTOOTH SOFTWARE, 2015. An introduction to maxdiff. Disponível em: <[www.sawtoothsoftware.com](http://www.sawtoothsoftware.com)> Acesso em: 15 dez. 2018.

SLADE, P. If you build it, will they eat it? Consumer preferences for plant-based and cultured meat burgers. **Appetite**, v. 125, p. 428–437, february. 2018.

STEPHENS, N.; SILVIO, L. D.; DUNSFORD, I.; ELLIS, M.; GLENCRO, A.; SEXTON, A. Bringing cultured meat to market: Technical, socio-political, and regulatory challenges in cellular agriculture. **Trends in Food Science and Technology**, v. 78, p. 155–166, april. 2018.

VERBEKE, W.; MARCU, A.; RUTSAERT, P.; GASPAR, R.; SEIBT, B.; FLETCHER, D.; BARNETT, J. “Would you eat cultured meat?”: Consumers’ reactions and attitude formation in Belgium, Portugal and the United Kingdom. **Meat Science**, v. 102, p. 49–58, december. 2015.

VERBEKE, W.; SANS, P.; VAN LOO, E. J. Challenges and prospects for consumer acceptance of cultured meat. **Journal of Integrative Agriculture**, v. 14, n. 2, p. 284-294, may. 2015.

WILKS, M.; PHILLIPS, C. J. C. Attitudes to in vitro meat: A survey of potential consumers in the United States. **Plos One**, v. 12, n. 2, p. 1-14, february. 2017.

ZHOU, J.; LIU, Q.; MAO, R.; YU, X. Habit spillovers or induced awareness: Willingness to pay for eco-labels of rice in China. **Food Policy**, v. 71, p. 62–73, july. 2017.