

**FATORES QUE INFLUENCIAM A ATITUDE, DISPOSIÇÃO A PAGAR E INTENÇÃO DE COMPRA DE ALIMENTOS E PRODUTOS CARBONO NEUTRO**

**MARJORIE ANVERSA PUJOL FANTON**

FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - FEA

**EDUARDO EUGENIO SPERS**

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP)

**HERMES MORETTI RIBEIRO DA SILVA**

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JÚLIO DE MESQUITA FILHO (UNESP)

# FATORES QUE INFLUENCIAM A ATITUDE, DISPOSIÇÃO A PAGAR E INTENÇÃO DE COMPRA DE ALIMENTOS E PRODUTOS CARBONO NEUTRO

## 1 INTRODUÇÃO

A prática do consumo sustentável vem sendo discutida por instituições, governos e especialistas, que defendem que a mudança na forma de consumir pode ajudar a minimizar alguns dos problemas da degradação ambiental (Pacheco et al., 2019). As questões ambientais passaram a fazer parte do dia a dia das empresas há alguns anos, e têm se tornado cada vez mais evidentes, em virtude das demandas globais de governos e sociedades por uma economia baseada na conservação ambiental (Figueiredo, Abreu e Casas 2009). À medida que o consumo sustentável se torna cada vez mais importante, as empresas devem entender melhor os motivadores por trás do consumo desses produtos (Chen et al., 2019). Para Haws et al. (2014) os consumidores são cada vez mais confrontados com opções entre produtos “verdes” e seus contrapartes tradicionais, à medida que mais empresas produzem produtos cuja composição e/ou embalagem são posicionadas como ambientalmente corretas. Grandes empresas brasileiras da indústria de alimentos, com atuação global, estão assumindo o compromisso de tornarem-se Carbono Zero num horizonte curto de tempo. Por meio da certificação Carne Carbono Neutro [CCN], a Embrapa, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, desenvolveu uma certificação e um selo para o setor agropecuário, que contribui consideravelmente nas emissões de gases de efeito estufa. O Brasil é o maior produtor mundial de carne bovina e terceiro maior consumidor de carne bovina (ABIEC, 2020).

O presente estudo tem o objetivo de investigar os fatores que influenciam as atitudes e percepções do consumidor em relação a alimentos e produtos carbono neutro [PCN], lançando um olhar especificamente para a carne carbono neutro e o selo Carne Carbono Neutro desenvolvido pela Embrapa (Embrapa, 2021). Construtos como conhecimento, consciência ambiental, consciência ecológica, confiança são investigados como fatores que influenciam atitude, disposição a pagar e intenção de compra.

A seguir serão apresentados a revisão de literatura, a metodologia seguida para a realização do estudo empírico, os resultados e discussões do trabalho e sugestões de estudos futuros.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

Nesta seção, é fornecida uma base teórica sobre a questão do clima, compensação de carbono e carbono neutro. Em seguida, os construtos conhecimento, consciência ambiental, consciência ecológica, confiança, atitude, disposição a pagar e intenção de compra, são discutidos. A formulação de hipóteses e sua consolidação por meio de um modelo de pesquisa também são fornecidos.

### 2.1 Um mercado com preocupações climáticas

A elevação da temperatura média global, as alterações nos períodos de chuva e seca e a maior frequência das tempestades são eventos que podem estar relacionados com o fenômeno da mudança do clima. Esse fenômeno é considerado uma consequência do acúmulo dos chamados gases de efeito estufa (GEE) na atmosfera como, por exemplo, o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Esses gases passaram a ser emitidos mais intensamente após a Revolução Industrial, com a queima de combustíveis fósseis, como o petróleo e o carvão mineral. Quanto mais emissões, maior quantidade de calor vindo do sol pode ficar retida na superfície da terra (Brasil, 2021).

Na década de 1960 surgiram os primeiros movimentos e discussões em prol da sustentabilidade do planeta. Desde então, são mais de 60 anos de trabalho em uma necessidade que cada dia se torna mais urgente. Após Rio 92, tem-se uma agenda global de desenvolvimento sustentável ainda mais intensificada. Os 17 objetivos de desenvolvimento sustentável da ONU, apresentados em 2015, são um apelo global à ação para acabar com a

pobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e de prosperidade (Nações Unidas Brasil, 2021).

Para Chen et al. (2019) está bem documentado que os consumidores têm preocupações com o clima e que a cobertura da mídia sobre as mudanças climáticas motiva os consumidores a tomar decisões de consumo mais sustentáveis. Consumidores conscientes começaram a ver as emissões de carbono produzidas pelas atividades humanas como sendo responsáveis pelas mudanças climáticas através da emissão de gases de efeito estufa. O mercado pode oferecer, por meio das empresas, soluções para reduzir as emissões de carbono, que atendem seus consumidores preocupados com os efeitos das mudanças climáticas globais. De uma forma simplificada, serão produtos e serviços que garantam ao consumidor que eles foram produzidos com neutralização de carbono. Esta garantia pode ser feita através de processos de certificação acreditados por entidades terceiras e que tenham a credibilidade do consumidor (Cerri et al., 2021).

## **2.2 A pecuária e o aquecimento global**

O consumo de carne vem aumentando desde a década de 1960, mas principalmente da década de 1980 em diante (González et al., 2020). A pecuária contribui com cerca de 14,5% das emissões antropogênicas (derivado de atividades humanas) globais dos gases de efeito estufa (Lazarus et al. 2021). De acordo com González et al. (2020) um grande consumo desta fonte de proteínas também tem um impacto ambiental negativo. A produção animal não tem apenas uma influência negativa nas emissões de GEE, mas também na pegada hídrica, na poluição e na escassez de água. A proteção dos ecossistemas tropicais e a reversão dos impactos do desmatamento e da degradação florestal por meio da restauração eficaz e do manejo sustentável das florestas são cruciais para atingir as metas de adaptação e mitigação do Acordo de Paris (Bustamante et al., 2019).

Segundo o estudo de Lazarus et al. (2021) onde examinaram as 35 maiores empresas de carnes e laticínios do mundo quanto aos seus compromissos com a mitigação das mudanças climáticas. Dessas, encontraram quatro empresas que assumiram um compromisso explícito com as emissões líquidas zero (carbono neutro) até 2050. Após a publicação do artigo citado, observou-se que duas de quatro empresas brasileiras que fizeram parte do estudo e que constavam como não comprometidas, já anunciaram compromisso de zerar suas emissões de carbono até 2040.

O florestamento e a revegetação de pastagens provavelmente serão o principal método para sequestrar carbono a curto e médio prazo, mas é importante reconhecer que o sequestro de carbono pela vegetação não é contínuo ou ilimitado. Neutralidade de carbono de longo prazo exigirá novos métodos de sequestro adicionais (Mayberry et al., 2019).

## **2.3 Neutralidade de carbono e Rotulagem Carbono Neutro**

Neutralidade de carbono, ou ter uma pegada zero carbono, refere-se a alcançar emissões líquidas de dióxido de carbono iguais a zero, equilibrando emissões de carbono com remoção de carbono (muitas vezes por meio de compensação de carbono) ou simplesmente eliminando emissões de carbono como um todo (Cerri et al., 2021).

Por causa do crescimento da preocupação com o impacto ambiental da produção e consumo de bens, as informações da pegada de carbono começaram a aparecer nos rótulos de vários produtos (Mostafa, 2016), principalmente na Europa. Uma forma de informar os consumidores sobre o impacto climático de suas escolhas alimentares é por meio dos rótulos nas embalagens. Fornecer informações adicionais sobre rótulos ou comportamento alimentar favorável ao clima diretamente antes da escolha do produto pode estimular o uso e as preferências por rótulos de carbono (Emberger-Klein & Menrad, 2018).

Mudanças no comportamento do consumidor podem ser uma estratégia para atingir as metas de redução de emissões. Nesse contexto, o papel da informação é crucial. A rotulagem de

produtos alimentícios com carbono neutro é uma abordagem baseada no mercado para reduzir as pegadas de carbono no setor agroalimentar (Birkenberg et al., 2021).

Para os autores, os certificados “Carbono Neutro” (CN), que são cada vez mais exigidos e aplicados, declaram que não há emissões líquidas de GEE ao longo do ciclo de vida de um produto, incluindo não apenas as etapas de produção, mas também processamento, transporte, varejo, consumo e descarte.

#### **2.4 Selo Carne Carbono Neutro**

A produção de carne vermelha no Brasil é um grande contribuinte para a economia nacional e o mercado de exportação. Reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEE) desse setor apresenta uma oportunidade importante para a sustentabilidade e para permitir que o Brasil cumpra os compromissos estabelecidos no acordo climático de Paris. Ações que visam colaborar com a redução das emissões de GEE e até mesmo tornar-se neutro em carbono neste nicho estão sendo tomadas. Por meio da certificação Carne Carbono Neutro, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária [Embrapa], desenvolveu uma certificação e um selo para o setor. Segundo documento produzido pela Embrapa (Alves, Almeida & Laura, 2015), o conceito “Carne Carbono Neutro” [CCN], contribuirá para fomentar a implementação de sistemas de produção pecuários mais sustentáveis, especialmente quanto ao aspecto ambiental, com a introdução do componente arbóreo, capaz de neutralizar o metano emitido pelo rebanho, de forma a agregar valor à carne produzida nestes sistemas.

A marca-conceito CCN poderá ser utilizada para carnes bovinas frescas, congeladas ou transformadas, para mercado interno e para exportação. O principal objetivo do selo CCN é atestar que os bovinos que deram origem à carne tiveram suas emissões de metano entérico compensadas durante o processo de produção pelo crescimento das árvores no sistema (Alves, Almeida & Laura, 2015). Além disso, garantir, pela presença de sombra, que os animais estavam em ambiente termicamente confortável, com alto grau de bem-estar. Assim, o selo Carne Carbono Neutro é destinado à carne produzida e que teve a emissão de metano comprovadamente mitigada pelo componente arbóreo em sistemas de integração pela presença de árvores em sistemas do tipo silvipastoril (pecuária-floresta, IPF) ou agrossilvipastoril (lavoura pecuária-floresta, ILPF), por meio de processos produtivos parametrizados e auditados. O selo “Carne Carbono Neutro” tem versão em português e em inglês (Figura 1).

Figura 1. Selo Carne Carbono Neutro em português e em inglês.



#### **2.5 Fatores que influenciam o comportamento do consumidor**

##### **Atitude positiva e disposição a pagar**

As atitudes indicam-nos o modo como pensamos e sentimos em relação a pessoas, objetos e questões do meio circundante (Neto, 2015). A atitude pode ser entendida pelo afeto, pelas emoções e pelos sentimentos que o consumidor tem pelo produto; que se relaciona com os aspectos cognitivos, isto é, o conhecimento, as crenças e opiniões a respeito desse bem; a qual está atrelada à ação comportamental (Hoppe et al., 2012). Segundo Grunert (2011), embora os consumidores tenham uma atitude positiva em relação à sustentabilidade, esta atitude não é tão forte a ponto de afetar o comportamento em todas as situações em que a sustentabilidade pode ser um critério. Podemos dizer que os consumidores "esquecem" sua atitude positiva em relação à sustentabilidade ao fazer escolhas. É possível que os consumidores sejam positivos

em relação à sustentabilidade no nível abstrato e comprar um produto alimentar menos sustentável, o que não são necessariamente contradições. Essas atitudes "latentes" são um fator importante para explicar as discrepâncias entre atitude e comportamento.

Para Silva et al. (2017), a consciência ambiental está vinculada a atitude de consumo inconsciente, de forma que a preocupação com processos como a sustentabilidade, reciclagem, consumo racional de recursos naturais, gestão de resíduos e eficiência energética reflete diretamente na atitude que por sua vez, manifesta a intenção de compra do consumidor.

A disposição a pagar (*willingness to pay* - WTP), é uma medida do valor que uma pessoa atribui a um consumo ou experiência de uso em unidades monetárias (Homburg et al., 2005). Na ponta do consumidor, a disposição a pagar [WTP] por produtos agroalimentares com rótulos de carbono permanece obscura. Embora haja uma grande quantidade de literatura sobre as preferências do consumidor e WTP para vários rótulos de sustentabilidade, apenas recentemente os rótulos de carbono e informações relevantes em relação a produtos agroalimentares amigos do clima estão sendo mais abordados, e muito poucos estudos olham para certificados de carbono neutro em particular (Canavari & Coderoni, 2020). Devido ao conhecimento limitado sobre a WTP do consumidor para rótulos climáticos, é importante entender melhor os fatores que podem direcionar as preferências do consumidor, não apenas em relação aos produtos de baixo carbono, mas também em relação aos produtos neutros em carbono (Birkenberg et al., 2021). Assim, propõe-se a seguinte hipótese:

*H<sub>1</sub>: A atitude positiva e a disposição a pagar dos consumidores com relação à carne carbono neutro influencia positivamente a intenção de compra desse produto.*

#### **O conhecimento sobre o conceito carbono neutro e sobre o selo Carne Carbono Neutro**

Acredita-se que o estado de conhecimento de uma pessoa sobre um problema impacta significativamente em seu processo de tomada de decisão (Rashid, 2009). A pesquisa de (Hoppe et al., 2012) sobre alimentos orgânicos, mostra que a eventual falta de conhecimento sobre os mesmos refletida na incerteza percebida não diminuiu a intenção de compra de tomates orgânicos por parte dos entrevistados. Questiona-se aqui se, para PCN que resultado se obteria. Utilizou a escala adaptada de Hoppe et al. (2012) para avaliar incerteza percebida, que neste estudo chamou-se "conhecimento". Sendo assim, outras duas hipóteses são propostas neste estudo:

*H<sub>2a</sub>: Conhecer o conceito Carbono Neutro e o selo CCN da Embrapa gera atitude positiva em relação à carne carbono neutro.*

*H<sub>2b</sub>: Conhecer o conceito Carbono Neutro e o selo CCN da Embrapa impacta positivamente a intenção de compra da carne carbono neutro.*

#### **Consciência Ambiental e Consciência Ecológica**

Pesquisas tem apresentado o impacto da preocupação ambiental na intenção de adotar alternativas ecológicas em diferentes contextos empíricos, como a compra de marcas de energia verde ou de marcas com rótulos de energia verde (Hartmann & Apaolaza-Ibáñez, 2012). Schill et al., (2019) apresentam um modelo conceitual que considera fatores altruístas e ecológicos relevantes na adoção de produtos ecologicamente corretos (crenças ambientais, preocupação ambiental e utilidade percebida dos objetos domésticos inteligentes para o meio ambiente) e avalia sua influência na intenção de comprar objetos domésticos inteligentes. Para os autores a preocupação ambiental é um dos preditores mais relevantes do comportamento das intenções de compra e da compra de produtos ecológicos. Se um determinado segmento de consumidores se denomina consumidores ambientalmente conscientes, pode-se imaginar que estes terão uma atitude positiva em relação a um produto produzido de forma ecologicamente correta (Pereira & Ayrosa, 2004). Por outro lado, esse comportamento ambientalmente responsável pode influenciar as atitudes de outros consumidores em relação ao produto, marca ou até mesmo a sua intenção de compra. De acordo com Fonseca et al.

(2011), a preocupação com a sustentabilidade socioambiental é um fator contribuinte na atitude positiva perante a escolha dos alimentos. Desta forma acredita-se que,

**H<sub>3a</sub>:** *A consciência ambiental do consumidor afeta positivamente a atitude positiva em relação a carne carbono neutro.*

**H<sub>3b</sub>:** *A consciência ambiental do consumidor afeta positivamente a intenção de compra de carne carbono neutro.*

As preocupações com a sustentabilidade e consumo consciente levaram os pesquisadores a buscar parâmetros confiáveis para determinar o grau de envolvimento ambiental de organizações e consumidores (Grohmann et al., 2012). Desta forma, buscando compreender melhor a relação entre consciência ecológica e comportamento do consumidor brasileiro em relação às questões ecológicas, o estudo de Grohmann et al., 2012 tem o propósito de identificar e validar a aplicabilidade da Escala de Comportamento Ecologicamente Consciente do Consumidor (ECCB), desenvolvida por Roberts (1996), para o contexto brasileiro e propor os ajustes necessários. Esta escala foi usada para mensurar consciência ecológica no modelo proposto. Queiroga et al. (2005) apontam esta escala como um dos estudos que mais se destacam na busca de um modelo de mensuração da consciência ecológica e da sua relação com os hábitos dos consumidores. Com base neste item, levantamos as seguintes hipóteses.

**H<sub>4a</sub>:** *A consciência ecológica do consumidor afeta a atitude positiva em relação à carne carbono neutro.*

**H<sub>4b</sub>:** *A consciência ecológica do consumidor afeta positivamente a intenção de compra de carne carbono neutro.*

A utilização de duas escalas, que visam medir consciência ambiental e consciência ecológica, permitirá melhor entendimento desse preditor de comportamento do consumidor. O foco das questões ambientais é entender a percepção sobre o aquecimento global e as questões sobre consciência ecológica visam conhecer a percepção em relação a escolha de produtos, desta forma não foram utilizadas questões relacionadas à hábitos como reciclagem, acondicionamento do lixo e embalagens, por exemplo.

Barcellos et al., (2015) complementam que consumidores conscientes apresentam fortes valores coletivistas e atitudes positivas em relação ao meio ambiente e à natureza, ou seja, que o consumo de PCN possa ser precedido por uma atitude positiva em relação a questões ambientais e aos fatores ligados a essa forma de produção (Fernandes et al., 2021).

### **Confiança no selo e na certificação**

A certificação é atribuída a um produto, processo ou serviço que atende uma série de requerimentos específicos de ordem técnica, normativa e exigências de qualidade (Melo, 2017). Iyer e Banerjee (1993) mostram que uma questão-chave nas propagandas sustentáveis é a informação que o consumidor precisa a respeito de um produto ou serviço e se ele pode confiar nas alegações sustentáveis feitas pelas empresas. Doney & Cannon, 1997 definem confiança como a credibilidade e benevolência percebidas de um alvo de confiança.

Nesse sentido, Iyer e Banerjee (1993) apontam que, entre os consumidores, as Organizações Não Governamentais Ambientalistas (ONGAs) são vistas como uma fonte muito importante e confiável de informações sobre o meio ambiente. A explicação pode basear-se na hipótese de que os consumidores simplesmente confiam nas intenções sinceras dessas organizações, mais do que eles confiam nas indústrias em si.

Segundo Lombardi et al. (2004), a certificação disponível na cadeia de orgânicos tem um papel fundamental na conquista da confiança dos distribuidores e consumidores, pois garante sua credibilidade para o mercado. Partindo-se do conceito do mercado de orgânicos, propõem-se duas hipóteses em relação à confiança do consumidor no selo ou na certificação da Carne Carbono Neutro desenvolvida pela Embrapa.

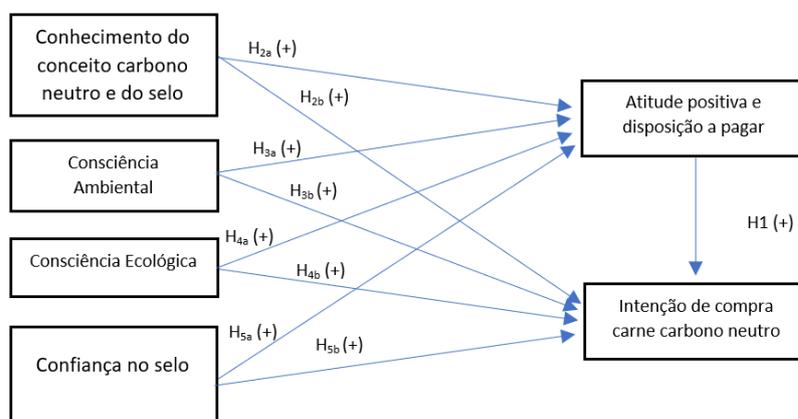
**H<sub>5a</sub>:** *A confiança no selo Carne Carbono Neutro da Embrapa impacta positivamente a atitude positiva do consumidor perante a carne carbono neutro.*

*H<sub>5b</sub>*: A confiança no selo Carne Carbono Neutro da Embrapa impacta positivamente a sua intenção de compra.

## 2.6 Modelo analítico proposto

Consolidando os construtos investigados neste estudo e as hipóteses formuladas, a Figura 1 descreve o modelo proposto.

Figura 1. Modelo conceitual proposto pelos autores.



O modelo visa testar a relação entre o conhecimento dos consumidores sobre o conceito carbono neutro e o selo CCN e a atitude positiva, disposição a pagar e intenção de comprar um produto carbono neutro (carne). Além disso, a preocupação ambiental, que foi medida com escalas de consciência ambiental e consciência ecológica, assim como confiança no selo, também buscam analisar o impacto na atitude positiva, disposição a pagar e intenção de comprar.

## 3 METODOLOGIA

Esta seção está estruturada da seguinte forma: (3.1) Instrumento de coleta, (3.2) Descrição das escalas utilizadas, (3.3) População e amostra e (3.4) Técnicas de análise.

### 3.1 Instrumento de Coleta

Para validar o modelo proposto e melhor compreender atitude e percepção dos consumidores sobre alimentos e produtos carbono neutro, utilizou-se uma pesquisa quantitativa por meio de entrevista (survey online) com questionário estruturado elaborado na plataforma Google Forms. A distribuição do questionário foi feita a partir de uma amostra de conveniência através das redes sociais (WhatsApp e Facebook), de contatos dos autores e prosseguindo pelo método snowball, no qual os participantes indicam outros respondentes a participar das entrevistas. Devido o momento de pandemia do COVID 19, a metodologia que mais se adequou foi a online. O pré-teste foi realizado com 11 pessoas buscando avaliar o funcionamento, a clareza dos termos usados, bem como para identificar problemas potenciais que os participantes pudessem ter ao responder o questionário. A versão final do questionário foi disponibilizada online durante 7 dias, no mês de junho de 2021, e um total de 278 respostas foram obtidas.

O questionário foi composto por 45 questões, sendo que foram propostas 31 afirmações embasadas na literatura existente e utilizando-se de escalas já validadas para os 7 construtos estudados, detalhadas na tabela A do apêndice. Para essas afirmações foi utilizada a escala Likert de sete pontos, com variação de 1 (discordo totalmente) a 7 (concordo totalmente) (Malhotra, 2012). Foram feitas perguntas abertas sobre hábitos de consumo, três para compreender conhecimento sobre PCN, três sobre disposição a pagar e uma sobre comportamento de uso, mensurado através da questão “Você consome carne bovina?” adaptada de Martins et al. (2014), além da última seção da pesquisa a respeito de questões sociodemográficas da amostra, para entendimento do perfil dos participantes. A pergunta sobre comportamento de uso foi usada como pergunta filtro e visou garantir que a amostra

que respondeu sobre carne carbono neutro fosse consumidora de carne. Caso não consumisse carne, somente questões sobre conhecimento do conceito carbono neutro, consciência ambiental e ecológica e dados sociodemográficos eram solicitados.

### **3.2 Escalas de Mensuração**

Para mensuração do conhecimento do conceito carbono neutro foram utilizados quatro itens adaptados de conhecimento de produtos orgânicos de Hoppe et al. 2012. Para mensuração do construto consciência ambiental baseou-se em Schill et al. 2019, escala composta por três itens, e para consciência ecológica, Grohmann et al. 2012, com seis itens. Para medir o conhecimento do selo foi utilizada escala adaptada de Janssen & Hamm 2012, para confiança, duas questões de Lombardi et al. 2004. A atitude positiva buscou-se medir utilizando-se das escalas de Stafford 1998 e Hoppe et al. 2012. Para o construto intenção de compra, utilizaram-se as escalas propostas por Baudier et al., 2020 e Shuhaiber et al. 2019, por meio de três afirmações. Para disposição a pagar (WTP) adaptou-se a escala de Sanchez 2001. Todos os itens dessas escalas foram mensurados por meio de escala Likert de 1 (Discordo Totalmente) a 7 (Concordo Totalmente) pontos. A tabela A do apêndice apresenta resumidamente os construtos e as escalas utilizadas.

### **3.3 População e Amostra**

A idade média dos participantes da pesquisa foi de 44 anos, com desvio padrão de +/- 10,29. A faixa etária dos entrevistados foi de 20 a 76 anos, sendo que 83,4% estão entre 30 e 59 anos. Dos participantes da pesquisa 54% eram do gênero feminino, 45% masculino e menos de 1% se identificou como homossexual. A maioria dos entrevistados, 65%, tem pós-graduação, somando-se graduados e pós-graduados, chega-se a 90,6% da amostra. A pesquisa atingiu participantes de 11 dos 26 estados brasileiros, além do Distrito Federal. 77,7% dos entrevistados são da região Sudeste, onde vive a maior parte da população brasileira (IBGE, 2010). Além disso, o Sudeste é o local onde os pesquisadores estão localizados. O Sul esteve representado em 11,9% das pesquisas. Os estados com maior participação no estudo foram São Paulo (67,3% do total), Rio Grande do Sul (9,7%) e Minas Gerais (7,6%). Finalmente, em relação à renda, a maior proporção de respostas ficou concentrada acima de 11.000,00 (10 salários-mínimos) com 61,5% e, abaixo de 10 salários mínimos, 38,5%.

Dos 278 respondentes, 265 consomem carne e foram questionados sobre diversos aspectos que influenciam este comportamento. 51,4% da amostra consome carne uma vez a cada 2 ou 3 dias; 18% uma vez por semana; 18% consomem todos os dias; 7,2% consome uma vez por mês e 4,7% da amostra não consome carne. Estes, não responderam às questões relativas à carne carbono neutro, só responderam às perguntas sobre conhecimento do conceito carbono neutro, sobre consciência ecológica e ambiental e dados demográficos.

### **3.4 Técnicas de análise**

Este trabalho utilizou a técnica de análise multivariada de dados, cujas hipóteses foram avaliadas a partir da Modelagem de Equação Estrutural (SEM ou MEE). Esta, permite estimar dependências múltiplas e as estruturas inter-relacionadas semelhante a uma série de equações de regressão múltipla. Segundo De Bruijn et al. (2017), a modelagem de equações estruturais tem algumas vantagens sobre as análises de regressão múltipla e é adequado para a construção do modelo de hábitos de consumo, e ainda, por meio dessa técnica de estimação é possível a avaliação de variáveis latentes livres de erros de medição. Além disso, fornece testes de significância estatística para relações teorizadas no modelo e informações sobre o ajuste geral do modelo. A abordagem escolhida para este trabalho é a de Mínimos Quadrados Parciais (PLS), que permite a maximização da variância dos construtos endógenos, além de ser a mais pertinente quando as escalas utilizadas na pesquisa são adaptadas de outras desenvolvidas (Hair Jr. et al., 2014). Para a análise das hipóteses foi utilizado o software SmartPLS 3.3.

## **4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

### **4.1 Perfil dos participantes e hábitos de consumo**

Os consumidores desconhecem o conceito carbono neutro. Quando perguntados se já ouviram falar em alimentos ou produtos carbono neutro 73,7% da amostra manifestou desconhecer o tema. Dos participantes que já haviam ouvido falar em PCN, no que tange à escolaridade, tem ensino médio 11% da amostra, ensino superior, 20%, e pós graduação, 30%, o que nos leva a concluir que quanto mais estudo, mais tende a conhecer o conceito. Apenas 12,6% da amostra listou quais PCN já haviam ouvido falar. Os mais citados foram carne bovina (35 menções), hortifrutí, agricultura em geral e produtos orgânicos (8 menções), produtos da empresa Natura (4 menções), ovos, papel e celulose, leite, carro, artigos de vestuário e energia – citados em ordem decrescente. Ao responderem se já compraram PCN, 6,5% listou carne bovina, produtos orgânicos ou vendidos por vizinhos, hortaliças, ovos, tomate, produtos da Natura (sabonete, maquiagem), papel, suplementos, etanol combustível, camiseta e locação de carro. Em relação à renda mensal familiar, 72,6% dos que já ouviram falar em PCN tem faixa de renda superior a 10 salários mínimos, corroborando com a menção de Portilho, 2010, pp. 115-116, que no consumo consciente, vale ressaltar a importância da primeira “geração ambientalizada” de pessoas com alto poder aquisitivo e, ao mesmo tempo, interessadas em um estilo de vida de baixo impacto ambiental, baseados em uma preocupação ética com o meio ambiente. Nota-se que esse grupo pode ser um propulsor para novas ideias e comportamentos. Muitas empresas passaram a se interessar em captar o poder de compra dessas pessoas, percebendo-as como um novo nicho de mercado.

Em relação ao construto “disposição a pagar” [WTP], além dos três itens medidos através de escala Likert, apresentados na análise do modelo de mensuração, questionou-se WTP com questões de múltipla escolha. O uso de questões focadas em WTP teve o objetivo de verificar se há diferença na disposição a pagar a mais pela carne carbono neutro [CCN] e pela carne carbono neutro com selo da Embrapa, observou-se que não há uma diferença significativa, conforme Tabela 1. Isso demonstra que o selo tem pouca importância para explicar desejo a pagar.

Tabela 1. Disponibilidade a pagar por CCN com ou sem selo

Quanto você pagaria a mais por?	CCN Sem Selo	CCN Com Selo Embrapa
Não pagaria a mais	21,9%	22,6%
5%	22,6%	21,1%
10%	37,4%	36,2%
20%	15,8%	17,4%
30%	1,9%	2,3%
50%	0,4%	0,4%

Fonte: elaborado pelos autores

Quando perguntados “Quanto você acha que um produto (qualquer produto) carbono neutro deveria custar a mais em %?” obteve-se uma média de 10%. Não obstante, o quadro mostra que os consumidores estão dispostos a pagar a mais por alimentos e produtos carbono neutro, inclusive carne carbono neutro ao ser comparada à carne convencional. Um ponto importante é a visão trazida por Hobbs (2003) sobre WTP e preço ao ponderar que as restrições de orçamento/recursos dos consumidores normalmente limitam a disposição a pagar.

Finalmente, pelo fato de o conceito carbono neutro ser desconhecido da maioria foi adicionado ao final do questionário uma questão aberta para que os participantes pudessem deixar comentários em relação à pesquisa, caso fosse de interesse. Os comentários trazem questões como a necessidade de entender o processo produtivo, se ao falar de CCN, inclusive a ração bovina, transporte e abate tem seus processos neutros em carbono, comentam que a crença no selo depende de todo o processo. Pedem uma legislação que padronize selos, para que seja conhecido o impacto ambiental de cada produto, como em sistema de semáforo. A qualidade da carne foi mencionada como fator importante, pois para responder se comprariam, gostariam de saber mais sobre qualidade. A falta de informação e divulgação foi

bastante mencionada. A descrença na mudança climática relacionada à produção de carne também foi um ponto levantado, assim como a importância do estudo desse tema. Vários dos comentários citados abordam temas que podem ser considerados para estudos futuros, assunto que será abordado em considerações finais.

#### 4.2 Análise do modelo de mensuração

O objetivo desta análise era testar a adequação das escalas. Embora as variáveis sejam provenientes da literatura, sua posterior adaptação aos objetivos deste estudo garantiram sua validação. O processo de validação foi realizado utilizando uma amostra total de 278 participantes. Os resultados apresentados na Tabela 2 demonstram a validade discriminante do modelo. Portanto, a análise de eficácia dos testes de validade discriminante, segundo os preceitos de Fornell & Larcker (1981), avaliou possíveis relações de construto com as demais variáveis e o fez, sucessivamente, em todos os casos. Os valores de raiz quadrada do AVE, na diagonal da Tabela 2 (destacados em negrito), confirmam que os construtos são, de fato, válidos.

Tabela 2. Cálculos de validade discriminante para os construtos:

Variáveis latentes	ATT_WTP	AWA	ECO A	ECO E	INT	TRU
Atitude e Disposição a Pagar (ATT_WTP)	<b>0,908</b>					
Conhecimento do Conceito e do Selo (AWA)	0,282	<b>0,765</b>				
Consciência Ambiental (ECO A)	0,555	0,199	<b>0,869</b>			
Consciência Ecológica (ECO E)	0,587	0,263	0,564	<b>0,815</b>		
Intenção de Compra (INT)	0,846	0,278	0,547	0,579	<b>0,936</b>	
Confiança (TRU)	0,509	0,161	0,270	0,295	0,591	<b>0,941</b>
Coefficiente Alpha de Cronbach	0,893	0,769	0,838	0,898	0,929	0,870
CR	0,933	0,848	0,903	0,922	0,955	0,939
AVE	0,824	0,586	0,756	0,664	0,876	0,885

Fonte: Elaborado pelos autores

Observou-se que as premissas de confiabilidade e validade convergente e discriminante foram atendidas para todas as escalas. Nesse sentido, foi utilizado para mensuração o coeficiente alfa de Cronbach, tendo a referência o valor de igual a 0,60 até 0,95 (Malhotra, 2012). Por meio da *Average Variance Extracted (AVE)*, todos os construtos retornaram um valor superior a 0,500 que são considerados satisfatórios. Assim, a confiabilidade da amostra foi medida por meio do Composite Reliability. Segundo Hair et al. (2014), seus valores devem ser superiores a 0,7 e, como demonstrado, o modelo atendeu esta premissa. Portanto, os resultados da análise confirmatória dos construtos mostram que as adaptações feitas para categorizar e mensurar as dimensões de interesse deste trabalho foram eficazes.

Tabela 3. Verificação da correção entre os constructos via Software SmartPLS

	ATT_WTP	AWA	ECO A	ECO E	INT	TRU
ATT_WTP					2,116	
AWA	1,086				1,105	
ECO A	1,496				1,653	
ECO E	1,560				1,766	
INT						
TRU	1,122				1,350	

Além disso, os valores do fator de inflação de variância (VIF) foram superiores a 1,000, o que indica a existência de multicolinearidade (Bowerman & O'Connell, 1990). Valores do VIF são aceitáveis, uma vez que estão abaixo de 3.000, conforme confirmado por Ringle et al. (2015).

#### 4.3 Análise do modelo estrutural e teste de hipóteses

Os resultados aplicáveis à análise do modelo estrutural demonstram que 7 das 9 hipóteses foram sustentadas a um nível de significância de  $p \leq 0,05$  e  $p \leq 0,01$ , conforme apresentado na Tabela 4. Pode-se notar que as relações entre os construtos propostos nas hipóteses foram positivas.

		Original Sample	Sample Mean	Standard Deviation	T Statistics	P Values
Atitude positiva > Intenção de Compra	H <sub>1</sub>	0,628	0,627	0,049	12,736	0,000**
Conhecimento > Atitude positiva	H <sub>2a</sub>	0,094	0,094	0,041	2,311	0,021*
Conhecimento > Intenção de Compra	H <sub>2b</sub>	0,024	0,023	0,030	0,816	0,415
Consciência Ambiental > Atitude positiva	H <sub>3a</sub>	0,272	0,272	0,057	4,761	0,000**
Consciência Ambiental > Intenção de Compra	H <sub>3b</sub>	0,081	0,083	0,045	1,810	0,071
Consciência Ecológica > Atitude positiva	H <sub>4a</sub>	0,312	0,315	0,060	5,234	0,000**
Consciência Ecológica > Intenção de Compra	H <sub>4b</sub>	0,094	0,096	0,044	2,155	0,032*
Confiança > Atitude positiva	H <sub>5a</sub>	0,328	0,328	0,049	6,656	0,000**
Confiança > Intenção de Compra	H <sub>5b</sub>	0,218	0,216	0,045	4,867	0,000**

Tabela 4. Índices de validação e confiabilidade

Notas: n = 278

\* nível de significância  $p \leq 0,05$

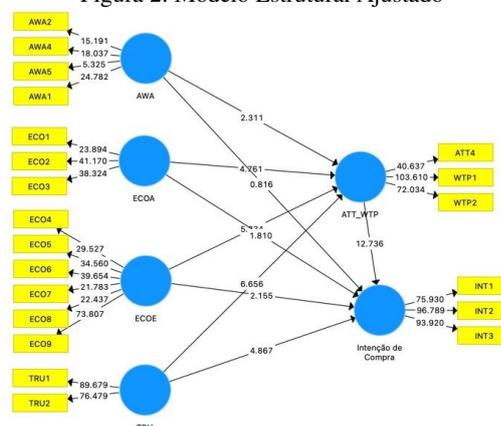
\*\* nível de significância  $p \leq 0,01$

As validações estatísticas indicam que as variáveis foram estatisticamente significantes, apoiando a explicação dos construtos. Durante o processo de mensuração da significância das variáveis, algumas não foram significativas, e, portanto, foram retiradas do modelo. No construto Atitude, afirmações sobre certeza de comprar carne carbono neutro se encontrasse, procurar para poder comprá-la, sentir-se bem, satisfeito ou uma pessoa melhor ao comprar, não foram confirmadas, resultando em um construto com somente uma variável que, em conjunto com Disponibilidade a Pagar, na fatorial exploratória deu significante, entende-se que se deseja pagar a mais, há uma atitude positiva em relação à CCN. Chamar-se-á de Atitude Positiva.

Já em intenção de compra, as afirmações “pretendo comprar carne carbono neutro em vez das convencionais dentro em breve” e “eu irei comprar carne carbono neutro em vez das convencionais em breve”, também não foram significativas. Estas variáveis, provavelmente devido o contexto, tema bastante desconhecido, não se mostraram significativas, embora o construto tenha sido validado.

A análise das conexões entre construtos feitas por meio do Bootstrapping (técnica de reamostragem) apresenta o resultado do modelo geral e das relações estudadas. Considera-se significantes relações com valores acima de 1,96. Somente as relações entre conhecimento do conceito/selo e intenção de compra (AWA > INT) e consciência ambiental e intenção de compra (ECO > INT) não se mostraram significantes.

Figura 2: Modelo Estrutural Ajustado



Fonte: Elaborado pelos autores

Avaliando a significância do modelo, observa-se que o conhecimento do conceito carbono neutro e do selo carne carbono neutro, consciência ambiental, consciência ecológica, confiança influenciam atitude positiva. Destes, consciência ecológica e confiança no selo também influenciam a intenção de compra de carne carbono neutro. A atitude positiva influencia a intenção de compra. Porém, o conhecimento do conceito carbono neutro e do selo carne carbono neutro não foi significativo para intenção de compra motivado pela falta de conhecimento do tema. Acredita-se que, à medida que os consumidores passem a conhecer mais sobre o conceito carbono neutro que vá impactar na intenção de compra. Os construtos consciência ambiental e consciência ecológica se mostraram bem distintos. Importante atentarmos ao fato de possível viés nas questões de consciência ambiental e ecológicas, pois os participantes podem ter uma tendência a responder positivamente, vergonha de dizer que não levam em consideração aspectos ambientais.

A consciência ambiental influencia a atitude positiva, porém não foi significativa para intenção de compra. As questões que medem consciência ambiental se referem ao aquecimento global e condições ambientais para as próximas gerações, sugere-se aqui que não só o desconhecimento sobre alimentos e produtos carbono neutro, e sobre carne carbono neutro, mas sim o desconhecimento sobre aquecimento global e suas consequências podem não estar influenciando intenção de compra. Na visão de Grunert (2011) há falta de conhecimento e credibilidade na comunicação sobre a sustentabilidade em alimentos para consumidores que têm uma atitude positiva em relação à compra de produtos alimentícios produzidos de forma sustentável. Ainda segundo o autor, é preciso implementar estratégias que facilitem a distinção entre produtos produzidos de formas mais ou menos sustentável. Portanto, a sustentabilidade exige a implementação de uma comunicação confiável.

Nota-se que falta informação, falta marketing, a comunicação ao consumidor e o engajamento do consumidor devem ser reforçados. Schaefer & Crane (2005) apontam que padrões de consumo mais sustentáveis serão alcançados por meio da demanda do consumidor por bens e serviços mais ecologicamente corretos, um fato que incentiva os profissionais de marketing a oferecer tais produtos. Desta forma melhores estratégias de comunicação, otimização das ferramentas de marketing para fazer conhecer o conceito e suas consequências são necessárias. Por exemplo: estratégias comerciais que aproximem o consumidor do setor produtivo, otimizando o acesso às informações sobre esses produtos por meio de embalagens e displays nos pontos de venda. As organizações que possuem um esquema de rotulagem orgânica devem se esforçar em medidas para aumentar a conscientização do consumidor sobre o logotipo e formar as percepções e atitudes do consumidor em relação ao esquema subjacente em termos de padrões e regime de controle (Janssen & Hamm, 2012). Assim, políticas de conscientização são necessárias para tornar os rótulos de carbono neutro uma ferramenta de mercado eficaz para reduzir as emissões de gases de efeito estufa no setor agroalimentar (Birkenberg et al., 2021).

Nota-se que, se esperarmos somente a pressão dos consumidores para que ocorra os ajustes da oferta de produtos de baixo teor de carbono, pode ser que não se consiga causar a mudança necessária para a mitigação dos efeitos danosos no clima. Uma sustentabilidade emancipadora exige uma sociedade emancipada (Faria, 2014). Embora os consumidores demonstrem conhecimento do assunto, este conhecimento pode ser abstrato (Grunert, 2011). Embora se preocupem, podem não agir comprando produtos de empresas verdadeiramente sustentáveis. Podem perceber empresas que falam em sustentabilidade no ambiente externo somente, como empresas verdadeiramente sustentáveis.

Enfim, trata-se de um mercado com preocupações climáticas, porém em desenvolvimento pois nem todos estão conscientes disso, ou não sabem como agir. Aparentemente muito mais precisa ser feito, maior participação dos governos, dos consumidores e das empresas se faz necessário. Informação é crucial e políticas de conscientização são necessárias para tornar os

rótulos de carbono neutro uma ferramenta eficaz para reduzir as emissões de gases de efeito estufa no setor agroalimentar.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

No que tange a implicações sobre a decisão de compra, os PCN emergem como algo a ser estudado e discutido. Os resultados do estudo evidenciam a necessidade de informar o público consumidor em relação ao conceito carbono neutro e seu papel na mitigação das mudanças climáticas. É importante transmitir mensagens educacionais que apelem às atitudes e crenças dos consumidores sobre alimentos produzidos de forma sustentável e não a um grupo demográfico específico de pessoas (Robinson & Smith, 2002). Os autores também sugerem aumentar a conscientização entre os desinformados, introduzindo valores e benefícios potenciais associados aos alimentos produzidos de forma sustentável, o que pode ser conseguido aumentando a visibilidade por meio de rótulos, placas e brochuras identificáveis dentro do supermercado. Grunert (2011) traz um contraponto quando apresenta barreiras que potencialmente podem impedir que os consumidores usem as informações para fazer escolhas sustentáveis, e uma das barreiras citadas é que a exposição não leva à percepção. Para o autor, os consumidores simplesmente não percebem o rótulo, porque têm pressa em comprar e a maioria das compras é feita de forma habitual. Em relação à percepção, o autor afirma que percepção leva apenas ao processamento periférico, para ele, os consumidores veem o rótulo, mas não se importam em fazer nenhum esforço para entender o que isso significa. No entanto isso ainda pode afetar suas escolhas. Fernandes et al. (2021) citam que no desenvolvimento do comportamento do consumidor de alimentos orgânicos, o modelo baseado em influenciadores diretos e indiretos, campanhas de publicidade, embalagens e rótulos informando aos consumidores sobre estas propriedades e benefícios associados aos alimentos orgânicos também poderiam ser utilizadas como estratégias mercadológicas. Contudo, maior informação sobre mudanças climáticas, empenho das empresas em garantir processos carbono neutro, se faz necessária. Desta forma, políticas de conscientização são necessárias para tornar os rótulos de carbono neutro uma eficaz ferramenta baseada no mercado para reduzir as emissões de gases de efeito estufa no setor agroalimentar (Lazarus et al., 2021).

No Brasil pode-se observar a evolução do assunto através de ações de empresas e governo, como por exemplo o selo Carne Carbono Neutro, criado em uma parceria entre Embrapa e uma grande empresa de alimentos à base de proteína animal cuja carne carbono neutro já está em alguns supermercados; ou as ações de uma multinacional brasileira de cosméticos que já é 100% neutra em carbono há alguns anos; ou outra grande produtora de alimentos que se comprometeu publicamente a se tornar 100% carbono neutro até 2040; ou o compromisso da empresa líder no ramo de entrega de comida pela internet na América Latina que acaba de prometer entregas 100% carbono neutro. Outrossim este trabalho colabora cientificamente para o estudo do comportamento de consumidores em relação aos PCN, rotulagem carbono neutro e certificação/selo carne carbono neutro ao avaliar a percepção dos consumidores brasileiros. O modelo permite que o conceito carbono neutro seja melhor compreendido, estabelecendo construtos que influenciam o comportamento do consumidor, como conhecimento, consciência ambiental e ecológica, confiança, atitude positiva, disposição de pagar e intenção de compra. Apresenta modelo conceitual que considera antecedentes da atitude e disposição a pagar e intenção de compra e suas relações causais.

Todavia este trabalho é relevante para além de um aporte teórico, pois apresenta implicações gerenciais. Empresas certificadoras, que devem atentar para a forma como seus selos de garantia são vistos, compreendidos e lidos por consumidores; empresas produtoras de carne carbono neutro; governos, que devem estar conscientes das demandas dos cidadãos e suas percepções e preocupações sobre o aquecimento global; redes varejistas, acadêmicos, entre outros, podem se beneficiar dos dados trazidos no estudo.

Uma limitação do estudo foi o processo de coleta de dados, feito de maneira não-probabilística, o que impede a generalização dos resultados obtidos. Outro ponto é que o presente estudo com consumidores brasileiros, não foi realizada uma análise com divisões demográficas. Isso abre a oportunidade, portanto, de estudos futuros utilizando o modelo para avaliar possíveis diferenças entre os grupos.

Para futuras pesquisas, sugere-se a replicação deste modelo ao longo do tempo para verificar a evolução da percepção dos consumidores brasileiros. A medida que o assunto evolua, pode-se também averiguar se a tendência positiva entre atitude e comportamento de compra verificado nos estudos de Wee et al. (2014), que investigou alimentos orgânicos, se confirma para PCN. Contudo, devido ao baixo conhecimento do conceito e baixa disponibilidade de alimentos e produtos reconhecidamente carbono neutro, o comportamento de compra ainda não pode ser medido neste estudo. Além disso, poderiam ser empregadas diferentes metodologias como experimentos, com uso de *eye-tracking*, por exemplo, para avaliar comportamento e percepção de carne com o selo carbono neutro e sem o selo, ou pesquisas qualitativas, de modo a possibilitar um maior aprofundamento no tema. Pode-se também, incluir ao modelo outras variáveis para verificar como se dão essas novas relações. Dos comentários obtidos na pesquisa podemos inferir que questões como qualidade e preço combinadas à existência de um selo carbono neutro precisam ser melhor estudadas. O engajamento do consumidor em relação a rotulagem ou conceito carbono neutro pode ser um novo construto a ser adicionado ao modelo para aprofundar o entendimento dessa relação. Adicionalmente, em relação a disposição a pagar pode-se averiguar cruzamentos com idade e renda. Finalmente, estudos empíricos poderiam ser realizados para avaliar percepção de outros produtos ou serviços carbono neutro, como cosméticos, serviço de táxi ou outros alimentos. Carbono neutro em serviços é uma tendência que pode ser uma nova avenida de estudo.

#### **REFERÊNCIAS:**

- ABIEC. Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes (2020). Beef Report 2020. Perfil da Pecuária no Brasil. Disponível em: <http://abiec.com.br/publicacoes/beef-report-2020/>. Acesso em 19 jul. 2021.
- Alves, F. V., Almeida, R. G. De, & Laura, V. A. (2015). Carne carbono neutro: um novo conceito para carne sustentável produzida nos trópicos. Embrapa, Brasília. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/203141/1/Carne-carbono-neutro-1.pdf>. Acesso em: 26 ago. 2019.
- Barcellos, M. D. de, Bossle, M. B., Perin, M. G., & Vieira, L. M. (2015). Consumo de alimentos eco-inovadores: como valores e atitudes direcionam a compra dos consumidores de orgânicos? *Revista Brasileira de Marketing*, 14(1), 110–121. <https://doi.org/10.5585/remark.v14i1.2821>
- Baudier, P., Ammi, C., & Deboeuf-Rouchon, M. (2020). Smart home: Highly-educated students' acceptance. *Technological Forecasting and Social Change*, 153(June), 119355. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.06.043>
- Birkenberg, A., Narjes, M. E., Weinmann, B., & Birner, R. (2021). The potential of carbon neutral labeling to engage coffee consumers in climate change mitigation. *Journal of Cleaner Production*, 278, 123621. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123621>
- Bustamante, M. M. C., Silva, J. S., Scariot, A., Sampaio, A. B., Mascia, D. L., Garcia, E., Sano, E., Fernandes, G. W., Durigan, G., Roitman, I., Figueiredo, I., Rodrigues, R. R., Pillar, V. D., de Oliveira, A. O., Malhado, A. C., Alencar, A., Vendramini, A., Padovezi, A., Carrascosa, H., ... Nobre, C. (2019). Ecological restoration as a strategy for mitigating and adapting to climate change: lessons and challenges from Brazil. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 24(7), 1249–1270. <https://doi.org/10.1007/s11027-018-9837-5>
- Canavari, M., & Coderoni, S. (2020). Consumer stated preferences for dairy products with

- carbon footprint labels in Italy. *Agricultural and Food Economics*, 8(1), 1–16. <https://doi.org/10.1186/s40100-019-0149-1>
- Chen, Y., Ghosh, M., Liu, Y., & Zhao, L. (2019). Media Coverage of Climate Change and Sustainable Product Consumption: Evidence from the Hybrid Vehicle Market. *Journal of Marketing Research*, 56(6), 995–1011. <https://doi.org/10.1177/0022243719865898>
- Doney, P. M., & Cannon, J. P. (1997). An Examination of the Nature of Trust in Buyer–Seller Relationships. *Journal of Marketing*, 61(2), 35–51. <https://doi.org/10.1177/002224299706100203>
- Emberger-Klein, A., & Menrad, K. (2018). The effect of information provision on supermarket consumers' use of and preferences for carbon labels in Germany. *Journal of Cleaner Production*, 172, 253–263. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.10.105>
- Faria, J. H. de. (2014). Por uma teoria crítica da sustentabilidade. *Organizações e Sustentabilidade*, 2(1), 2–25. <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/ros/article/view/17796>
- Fernandes, N. P., Lunardi, G. L., Rocha, A. F., & Samá, S. (2021). Comportamento Do Consumidor De Alimentos Orgânicos: Um Modelo Baseado Em Influenciadores Diretos E Indiretos. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 14(2), 48–64. <https://doi.org/10.24857/rgsa.v14i2.2302>
- Figueiredo, G. N. de, Abreu, R. L., & Casas, A. L. Las. (2009). Reflexos do índice sustentabilidade. *Pensamento & Realidade*, 24(1), 107–128.
- Fonseca, A. B., de Souza, T. S. N., Frozi, D. S., & Pereira, R. A. (2011). Modernidade alimentar e consumo de alimentos: Contribuições sócio-antropológicas para a pesquisa em nutrição. *Ciencia e Saude Coletiva*, 16(9), 3853–3862. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232011001000021>
- González, N., Marquès, M., Nadal, M., & Domingo, J. L. (2020). Meat consumption: Which are the current global risks? A review of recent (2010–2020) evidences. *Food Research International*, 137(April), 109341. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2020.109341>
- Grohmann, M. Z., Battistella, L. F., Velter, A. N., & Casasola, F. (2012). Comportamento Ecologicamente Consciente Do Consumidor: Adaptação Da Escala Eccb Para O Contexto Brasileiro. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 6(1). <https://doi.org/10.5773/rgsa.v6i1.321>
- Grunert, K. G. (2011). Sustainability in the Food Sector: A Consumer Behaviour Perspective. *International Journal on Food System Dynamics*, 2(3), 207–218. <https://doi.org/10.18461/ijfsd.v2i3.232>
- Hair Jr., J. F., Gabriel, M. L. D. da S., & Patel, V. K. (2014). Modelagem de Equações Estruturais Baseada em Covariância (CB-SEM) com o AMOS: Orientações sobre a sua aplicação como uma Ferramenta de Pesquisa de Marketing. *Revista Brasileira de Marketing*, 13(2), 44–55. <https://doi.org/10.5585/remark.v13i2.2718>
- Hartmann, P., & Apaolaza-Ibáñez, V. (2012). Consumer attitude and purchase intention toward green energy brands: The roles of psychological benefits and environmental concern. *Journal of Business Research*, 65(9), 1254–1263. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2011.11.001>
- Haws, K. L., Winterich, K. P., & Naylor, R. W. (2014). Seeing the world through GREEN-tinted glasses: Green consumption values and responses to environmentally friendly products. *Journal of Consumer Psychology*, 24(3), 336–354. <https://doi.org/10.1016/j.jcps.2013.11.002>
- Homburg, C., Nicole Koschate, & Wayne D. Hoyer. (2005). Do Satisfied Customers Really Pay Between Customer Satisfaction and More? A Study of the Relationship Willingness to Pay. *Journal of Marketing*. <https://doi.org/10.15843/kpapr.22.4.200812.75>
- Hoppe, A., Barcellos, M. D. de, Vieira, L. M., & Matos, C. A. de. (2012). Comportamento do

- consumidor de produtos orgânicos: uma aplicação da teoria do comportamento planejado. *BASE - Revista de Administração e Contabilidade Da Unisinos*, 9(2), 174–188. <https://doi.org/10.4013/base.2012.92.06>
- Janssen, M., & Hamm, U. (2012). Product labelling in the market for organic food: Consumer preferences and willingness-to-pay for different organic certification logos. *Food Quality and Preference*, 25(1), 9–22. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2011.12.004>
- Lazarus, O., McDermid, S., & Jacquet, J. (2021). The climate responsibilities of industrial meat and dairy producers. *Climatic Change*, 165(1–2), 1–21. <https://doi.org/10.1007/s10584-021-03047-7>
- Lombardi, M. S., Moori, R. G., & Sato, G. S. (2004). Um estudo exploratório dos fatores relevantes na decisão de compra de produtos orgânicos. *RAM. Revista de Administração Mackenzie*, 5(1), 13–34.
- Mayberry, D., Bartlett, H., Moss, J., Davison, T., & Herrero, M. (2019). Pathways to carbon-neutrality for the Australian red meat sector. *Agricultural Systems*, 175(April), 13–21. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2019.05.009>
- Mostafa, M. M. (2016). Egyptian consumers' willingness to pay for carbon-labeled products: A contingent valuation analysis of socio-economic factors. *Journal of Cleaner Production*, 135, 821–828. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.06.168>
- Pacheco, P. H. B., Silva, H. M. R. da, Spers, E. E., & Hamza, K. M. (2019). As Vertentes Do Consumo Sustentável: Um Estudo Comparativo Entre Consumidores Com Formação Ambiental E Consumidores Em Geral. *Revista Gestão e Desenvolvimento*, 16(1), 177. <https://doi.org/10.25112/rgd.v16i1.1296>
- Pereira, S., & Ayrosa, E. (2004). Atitudes relativas a marcas e argumentos ecológicos: um estudo experimental. *Revista Eletrônica de Gestão Organizacional*, 2(2), 12. <http://www.spell.org.br/documentos/ver/11401/atitudes-relativas-a-marcas-e-argumentos-ecolog--->
- Queiroga, F., Gouveia, V. V., Coutinho, M. da P. de L., Vasconcelos, T. C., & Jesus, G. R. de. (2005). Escala de comportamentos socialmente responsáveis do consumidor: estudo preliminar de evidência de validade. *Psicologia Em Estudo*, 10(1), 143–149. <https://doi.org/10.1590/s1413-73722005000100017>
- Rashid, N. R. N. A. (2009). Awareness of Eco-label in Malaysia's Green Marketing Initiative. *International Journal of Business and Management*, 4(8), 132–141. <https://doi.org/10.5539/ijbm.v4n8p132>
- Robinson, R., & Smith, C. (2002). Psychosocial and demographic variables associated with consumer intention to purchase sustainably produced foods as defined by the midwest food alliance. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 34(6), 316–325. [https://doi.org/10.1016/S1499-4046\(06\)60114-0](https://doi.org/10.1016/S1499-4046(06)60114-0)
- Schaefer, A., & Crane, A. (2005). Addressing sustainability and consumption. *Journal of Macromarketing*, 25(1), 76–92. <https://doi.org/10.1177/0276146705274987>
- Schill, M., Godefroit-Winkel, D., Diallo, M. F., & Barbarossa, C. (2019). Consumers' intentions to purchase smart home objects: Do environmental issues matter? *Ecological Economics*, 161(March), 176–185. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2019.03.028>
- Silva, V. H. M. da, Silveira-Martins, E., & Otto, I. M. (2017). Mensuração da consciência ambiental dos consumidores: proposta e validação de escala. *Rev. Adm. UFSM*.
- Wee, C., Ariff, M., Zakuan, N., Tajudin, M., Ismail, K., & Ishak, N. (2014). Consumers perception, purchase intention and actual purchase behavior of organic food products. *Review of Integrative Business and Economics Research*, 3(2), 378.

## Apêndice:

Tabela A: Variáveis e referências para o teste de hipóteses.

Construtos	Referência	Códigos	Questões e afirmações	Média	Desvio Padrão
<b>Conhecimento rotulagem carbono neutro</b>	Hoppe et al., 2012	AWA1	Conheço os benefícios de alimentos e produtos carbono neutro.	2,860	2,004
		AWA2	Costumo ler o rótulo dos alimentos e produtos, quando disponíveis, para saber se são carbono neutro.	2,087	1,649
		AWA3*	Comparado à maioria das pessoas, sei muito sobre alimentos e produtos carbono neutro.		
		AWA4	Com relação a alimentos e produtos carbono neutro, tenho muito conhecimento.	1,853	1,356
<b>Consciência ambiental</b>	Schill et al., 2019	ECO1	Estou muito preocupado(a) com as condições ambientais em que as próximas gerações irão viver.	5,981	1,313
		ECO2	O aquecimento global está se tornando um problema.	5,940	1,465
		ECO3	Estamos nos aproximando de uma catástrofe ambiental.	5,200	1,785
<b>Consciência ecológica</b>	Grohmann et al., 2012	ECO4	Quando eu conheço os possíveis danos que um produto pode causar ao meio ambiente, eu não compro este produto.	5,177	1,593
		ECO5	Quando eu tenho que escolher entre dois produtos iguais, eu sempre escolho o que é menos prejudicial às pessoas e ao meio-ambiente.	5,649	1,557
		ECO6	Eu não compro produtos fabricados ou vendidos por empresas que prejudicam ou desrespeitam o meio-ambiente.	4,736	1,826
		ECO7	Eu já convenci amigos ou parentes a não comprar produtos que prejudicam o meio-ambiente.	3,626	2,074
		ECO8	Quando possível eu sempre escolho produtos que causam menor poluição.	5,653	1,696
		ECO9	Quando eu compro produtos e alimentos as preocupações com o meio ambiente interferem na minha decisão de compra.	4,834	1,842
<b>Conhecimento do selo</b>	Janssen & Hamm, 2012	AWA5	Este selo é bem conhecido por mim.	1,777	1,623
<b>Confiança no selo</b>	Lombardi et al. 2004	TRU1	Diante das informações fornecidas sobre o selo, eu confiaria totalmente neste selo.	5,340	1,546
		TRU2	Eu confiaria que a carne carbono neutro com o selo da Embrapa passa por um processo rigoroso de certificação.	5,694	1,430
<b>Atitude</b>	Stafford, 1998	ATT1*	Com certeza eu compraria a carne carbono neutro se encontrasse nos pontos de venda (supermercado, açougue...)		
		ATT2*	Eu procuraria pela carne carbono neutro no ponto de venda, para poder comprá-la.		
	Hoppe et al., 2012	ATT3*	Comprar carne carbono neutro em vez de carne convencional faria eu me sentir bem.		
		ATT4	Comprar carne carbono neutro em vez de carne convencional faria eu me sentir satisfeito.	5,362	1,721
		ATT5*	Comprar carne carbono neutro em vez de carne convencional faria eu me sentir uma pessoa melhor.		
		ATT6*	Comprar carne carbono neutro em vez de carne convencional faria sentir como se estivesse contribuindo para algo melhor.		
<b>Intenção de Compra</b>	Baudier et al., 2020	INT1	Comprar carne carbono neutro vale a pena.	5,283	1,625
	Shuhaiber et al., 2019	INT2	Estou disposto comprar carne carbono neutro em um futuro próximo.	5,615	1,621
		INT3	Eu recomendaria carne carbono neutro para outras pessoas.	5,366	1,702
<b>Disposição a pagar WTP</b>	Sanchez, 2001	WTP1	Eu daria preferência a compra de carne carbono neutro, comparando com carne convencional mesmo que custasse mais.	4,626	1,822
		WTP2	Eu estaria disposto a pagar um pouco a mais por um produto processado que usa carne carbono neutro na sua composição.	4,872	1,869

\* retiradas do modelo.

Fonte: Elaborado pelos autores.