



WHAT ABOUT ALTERNATIVE MEAT? THE EFFECT OF NEOPHOBIA AND NEGATIVE AFFECT ON THE INTENTION TO BUY MEAT SUBSTITUTES

 **Caio Pedrinho da Silva**

Federal University of Paraná - UFPR.
Curitiba, Paraná – Brazil.
caio_pedrini@hotmail.com

 **Elder Semprebon**

Federal University of Paraná - UFPR.
Curitiba, Paraná – Brazil.
elder.semprebon@gmail.com

 **Germano Glufke Reis**

Federal University of Paraná - UFPR.
Curitiba, Paraná – Brazil.
germanoglufkereis@yahoo.com.br

Objectives: Assess the consumer's low intention to purchase meat substitutes (cultivated meat, plant-based meat, and insect-based meat) compared to conventional meat, considering negative affect as an explanation mechanism and neophobia as an intensifier.

Methods: To achieve the objective proposed, we carried out an experimental study to understand the relationships between conventional meat substitutes (cultivated meat, plant and insect-based meat) and the purchase intention, the mediating effect of negative affect (aversion, danger, and disgust) and the moderating effect of neophobia.

Originality/Relevance: Little is known about the low acceptance of conventional meat substitutes; therefore, this study presents a unique explanation mechanism for this fact, as well as an intensification moderator.

Results: Negative affect explains the low intention to buy insect-based meat, and high levels of neophobia are a moderator only in the direct relationship for all meat substitutes.

Theoretical/Methodological contributions: The results contribute to understanding the influence of negative affect as a mechanism to explain the low intention to buy meat substitutes compared to conventional meat, the role of the neophobia trait in this context, and the comparisons between types of meat.

Keywords: Negative affect. Cultured meat. Insect-based meat. Plant-based meat. Neophobia.

How to cite the article

American Psychological Association (APA)

Silva, C. P., Semprebon, E., & Reis, G. G. (2022, July/ Sept.). What about alternative meat? the effect of neophobia and negative affect on the intention to buy meat substitutes. *Brazilian Journal of Marketing*. 21(4) 1244-1262. <https://doi.org/10.5585/remark.v21i4.20166>.



1 Introduction

Technological development has brought positive perspectives for the food market through alternative options for conventional meat products, such as cultivated meat, insect-based meat, and plant-based meat, which are expected to bring significant positive impacts to the environment, public health issues, consumers, and the industry (Eshel et al., 2016; Goldstein et al., 2017; Menozziet et al., 2017; Tuomisto & Teixeira de Mattos, 2011; Van Huis et al., 2013). In fact, the conventional meat production chain is associated with a set of relevant environmental issues, such as deforestation, greenhouse gas emissions, excessive use of land, water, and energy, among others. Furthermore, the meat production demand for land puts pressure on natural habitats, which is partly responsible for the eclosion of novel infectious diseases (Wilkinson et al., 2018).

Several stakeholders (consumers, NGOs, global buyers) have been criticizing conventional meat production due to its implications on animal suffering. In addition, the demand for meat has grown systematically in recent years, and the projection is that the capacity to meet this demand will become limited, accompanied by increasing negative environmental impacts (WEF, 2019). Therefore, the estimate is that large-scale meat production will stagnate in the coming years, as it is unlikely that significant efficiency improvements will occur. On the other hand, the interest in novel sources of proteins and meat substitutes will significantly increase (Tubb & Sebba, 2019).

Thus, since meat substitutes are a feasible alternative to minimize environmental problems associated with meat production and a viable source of proteins for consumers, recent studies have addressed consumer attitudes towards those products (Bhat, Khumar, & Fhayaz, 2014; Weinrich, 2019). Some studies have suggested a possible consumer resistance to the adoption of those innovations in the market. As for cultivated meat, for instance, some consumers may perceive those products as health-threatening, unattractively tasting, or too "unnatural" (Bryant & Barnett, 2018). In cell-based meat production, animal cells are extracted, multiplied in the laboratory, and cultivated until suitable for consumption (Bhat et al., 2014).

Another substitute to conventional meat is insect-based meat, which has been gaining track among researchers, as it is rich in nutrients, is a valuable source of protein, and reduces the negative impacts of conventional livestock production (Menozzi et al., 2017; Van Huis et al. 2013). Although insect consumption is not uncommon in Eastern cultures, the same does not happen in Western countries. Thus, several studies have focused on understanding how Western consumers could accept insect-based meat (Deroy, Reade, & Spence, 2015; Menozziet

al., 2017; Van Huis et al. 2013). Insect-based meat consists of growing these animals in breeding grounds, where they are ground and mixed into a dough with other ingredients to be molded into a hamburger shape (Van Huis et al., 2013).

A third meat substitute is plant-based meat, which has already been increasingly commercialized in several countries (Eshel et al., 2016; Weinrich, 2019). Although plant-based meat is already available for consumers, it is still closer to a product with innovative attributes that may cause resistance on the part of the consumer simply because it is something that deviates from the standard (Goldstein et al., 2017). It can also be perceived as artificial, with questionable flavor, unhealthy, or as an excessively alternative product. Plant-based meat uses the plant's protein and fat to produce the hamburger (Eshel et al., 2016; Goldstein et al., 2017).

Despite the potential of these products for mitigating environmental and animal welfare issues and their recent advancements, nuances about how consumers are likely to behave are currently overlooked and mostly based on broad aspects such as acceptance, purchase intention, and attitudes toward product characteristics (Bryant & Barnett, 2018; Bryant et al., 2019). Thus, there is room for theoretical developments and the exploration of consumer behavior theories in this field (Bryant & Barnett, 2018; 2020). Moreover, those contributions are deemed urgent since consumer behavior is considered a critical bottleneck for bringing such products to the market (Stephens et al., 2018).

A possible mechanism for explaining why consumers may show less acceptance of conventional meat substitutes is the theory of food rejection (Rozin & Fallon, 1980; Fallon & Rozin, 1983), which posits that people may reject food primarily due to three main conditions (*negative affect*): aversion, danger, and disgust.

Based on Rozin & Fallon (1980) and Fallon & Rozin (1983), *aversion* is related to the sensory properties of food, that is, taste, smell, texture, and color, being mainly associated with an unpleasant taste. *Danger* is related to the insecurity or fear that eating a particular food may cause negative consequences for one's health or well-being. Finally, *disgust* is related to the discomfort associated with the idea of what food is made of, including ingredients and its origin. Thus, negative affect (aversion, danger, and disgust) may be a variable that is related to the consumer's motivation to reject conventional meat substitutes.

Furthermore, a characteristic of the individual that can influence the acceptance of those new products is *neophobia*, which means the aversion to new types of food (Bryant, Szejda, Parekh, Desphande, & Tse, 2019; Sogari, Menozzi, & Mora, 2019). The area of Nutrition has explored this variable for years in an attempt to understand its causes and identify strategies to

manage it in the introduction of novel food products in the market (Sogari et al., 2019; Soucier et al., 2019).

Neophobia is the reluctance to try new foods without an explanation, that is, the individual rejects a particular food without a concrete reason, being practically instinctive (Pliner & Hobden, 1992; Sogari et al., 2019). Thus, some people have high levels of neophobia, leading them to more easily refuse to try new foods or insert them into their lives (Bryant et al., 2019; Sogari et al., 2019). Therefore, neophobia may be a consumers' trait with the ability to accentuate the rejection of conventional meat substitutes.

Therefore, the present study aims to analyze the effect of negative affect (aversion, danger, disgust) and neophobia on the intention to buy meat substitutes (cultivated meat, insect-based meat, and plant-based meat).

2 Literature review

2.1 *Substitutes for conventional meat*

Cultivated meat is produced by means of a reduced portion of stem cells from an animal, extracted without harming it, and multiplied in a laboratory until the meat is ready to be sold and consumed, maintaining the same flavor and nutrients as conventional meat (Bhat et al., 2014).

Although it is predicted that cultivated meat may positively impact the market, some studies show possible consumer resistance to adhere to this innovation. For example, Bryant and Barnett (2018) pointed out that consumers still have a negative view of cultivated meat because they think it is not natural, is less healthy, tastes bad, has an unpleasant texture, or is expensive.

Some studies have even brought divergent data on the acceptance of cultivated meat by the market. For example, Wilks and Phillips (2017) found that 65% of respondents would try and 33% would constantly eat cultivated meat, whereas Hocquette et al. (2015) add that 5 to 11% would recommend or accept to eat it, while Slade (2008) claims that 11% of respondents said they would eat cultivated meat.

Thus, although there are positive signs of acceptance, mainly when products are associated with their benefits (environmental, animal welfare), many consumers may be resistant to meat substitutes. There is, therefore, a need to explore this innovation and its influence on consumer behavior.

Another meat substitute is insect-based meat. In the Oriental culture, insect-based food is natural since it is already part of daily meals. However, in Western culture, this custom does not exist, and there still is a firm rejection of this type of food (Menozzi et al., 2017; Deroy et al., 2015).

For the development of insect-based foods, automated and economical mass breeding facilities are needed to provide a reliable, stable, and safe product for the consumer (Van Huis et al. 2013). Nevertheless, why encourage the consumption of insects? Insects have a high level of nutrients for humans (e.g., proteins) and significantly reduce environmental and animal impacts, such as excessive water use, deforestation, and animal slaughter (Menozzi et al., 2017; Van Huis et al., 2013).

In this context, several studies are emerging in order to understand the Western consumer concerning insect-based food and looking for ways to make this product acceptable to these consumers (Deroy et al., 2015; Menozzi et al., 2017; Van Huis et al., 2013), despite their resistance (Megido et al., 2016; Verbeke, 2015).

Another animal meat substitute is plant-based meat, which can also contribute to tackling the burdens that such food production causes to the environment and the animal world, such as greenhouse gases, water consumption, and land occupation (Eshelet et al. 2016). In this sense, plant-based meat can offer proteins similar to other foods of animal origin and more significant than other plant-based options (Goldstein et al., 2017). However, although plant-based meat is favorable compared to animal meat production, it is still necessary to study its acceptance by meat consumers (Goldstein et al., 2017).

In this context, as exposed in the studies of cultivated meat (Bryant & Barnett, 2018), insect-based meat (Megido et al., 2016; Verbeke, 2015) and plant-based meat (Goldstein et al., 2017), the consumer may find it difficult to accept these substitutes for conventional meat given that they may be associated with perceptions of artificiality, aversion, danger, and disgust, in addition to individual traits that contribute to this negative impression.

In other words, these conventional meat substitutes are associated by the consumer with adverse factors, which negatively influence their intention to buy. Thus, we posit the following hypothesis:

H¹: Meat substitutes (cultivated, plant-based, and insect-based meat) have less purchase intention than conventional meat.

2.2 Food rejection

Searching for the origins of food rejection, Rozin and Fallon (1980) and Fallon and Rozin (1983) argue that there are three categories for food rejection, the first being *aversion* to new foods, arising from its sensory properties (flavor, smell, texture, and color), especially the taste. The second category is *danger*, i.e., the consumer's insecurity or fear of negative consequences to their health or well-being. Finally, the third category is *disgust*, deemed as an ideational factor, that is, the consumer's knowledge of the origin of the food.

In this sense, sensory motivations (taste, smell, texture, and sound) interfere with food rejection, taste being the most significant rejection factor, followed by texture and then smell (Pellegrino and Lockett, 2020), especially concerning unusual food, such as insect-based meat (Tan, Fischer, van Trijip, & Stieger, 2016). Therefore, the negative affect (aversion, danger, and disgust) can explain the rejection of cultivated meat because consumers perceive it as less healthy, with a bad taste or an unpleasant texture (Bryant and Barnett, 2018).

In sum, studies about food rejection have shown that rejection is mainly related to the negative affect of aversion, danger, and disgust (Pellegrino & Lockett, 2020; Rozin & Fallon, 1980). Thus, we posit that:

H²: The consumer's level of negative affect (aversion, danger, and disgust) explains the low intention to purchase meat substitutes.

2.3 Neophobia

Examining the very word "neophobia", we can understand its broad meaning: "phobia" means the unjustified fear of something, while "neo" means "new"; therefore, neophobia represents the unjustified fear of something new or unknown (Pliner & Hobden, 1992).

Thus, food neophobia is nothing more than a reluctance to try new foods, believed to come from an adaptive need of omnivorous species as a protective functionality, especially in hostile environments, stemming from the fact that many foods may be harmful to the health and well-being of these species (Pliner & Hobden, 1992; Sogari et al., 2019).

In this sense, neophobia negatively correlates with the intention to eat insect-based foods, that is, people with lower levels of neophobia tend to have a greater intention of eating this type of food (Sogari et al., 2019). Furthermore, low neophobia is also a significant predictor of the intention to buy cultivated meat and plant-based meat, while high neophobia indicates less purchase intention (Bryant et al., 2019).

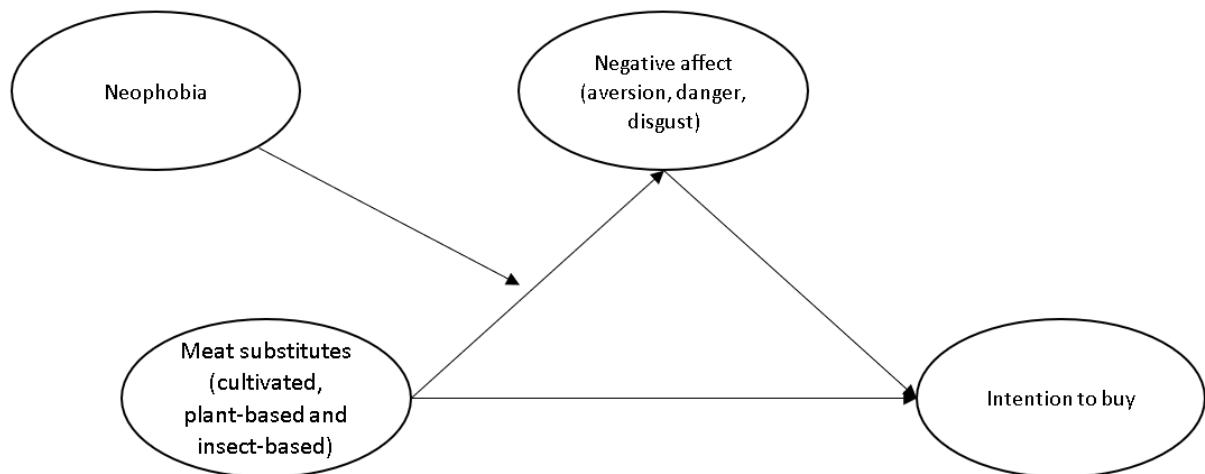
Therefore, as presented in previous studies, neophobia can significantly influence the adoption of new foods, particularly cell-meat substitutes (Bryant et al., 2019; Sogari et al., 2019). Being a phobia, it intensifies the bad associations perceived by more neophobic consumers in the conventional meat substitutes, which will consequently reduce their intention to buy. Studies also point out its intensifying effect on the negative affect of food rejection, that is, people with greater neophobia tend to intensify their negative affect (aversion, danger, and disgust) when facing new types of food (Sogari et al., 2019).

In other words, these studies highlight the relationship between neophobia and aversion, danger, and disgust. One intensifies the effect of the other - neophobia can intensify the perception of aversion, danger, and disgust for conventional meat substitutes, resulting in a low purchase intention. Thus, we argue that:

H³: The consumer's level of neophobia moderates the indirect effect of negative affect (aversion, danger, disgust) on their intention to buy meat substitutes.

Figure 1

Variable Relations



3 Method

To achieve the proposed objective, we carried out an experimental study to understand the relationships between conventional meat substitutes (cultivated meat, plant and insect-based meat) and purchase intention, the mediating effect of negative affect (aversion, danger, and disgust), and the moderating effect of neophobia.

The survey link was shared in Facebook groups. Thus, 148 individuals voluntarily participated in the research, recruited through social networks. They were randomly distributed in four conditions (conventional meat, cultivated meat, insect, or plant-based meat).

In the study, there was a description of the meat, prepared by the authors, based on studies by Bryant & Barnett (2018), Megido et al. (2016), Verbeke (2015), and Goldstein et al. (2017), according to the condition in which the participant was (Table 1). The experimental design was between subjects. Each respondent was presented with only one condition with the description of the meat, randomly as they accessed the survey link, and they were asked about their intention to buy the meat presented (*What is your intention to buy the cultivated / conventional / insect-based / plant-based meat?* Answers varied from 1-Very unlikely to 5- Very likely). Next, they answered the neophobia scale (Pliner & Hobden, 1992) (*1-strongly disagree / 5-strongly agree*).

Subsequently, the participants answered their degree of negative affect towards meat (*What is your level of aversion / danger/ disgust towards meat x?* Answers varied from 1 - Very high to 5 - Very low), explaining what each affect was so that there was no doubt to the respondent. Finally, demographic data was collected.

Table 1

Experimental Conditions

| Conventional meat |
|---|
| Most people consume conventional meat, from chicken, piglets, calves, or fish. These animals are born and raised on the spot or purchased from specialized farmers. When the animal reaches minimum age and size, it is slaughtered and processed in cuts immediately, packaged, and sent to the point of sale (butchers) for purchase and consumption. |
| Cultivated meat |
| Cultivated meat, or meat developed in the laboratory, is a new product that will soon be available for consumption. Cultivated meat refers to animal cell culture technology to grow animal tissue in the laboratory rather than a live animal. Therefore, it is produced by means of cell multiplication, using cells extracted only once from a live animal (cow, chicken). Then, they are multiplied in the laboratory to form the meat that can be consumed without slaughtering animals. |
| Insect-based meat |
| Insect-based meat is meat made from insects. It was designed and created to look, taste, and cook like conventional meat. Insect-based meat can take the form of hamburgers, dumplings, or whatever imagination allows. The insects are grown in hygienic breeding sites, are ground and made into flour and mixed into a dough with spices and other ingredients, and later molded into the shape of hamburgers and meatballs. |
| Plant-based meat |
| Plant-based meat is made from plants. It was designed and created to look, taste, and cook like conventional meat. Plant-based meat can take the form of hamburgers, nuggets, or even sausages. Plant-based meat is made up of layers of plant-based fats, binders, colors, and flavors based on fruits and vegetables, using a heating, cooling, and pressure process to create the fibrous texture of the meat. |

4 Results

The sample consists of 148 valid responses, 74 men (50%) and 74 women (50%), with an average age of 24.8. Regarding the diet, 16 individuals (10.8%) declared to be vegetarian. Considering all the conditions of the study (types of meat), the participants assessed that the research information was real ($M = 4.51$; $SD = 0.86$), that they were committed to answering the questionnaire ($M = 4.83$; $SD = 0.48$), and that the level of difficulty to answer the questions was low ($M = 1.50$; $SD = 0.96$), with no difference between conditions.

According to Table 2, the purchase intention is greater for conventional meat ($M = 4.09$; $SD = 1.36$) when compared to meat substitutes ($Sig < 0.05$). It is also noteworthy that the lowest purchase intention involves insect-based meat ($M = 2.06$; $SD = 1.39$). These results confirm H1.

Table 2

Intention to buy: ANOVA Multiple Comparisons

| | n | Mean | SD | F | df | Sig | Effect size | Power |
|-------------------|----|---------------------|------|-------|----|------|-------------|-------|
| Conventional meat | 35 | 4.09 ^a | 1.36 | 11.35 | 3 | 0.00 | 0.19 | 0.46 |
| Plant-based meat | 38 | 2.87 ^a | 1.49 | | | | | |
| Insect-based meat | 35 | 2.06 ^{a,b} | 1.39 | | | | | |
| Cultivated meat | 40 | 3.00 ^{a,b} | 1.62 | | | | | |

Dependent variable: intention to buy.

Tukey's *Post Hoc* Multiple Comparisons: groups differs significantly where ^a or ^b is indicated.

R² adjusted: 0.172 ($Sig < 0.01$).

The results are consistent with previous studies highlighting that the consumers have a negative perception of cultivated meat (Bryant & Barnett, 2018), insect-based meat (Megido et al., 2016; Verbeke, 2015), and plant-based meat (Goldstein et al., 2017), which, consequently, can negatively affect their purchase intention.

To assess the level of negative affect, we decided to generate a score based on the average of the specific emotions *aversion*, *danger*, and *disgust* (Cronbach = 0.72 for all three items). According to Table 3, the level of negative affect differs significantly between types of meat ($Sig < 0.05$). Insect-based meat ($M = 3.50$; $SD = 0.98$) has the highest level of negative affect whereas plant-based meat ($M = 2.27$; $SD = 0.87$) has the lowest level.

Table 3

Negative Affect: ANOVA Multiple Comparisons

| | n | Mean | SD | F | df | Sig | Effect size | Power |
|--------------------------|----------|-----------------------|-----------|----------|-----------|------------|--------------------|--------------|
| Conventional meat | 35 | 2.92 ^a | 1.04 | | | | | |
| Plant-based meat | 38 | 2.27 ^{a b c} | 0.87 | 8.78 | 3 | 0.00 | 0.16 | 0.33 |
| Insect-based meat | 35 | 3.50 ^b | 0.98 | | | | | |
| Cultivated meat | 40 | 3.03 ^c | 1.19 | | | | | |

Dependent variable: negative affect.

Tukey's *Post Hoc* Multiple Comparisons: groups differs significantly where ^{a, b} or ^c is indicated.

R² adjusted: 0.133 (Sig<0.01).

As previously discussed and confirmed again in Table 4 below, the type of meat changes the consumer's purchase intention. When compared to conventional meat, there is a significant reduction in the intention to buy meat substitutes, mainly for plant-based meat (Effect = -1.66; LLCI = -2.28; ULCI = -1.04) and insect-based meat (Effect = -1.64; LLCI = -2.27; ULCI = -1.01). Although there is a reduction in the intention to buy cultivated meat (Effect = -1.02; LLCI = -1.61; ULCI = -0.42), the negative effect is lower than other meat types.

The indirect effect of negative affect is significant in the relationship between the type of meat and the intention to buy (Effect = -0.68; Sig = 0.00; LLCI = -0.89; ULCI = -0.47). In comparison with conventional meat, negative affect reduces the intention to purchase insect-based meat (Effect = -0.39 LLCI = -0.78; ULCI = -0.06), which does not occur significantly for cultivated meat (Effect = -0.07; LLCI = -0.42; ULCI = 0.28). Specifically, the level of negative affect for plant-based meat (Effect = 0.44; LLCI = 0.15; ULCI = 0.76) is lower than for conventional meat, so the mediation effect is positive. Thus, hypothesis 2 cannot be fully confirmed, as the negative affect explains only the low intention to buy insect-based meat compared to conventional meat.

Table 4

Negative Affect Mediation

| | Effect | Error | Sig | LLCI | ULCI |
|---------------------------------------|---------------|--------------|------------|-------------|-------------|
| Direct effect | | | | | |
| Conventional meat x Plant-based meat | -1.66 | 0.31 | 0.00 | -2.28 | -1.04 |
| Conventional meat x Insect-based meat | -1.64 | 0.32 | 0.00 | -2.27 | -1.01 |
| Conventional meat x Cultivated meat | -1.02 | 0.30 | 0.00 | -1.61 | -0.42 |
| Indirect effect | | | | | |
| Conventional meat x Plant-based meat | 0.44 | 0.16 | | 0.15 | 0.76 |
| Conventional meat x Insect-based meat | -0.39 | 0.18 | | -0.78 | -0.06 |
| Conventional meat x Cultivated meat | -0.07 | 0.18 | | -0.42 | 0.28 |
| Total effect | | | | | |
| Conventional meat x Plant-based meat | -1.22 | 0.35 | 0.00 | -1.90 | -0.53 |
| Conventional meat x Insect-based meat | -2.03 | 0.35 | 0.00 | -2.73 | -1.33 |
| Conventional meat x Cultivated meat | -1.09 | 0.34 | 0.00 | -1.76 | -0.41 |

Level of confidence for all confidence intervals: 95.

Omnibus test of total effect: R2-chng=0.19; F=11.20; df1=3; df2= 144; Sig=0.00.

Omnibus test of direct effect: R2-chng=0.17; F=12.71; df1=3; df2= 143; Sig=0.00.

Number of bootstrap samples for percentile bootstrap confidence intervals: 5000.

These findings are consistent with the review by Bryant and Barnett (2018), who point out that, although cell meat has been related to negative affect in qualitative studies, this relationship has not been confirmed in quantitative studies. Our findings on plant-based meat are supported by the study of Rozin et al. (2004), where the authors detected that the human being has a biological tendency to prefer what they perceive as natural; in other words, this preference for plant-based meat may be due to the perception that it is more natural and, consequently, it generates greater attachment. Insect-based meat findings are consistent with Menozzi et al. (2017) and Tan et al. (2016), who point out extreme consumer resistance to insect-based foods, claiming negative affect as a possible explanatory mechanism.

The next stage of the study examined whether the consumer's level of neophobia has a negative relationship with the intention to buy meat substitutes. The level of neophobia was measured at the beginning of the research using the Pliner & Hobden (1992) scale. To assess the level of neophobia, we decided to generate a score based on the average of the items on the scale (Cronbach = 0.77; ten items). Previous studies have used neophobia at different levels as a moderator (high and low neophobia) (Moding & Stifter, 2016; Huang et al., 2018; El-Said, Smith, & Al Ghafri, 2021; Krings, Dhont, & Hodson, 2021).

The ANOVA test revealed that there is no difference between the level of neophobia for the meat type conditions (F = 0.755; df = 3; Sig = 0.521). Subsequently, the sample was divided by the median between low neophobia (n = 72; M = 2.05; SD = 0.32) and high neophobia (n = 75; M = 3.07; SD = 0.45), with a difference in the mean values of the groups (t = -15.71; df = 145; Sig = 0.00). The factorial ANOVA test (Table 5) demonstrated that there is an interaction

between the type of meat and neophobia in relation to purchase intention ($\eta^2 = 0.07$; $F = 3.40$; $df = 3$; $Sig = 0.02$), however the levels of neophobia alter the purchase intention only for meat substitutes. Specifically, individuals with higher levels of neophobia have less intention to purchase meat substitutes.

Table 5

Interaction Between Type of Meat and Level of Neophobia

| | Low neophobia Mean (SD) | High neophobia Mean (SD) | t-value | Sig |
|--------------------------|--|---|----------------|------------|
| Conventional meat | 3.88 (1.61) n=17 | 4.35 (1.05) n=17 | -1.01 | 0.32 |
| Plant-based meat | 3.71 (1.54) n=14 | 2.37 (1.24) n=24 | 2.93 | 0.01 |
| Insect-based meat | 2.72 (1.60) n=18 | 1.35 (0.61) n=17 | 3.31 | 0.00 |
| Cultivated meat | 3.43 (1.56) n=23 | 2.41 (1.54) n=17 | 2.06 | 0.04 |

Dependent variable: intention to buy.

$R^2 = 0.31$.

Type of meat: $\eta^2 = 0.22$; $F = 13.01$; $df = 3$; $Sig = 0.00$.

Level of neophobia: $\eta^2 = 0.08$; $F = 12.36$; $df = 1$; $Sig = 0.00$.

Type of meat x Level of neophobia: $\eta^2 = 0.07$; $F = 3.40$; $df = 3$; $Sig = 0.02$; Power: 0.09.

These results align with previous studies that pointed out that neophobia reduces consumer adoption of new foods (Sogari et al., 2019; Soucier et al., 2019) and the adoption of meat substitutes to conventional meat (Sogari et al., 2019).

Again, there is a moderation of neophobia in the relationship between the type of meat and the intention to buy. However, the negative effect is superior and significant in the condition of a high level of neophobia. Specifically, comparing conventional meat, plant-based meat, and cultivated meat, the negative effect occurs significantly only in the condition of high neophobia. For insect-based meat, the negative effect is noted at both levels of neophobia, but it is higher for individuals with a high level of neophobia. In other words, the negative impact of the meat substitute option on the intention to buy is nil or less among individuals with low neophobia.

According to hypothesis 3, a tendency for the indirect effect of negative affect to be higher in the condition among individuals with high neophobia is expected. In other words, individuals with high neophobia would tend to experience greater aversion, danger, and disgust concerning meat substitutes. Hence, they would have less intention to purchase these products. However, according to the results in Table 6, neophobia levels do not significantly moderate the indirect effect of negative affect on the relationship between the type of meat and the intention to buy. In fact, the index of moderated mediation, which deals with the difference

between indirect conditional effects, was not significant for any comparison between meat types in relation to neophobia levels. Therefore, it appears that, although neophobia directly changes the intention to buy meat substitutes, this mechanism does not moderate the indirect effect of negative affect; therefore, it is not possible to prove hypothesis 3 of this study.

Table 6

Negative Affect Mediation and Neophobia Moderation

| | Effect | Error | Sig | LLCI | ULCI | Index of moderated mediation | | |
|--|--------|-------|------|-------|-------|------------------------------|-------|------|
| | | | | | | Index | LLCI | ULCI |
| Direct effect | | | | | | | | |
| Conventional meat x Plant-based meat | | | | | | | | |
| Low neophobia | -0.43 | 0.45 | 0.34 | -1.32 | 0.45 | | | |
| High neophobia | -2.49 | 0.41 | 0.00 | -3.29 | -1.69 | | | |
| Conventional meat x Insect-based meat | | | | | | | | |
| Low neophobia | -0.98 | 0.42 | 0.02 | -1.81 | -0.16 | | | |
| High neophobia | -2.40 | 0.44 | 0.00 | -3.27 | -1.53 | | | |
| Conventional meat x Cultivated meat | | | | | | | | |
| Low neophobia | -0.42 | 0.39 | 0.29 | -1.19 | 0.36 | | | |
| High neophobia | -1.73 | 0.43 | 0.00 | -2.58 | -0.88 | | | |
| Indirect effect | | | | | | | | |
| Conventional meat x Plant-based meat | | | | | | | | |
| Low neophobia | 0.31 | 0.21 | | -0.07 | 0.74 | 0.20 | -0.38 | 0.80 |
| High neophobia | 0.51 | 0.23 | | 0.10 | 1.00 | | | |
| Conventional meat x Insect-based meat | | | | | | | | |
| Low neophobia | -0.13 | 0.18 | | -0.49 | 0.21 | -0.47 | -1.09 | 0.07 |
| High neophobia | -0.60 | 0.25 | | -1.14 | -0.16 | | | |
| Conventional meat x Cultivated meat | | | | | | | | |
| Low neophobia | 0.02 | 0.18 | | -0.34 | 0.39 | -0.23 | -0.87 | 0.40 |
| High neophobia | -0.21 | 0.26 | | -0.73 | 0.31 | | | |

Interactions between type of meat and neophobia: Sig<0.05.

Level of confidence for all confidence intervals: 95.

Number of bootstrap samples for percentile bootstrap confidence intervals: 5000.

This finding is in line with several previous studies linking neophobia with the negative effects of aversion, danger, and disgust (Sogari et al., 2019; Soucier et al., 2019). A possible explanation for this is that there may be another mechanism that justifies better than negative affect why consumers reject meat substitutes, considering that there was only negative mediation for insect-based meat. Thus, even with the intervention of neophobia, the current explanation mechanism does not become significant enough for there to be differences between cultivated meat and its substitutes.

5 Discussion

Based on the data presented, we conclude that the consumer's purchase intention is greater for conventional meat when compared to meat substitutes and, in addition, the lowest purchase intention is for insect-based meat, confirming hypothesis 1 of the present study.

This result is in line with the consumption studies by Bryant and Barnett (2018) on cultivated meat, Megido et al. (2016) on insect-based meat, and Goldstein et al. (2017) on plant-based meat, where authors argue that, in fact, consumers have resistance to conventional meat substitutes because they have negative perceptions about them.

In addition, we found that the negative affect only explains the low desire to buy insect-based meat compared to conventional meat, while the negative affect positively influences the intention to buy plant-based meat. Thus, hypothesis 2 was partially confirmed.

The results regarding cultivated meat and insect-based meat are consistent with the existing literature. Bryant and Barnett (2018) claim that negative affect is identified only in qualitative research, considering this relationship does not occur in the quantitative approach. The mediation found for insect-based meat is consistent with Menozzi et al. (2017) and Tan et al. (2016), who point out that negative affect can be an explanation for the great resistance to this type of meat.

On the other hand, results concerning plant-based meat pointed in the opposite direction than expected. However, a possible explanation for this is Rozin et al.'s (2004), which states that the human being has a biological tendency to become attached to what is natural, that is, the consumer can perceive plant-based meat as more natural because it is made from plants, positively influencing their purchase intention.

It has also been found that individuals with higher levels of neophobia have less intention to purchase conventional meat replacements, as neophobia does interact with types of meat. This result occurs in line with the existing literature, which explains that neophobia reduces the adoption of new foods by the consumer, even foods of animal origin (Sogari et al., 2019; Souciet et al., 2019).

Finally, although neophobia reduces the intention to buy meat substitutes, this variable does not moderate the indirect effect of negative affect, rejecting hypothesis 3. This finding is relevant and not very intuitive due to the fact that most studies relate neophobia with food rejection. This characteristic of the negative affect addressed in the present study (aversion, danger, and disgust).

On the other hand, this result is the most unusual, going against several studies on food rejection neophobia, where neophobia is always related to the negative affect of food rejection, i.e., aversion, danger, and disgust (Sogari et al., 2019; Soucier et al., 2019). The explanation for these results is that there is probably another mediator that more consistently explains this negative relationship of conventional meat substitutes with the purchase intention (it is worth remembering that there was only mediation for insect-based meat). Thus, even with the intervention of neophobia, the negative affect does not become significant enough to mediate this relationship.

Therefore, the results contribute significantly to understanding the influence of negative affect as a mechanism to explain the low intention to buy meat substitutes to conventional meat, the role of the neophobia trait in this context, and the comparisons between types of meat. Thus, we perceive which ones will be accepted in the market and which ones will be rejected, a comparison not found in previous studies.

6 Conclusion

In this study, we examined the effect of conventional meat substitutes on the consumer's purchase intention as well as the negative affect (aversion, danger, and disgust) as an explanation mechanism for this rejection and the role of neophobia as an influential trait variable of this effect.

Our results showed a negative relationship between conventional meat substitutes and purchase intention. Moreover, negative affect (aversion, danger, and disgust) explains the rejection of insect-based meat. Consumers with high levels of neophobia negatively intensify their intention to buy, but do not alter their negative affect. Thus, our work contributes to the consumer behavior theory by integrating the studied constructs (negative affect and neophobia) to explain the rejection of novel food products, i.e., meat alternatives such as cultivated, plant-based, and insect-based meat.

Our findings are also relevant for meat-processing organizations so that they can effectively understand the attitudes of consumers in the face of this scenario with solid prospects for change, and prepare to launch these innovative products on the market in a strategic way, taking into account consumers' characteristics. Thus, as presented in the study, consumers resist the adoption of conventional meat substitutes, and neophobia intensifies this, highlighting the importance of these organizations to seek more studies exploring this context because, otherwise, these products may be rejected.

We also remember the importance of our results within the environmental and animal context, since the adoption of these new foods as substitutes for conventional meat influences the reduction of water and energy consumption, as well as the occupation of land and the release of greenhouse gases.

The results of this study are also relevant in the academic world, where, besides strengthening previous studies on the adoption of conventional meat substitutes, which are still few, they contribute with studies on food rejection and neophobia, showing its effects on conventional meat substitutes. In addition, this study also encourages and disseminates new research on the subject and contributes significantly to the adoption of substitutes for conventional meat, which generates various environmental and animal impacts.

The main theoretical contribution of the study is the comparison between cultivated meat, plant-based meat, insect-based meat, and conventional meat, demonstrating how each one reacts concerning negative affect, purchase intention, and neophobia, something not previously found in the literature. The study also contributes to animal food rejection and neophobia studies, opening up for discussion on the lack of relationship between negative affect and cultivated meat adoption.

The present study has limitations because, although the average of the negative affect has loaded the same factor and has an appropriate Cronbach's alpha, it may be that each affect acts differently in mediation.

Another limitation is the fact that images related to each type of meat were not shown under the conditions of the experiment, as this might influence the individual's response. Furthermore, product exposure could lead to additional conclusions once it is available. Finally, the study did not consider the influence of meat substitute prices.

Future studies may look for variables that reduce the negative influence of conventional meat substitutes on the intention to buy, directly and indirectly, resulting in a reduction in negative affect and consumer's neophobia. For example, the effects of appeals such as additional product information (food security, for example) and different types of stimuli and presentations associated with these substitute products can be analyzed.

Authors' contributions

| Contribution | SILVA, C. P. | SEMPREBON, E. | REIS, G. G. |
|----------------------------|--------------|---------------|-------------|
| Conceptualization | X | X | X |
| Methodology | X | X | |
| Software | X | X | |
| Validation | X | X | |
| Formal analysis | X | X | X |
| Investigation | X | | |
| Resources | X | X | X |
| Data Curation | X | X | |
| Writing - Original Draft | X | X | X |
| Writing - Review & Editing | X | X | X |
| Visualization | X | X | |
| Supervision | X | | |
| Project administration | X | X | |
| Funding acquisition | X | X | |

References


- Bhat, Z. F, Kumar, S., & Fayaz, H. (2015). In vitro meat production: Challenges and benefits over conventional meat production. *Journal of Integrative Agriculture*, 14(1), 241–248. [https://doi.org/10.1016/S2095-3119\(14\)60887-X](https://doi.org/10.1016/S2095-3119(14)60887-X)
- Bryant, C. & Barnett, J. (2018). Consumer Acceptance of Cultured Meat: A Systemic Review. *Meat Science* 143: 8–17. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2018.04.008>
- Bryant, C. & Barnett, J. (2020). Consumer acceptance of cultured meat: An updated review (2018–2020). *Applied Sciences*, 10(15), 5201. <https://doi.org/10.3390/app10155201>
- Bryant, C. J., Szejda, K., Deshpande, V., Parekh, N., & Tse, B. (2019). A survey of consumer perceptions of plant-based and clean meat in the USA, India, and China. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 3, 11. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2019.00011>
- Deroy, O, Reade, B., & Spence, C. (2015). The insectivore's dilemma and how to take the West out of it. *Food Quality and Preference* 44: 44–55. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2015.02.007>
- El-Said, O. A., Smith, M., & Al Ghafri, W. (2021). Antecedents and outcomes of dining experience satisfaction in ethnic restaurants: The moderating role of food neophobia. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 1–26. <http://doi.org/10.1080/19368623.2021.1888368>
- Eshel, G., Shepon, A., Noor, E., & Milo, R. (2016). Environmentally Optimal, Nutritionally Aware Beef Replacement Plant-Based Diets. *Environmental Science & Technology*, 50, 8164–8168. <https://doi.org/10.1021/acs.est.6b01006>
- Fallon, A. & Rozin, P. (1983). The psychological bases of food rejection by humans. *Ecology of Food and Nutrition* 13,15-26. <https://doi.org/10.1080/03670244.1983.9990728>


- Goldstein, B., Moses, R., Sammons, N., & Birkved, M. (2017). Potential to curb the environmental burdens of American beef consumption using a novel plant-based beef substitute. *PLoS ONE*, 12. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0189029>
- Hocquette, A., Lambert, C., Siquin, C., Peterloff, L., Wagner, Z., Bonny, S. P. F., Lebert, A., & Hocquette, J. (2015). Educated Consumers Don't Believe Artificial Meat Is the Solution to the Problems with the Meat Industry. *Journal of Integrative Agriculture* 14(2): 273–284. [https://doi.org/10.1016/s2095-3119\(14\)60886-8](https://doi.org/10.1016/s2095-3119(14)60886-8)
- Huang, L., Bai, L., Zhang, X., & Gong, S. (2019). Re-understanding the antecedents of functional foods purchase: Mediating effect of purchase attitude and moderating effect of food neophobia. *Food Quality and Preference*, 73, 266-275. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2018.11.001>
- Krings, V. C., Dhont, K., & Hodson, G. (2022). Food technology neophobia as a psychological barrier to clean meat acceptance. *Food Quality and Preference*, 96, 104409. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2021.104409>
- Megido, R. C., Gierts, C., Blecker, C., Brostaux, Y., Haubruge, E., Alabi, T., & Francis, F. (2016). Consumer acceptance of insect-based alternative meat products in Western countries. *Food Quality and Preference* 52, 237–243. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2016.05.004>
- Menozi, D., Sogari, G., Veneziani, M., Simoni, E., & Mora, C. (2017). Eating novel foods: an application of the theory of planned behaviour to predict the consumption of an insect-based product. *Food Quality and Preference*, v. 59, p. 27 – 34. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2017.02.001>
- Moding, K. J. & Stifter, C. A. (2016). Stability of food neophobia from infancy through early childhood. *Appetite* 97, 72–78. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2015.11.016>
- Pellegrino, R. & Luckett, C. (2020). Aversive Textures and Their Role in Food Rejection. *PsyArXiv*. <https://doi.org/10.1111/jtxs.12543>
- Pliner, P. & Hobden, K. (1992). Development of a scale to measure the trait of food neophobia in humans. *Appetite* 19, 105-120. [https://doi.org/10.1016/0195-6663\(92\)90014-W](https://doi.org/10.1016/0195-6663(92)90014-W)
- Rozin, P. & Fallon, A. (1980). The psychological categorization of foods and non-foods: a preliminary taxonomy of food rejections. *Appetite* 1, 193-201. <https://doi.org/10.1016/S0195-6663%2880%2980027-4>
- Slade, P. (2018). If You Build It, Will They Eat It? Consumer Preference for Plant-Based and Cultured Meat Burgers. *Appetite* 125, 428–437. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2018.02.030>
- Sogari, G., Menozzi, D., & Mora, C. (2019). The food neophobia scale and young adults' intention to eat insect products. *International Journal of Consumer Studies*, 43(1), 68-76. <https://doi.org/10.1111/ijcs.12485>


- Soucier, V. D., Doma, K. M., Farrel, E., & Leith-Bailey, E. R. (2019). An examination of food neophobia in older adults. *Food Quality and Preference*, 72, 143-146. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2018.10.010>
- Stephens, N., Di Silvio, L., Dunsford, I., Ellis, M., Glencross, A., & Sexton, A. (2018). Bringing cultured meat to market: Technical, socio-political, and regulatory challenges in cellular agriculture. *Trends in Food Science & Technology*, 78, 155-166. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2018.04.010>
- Tan, H. S. G., Fischer, A. R. H., van Trijip, H. C. M., & Stieger, M. (2016). Tasty but nasty? Exploring the role of sensory-liking and food appropriateness in the intention to eat unusual novel foods like insects. *Food Quality and Preference*, 48, 293-302. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2015.11.001>
- Tubb, C. & Seba, T. (2019). Rethinking Food and Agriculture 2020-2030: The Second Domestication of the Cow, and the Collapse of Industrial Livestock Farming. Retrieved from: <https://www.rethinkx.com/food-and-agriculture>. Accessed in: 21 Dec.2019. <https://doi.org/10.1089/ind.2021.29240.ctu>
- Tuomisto, H.L. & Teixeira deMattos, M.J. (2011). Environmental impacts of cultured meat production. *Environ Sci Technol*, 45, 6117–6123. <https://doi.org/10.1021/es200130u>
- Van Huis, A. (2013). Potential of insects as food and feed in assuring food security. *Annual Review of Entomology*, v. 58, p. 563 – 583. <https://doi.org/10.1146/annurev-ento-120811-153704>
- Verbeke, W. (2015). Profiling consumers who are ready to adopt insects as a meat substitute in a Western society. *Food Quality and Preference*, v. 1, n. 39, p. 147-155. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2014.07.008>
- WEF (World Economic Forum) (2019). Meat: The Future Series - Alternative Proteins. Retrieved from: http://www3.weforum.org/docs/WEF_White_Paper_Alternative_Proteins.pdf. Accessed in: 05 April 2019.
- Weinrich, R. (2019). Opportunities for the Adoption of Health-Based Sustainable Dietary Patterns: A Review on Consumer Research of Meat Substitutes. *Sustainability*, 11(15), 4028. <https://doi.org/10.3390/su11154028>
- Wilkinson, D. A., Marshall, J. C., French, N. P., & Hayman, D. T. (2018). Habitat fragmentation, biodiversity loss, and the risk of novel infectious disease emergence. *Journal of the Royal Society Interface*, 15(149), 20180403. <https://doi.org/10.1098/rsif.2018.0403>
- Wilks, M. & Phillips, C. (2017). Attitudes to in Vitro Meat: A Survey of Potential Consumers in the United States. *PLoS ONE* 12(2). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0171904>



QUE TAL UMA CARNE ALTERNATIVA? O EFEITO DA NEOFOBIA E DOS AFETOS NEGATIVOS NA INTENÇÃO EM COMPRAR SUBSTITUTOS DA CARNE

 **Caio Pedrinho da Silva**
Universidade Federal do Paraná - UFPR.
Curitiba, Paraná – Brasil.
caio_pedrini@hotmail.com

 **Elder Semprebon**
Universidade Federal do Paraná - UFPR.
Curitiba, Paraná – Brasil.
elder.semprebon@gmail.com

 **Germano Glufke Reis**
Universidade Federal do Paraná - UFPR.
Curitiba, Paraná – Brasil.
germanoglufkereis@yahoo.com.br

Objetivo: Verificar a baixa intenção de compra dos substitutos da carne (carne cultivada, carne à base de plantas e carne à base de insetos) em comparação à carne convencional, tendo os afetos negativos como um mecanismo de explicação e neofobia como um intensificador desses efeitos.

Métodos: Para atingir o objetivo proposto, foi realizado um estudo experimental para compreender as relações entre os substitutos da carne convencional (carne cultivada, carne à base de plantas e à base de insetos) e a intenção de compra, o efeito mediador do afeto negativo (aversão, perigo e nojo) e o efeito moderador da neofobia.

Originalidade/Relevância: Ainda pouco se sabe a respeito da baixa aceitação de substitutos da carne convencional; portanto, este estudo apresenta um mecanismo de explicação ainda não testado para tal aceitação e um moderador de intensificação.

Resultados: Os afetos negativos explicam a baixa intenção em comprar a carne à base de inseto, e altos níveis de neofobia agem como moderador apenas na relação direta para todos os substitutos da carne.

Contribuições teóricas/metodológicas: Os resultados contribuem para compreender a influência do afeto negativo como mecanismo para explicar a baixa intenção em comprar substitutos da carne quando comparados à carne convencional, além do papel da neofobia neste contexto, bem como as comparações entre os tipos de carnes.

Palavras-chave: Afetos negativos. Carne cultivada. Carne à base de insetos. Carne à base de plantas. Neofobia.

Como citar

American Psychological Association (APA)

Silva, C. P., Semprebon, E., & Reis, G. G. (2022, jul./set.). Que tal uma carne alternativa? O efeito da neofobia e dos afetos negativos na intenção em comprar substitutos da carne. *Brazilian Journal of Marketing*, 21(4) 1262-1281. <https://doi.org/10.5585/remark.v21i4.20166>.



1 Introdução

O desenvolvimento tecnológico trouxe novas perspectivas para o mercado de alimentos por meio de opções alternativas para a carne convencional, como carne cultivada, carne à base de insetos e carne à base de plantas, que devem trazer impactos significativos ao meio ambiente, questões de saúde pública, consumidores e à indústria (Eshel et al., 2016; Goldstein et al., 2017; Menozziet et al., 2017; Tuomisto & Teixeira de Mattos, 2011; Van Huis et al., 2013). De fato, a cadeia produtiva da carne convencional está associada a um conjunto de questões ambientais relevantes, como desmatamento, emissões de gases de efeito estufa, uso excessivo de terra, água e energia, entre outros. Além disso, a demanda de produção de carne pressiona os habitats naturais, o que é parcialmente responsável pela eclosão de novas doenças infecciosas (Wilkinson et al., 2018).

Várias partes interessadas (consumidores, ONGs, compradores globais) têm criticado a produção convencional de carne devido às suas implicações no sofrimento animal. Além disso, a demanda por carne tem crescido sistematicamente nos últimos anos, e a projeção é de que a capacidade de atendimento dessa demanda se torne limitada, acompanhada de crescentes impactos ambientais negativos (WEF, 2019). Portanto, a estimativa é que a produção de carne em larga escala fique estagnada nos próximos anos, pois é improvável que ocorram melhorias significativas de eficiência. Por outro lado, o interesse por novas fontes de proteínas e substitutos da carne aumentará consideravelmente (Tubb & Sebba, 2019).

Assim, como os substitutos da carne são uma alternativa viável para minimizar os problemas ambientais associados à produção de carne e uma fonte viável de proteínas para os consumidores, estudos recentes abordaram as atitudes dos consumidores em relação a esses produtos (Bhat, Khumar, & Fhayaz, 2014; Weinrich, 2019). Alguns estudos sugerem uma possível resistência do consumidor à adoção dessas inovações no mercado. Quanto à carne cultivada, por exemplo, alguns consumidores podem perceber esses produtos como ameaçadores à saúde, de sabor pouco atraente ou muito "não naturais" (Bryant & Barnett, 2018). Na produção da carne cultivada, as células animais são extraídas, multiplicadas em laboratório e cultivadas até estarem aptas para consumo (Bhat et al., 2014).

Outro substituto da carne convencional é a carne à base de insetos, que vem ganhando espaço entre os pesquisadores, pois é rica em nutrientes, é uma valiosa fonte de proteína e reduz os impactos negativos da pecuária convencional (Menozzi et al., 2017; Van Huis et al. 2013). Embora o consumo de insetos não seja incomum nas culturas orientais, o mesmo não acontece nos países ocidentais. Assim, vários estudos se concentraram em entender como os

consumidores ocidentais poderiam aceitar a carne à base de insetos (Deroy, Reade, & Spence, 2015; Menozziet al., 2017; Van Huis et al. 2013). A carne à base de insetos consiste no cultivo desses animais em criadouros, onde são moídos e misturados em uma massa com outros ingredientes para serem moldados em forma de hambúrguer (Van Huis et al., 2013).

Um terceiro substituto da carne é a carne à base de plantas, que já vem sendo cada vez mais comercializada em vários países (Eshel et al., 2016; Weinrich, 2019). Embora a carne à base de plantas já esteja disponível para os consumidores, ela ainda está mais próxima de um produto com atributos inovadores que podem causar resistência por parte do consumidor simplesmente por ser algo que foge do padrão (Goldstein et al., 2017). Também pode ser percebido como artificial, com sabor questionável, insalubre ou como um produto excessivamente alternativo. A carne à base de plantas usa a proteína e a gordura da planta para produzir o hambúrguer (Eshel et al., 2016; Goldstein et al., 2017).

Apesar do potencial desses produtos para mitigar questões ambientais e de bem-estar animal e seus avanços recentes, as nuances sobre como os consumidores provavelmente se comportarão são atualmente ignoradas e baseadas principalmente em aspectos amplos, como aceitação, intenção de compra e atitudes em relação às características do produto (Bryant & Barnett, 2018; Bryant et al., 2019). Assim, há espaço para desenvolvimentos teóricos e a exploração de teorias do comportamento do consumidor neste campo (Bryant & Barnett, 2018; 2020). Além disso, essas contribuições são consideradas importantes, uma vez que o comportamento do consumidor é considerado um gargalo crítico para trazer esses produtos ao mercado (Stephens et al., 2018).

Um possível mecanismo para explicar porquê os consumidores podem mostrar menos aceitação dos substitutos da carne convencional é a teoria da rejeição de alimentos (Rozin & Fallon, 1980; Fallon & Rozin, 1983), que postula que as pessoas podem rejeitar alimentos principalmente devido a três condições principais (afeto negativo): aversão, perigo e nojo.

Com base em Rozin e Fallon (1980) e Fallon e Rozin (1983), a aversão está relacionada às propriedades sensoriais dos alimentos, ou seja, sabor, cheiro, textura e cor, estando associada principalmente a um sabor desagradável. O perigo está relacionado à insegurança ou medo de que comer um determinado alimento possa causar consequências negativas para a saúde ou bem-estar. Por fim, o nojo está relacionado ao desconforto associado à ideia do que é feito o alimento, incluindo ingredientes e sua origem. Assim, o afeto negativo (aversão, perigo e nojo) pode ser uma variável relacionada à motivação do consumidor em rejeitar substitutos da carne convencional.

Além disso, uma característica do indivíduo que pode influenciar na aceitação desses novos produtos é a neofobia, que significa aversão a novos tipos de alimentos (Bryant, Szejda, Parekh, Desphande, & Tse, 2019; Sogari, Menozzi, & Mora, 2019). A área de Nutrição vem explorando essa variável há anos na tentativa de entender suas causas e identificar estratégias para gerenciá-la na introdução de novos produtos alimentícios no mercado (Sogari et al., 2019; Soucier et al., 2019).

A neofobia é a relutância em experimentar novos alimentos sem explicação, ou seja, o indivíduo rejeita determinado alimento sem um motivo concreto, sendo praticamente instintivo (Pliner & Hobden, 1992; Sogari et al., 2019). Assim, algumas pessoas apresentam altos níveis de neofobia, levando-as a se recusarem mais facilmente a experimentar novos alimentos ou inseri-los em suas vidas (Bryant et al., 2019; Sogari et al., 2019). Portanto, a neofobia pode ser um traço do consumidor com a capacidade de acentuar a rejeição de substitutos da carne convencional.

Portanto, o presente estudo tem como objetivo analisar o efeito do afeto negativo (aversão, perigo, nojo) e da neofobia na intenção de compra de substitutos da carne (carne cultivada, carne à base de insetos e carne à base de plantas).

2 Revisão da literatura

2.1 Substitutos da carne convencional

A carne cultivada é produzida por meio de uma pequena porção de células-tronco de um animal, que é extraída sem intervenção e multiplicada em laboratório até que a carne esteja pronta para ser vendida e consumida, mantendo o mesmo sabor e nutrientes da carne convencional (Bhat et. Al., 2014).

Embora se preveja que a carne cultivada possa impactar positivamente o mercado, alguns estudos apontam uma possível resistência do consumidor em aderir a essa inovação. Por exemplo, Bryant e Barnett (2018) apontaram que os consumidores ainda têm uma visão negativa da carne cultivada porque acham que não é natural, é menos saudável, tem gosto ruim, textura desagradável ou é cara.

Alguns estudos trouxeram até dados divergentes sobre a aceitação da carne cultivada pelo mercado. Por exemplo, Wilks e Phillips (2017) descobriram que 65% dos entrevistados tentariam e 33% comeriam constantemente carne cultivada, enquanto Hocquette et al. (2015) acrescentam que 5 a 11% recomendariam ou aceitariam comer, enquanto Slade (2008) afirma que 11% dos entrevistados disseram que comeriam carne cultivada.

Assim, embora haja sinais de aceitação, principalmente quando os produtos estão associados aos seus benefícios (ambiental, bem-estar animal), muitos consumidores podem apresentar resistência aos substitutos da carne. Há, portanto, a necessidade de explorar essa inovação e sua influência no comportamento do consumidor.

Outro substituto da carne é a carne à base de insetos. Na cultura oriental, a alimentação à base de insetos é natural, pois já faz parte das refeições diárias. No entanto, na cultura ocidental, esse costume não existe, e ainda há uma firme rejeição a esse tipo de alimento (Menozzi et al., 2017; Deroy et al., 2015).

Para o desenvolvimento de alimentos à base de insetos, instalações automatizadas e econômicas de reprodução em massa são necessárias para fornecer um produto confiável, estável e seguro para o consumidor (Van Huis et al. 2013). No entanto, por que incentivar o consumo de insetos? Os insetos possuem alto nível de nutrientes para humanos (por exemplo, proteínas) e reduzem significativamente os impactos ambientais e animais, como uso excessivo de água, desmatamento e abate de animais (Menozzi et al., 2017; Van Huis et al., 2013).

Nesse contexto, vários estudos estão surgindo a fim de entender o consumidor ocidental em relação aos alimentos à base de insetos e buscar formas de tornar esse produto aceitável para esses consumidores (Deroy et al., 2015; Menozzi et al., 2017; Van Huis et al. Al., 2013), apesar de sua resistência (Megido et al., 2016; Verbeke, 2015).

Outro substituto da carne animal é a carne à base de plantas, que também pode contribuir para combater os ônus que essa produção de alimentos causa ao meio ambiente e ao mundo animal, como gases de efeito estufa, consumo de água e ocupação do solo (Eshelet al. 2016). Nesse sentido, a carne à base de plantas pode oferecer proteínas semelhantes a outros alimentos de origem animal e mais significativas do que outras opções à base de plantas (Goldstein et al., 2017). No entanto, embora a carne à base de plantas seja favorável em relação à produção de carne animal, ainda é necessário estudar sua aceitação pelos consumidores de carne (Goldstein et al., 2017).

Nesse contexto, conforme exposto nos estudos de carne cultivada (Bryant & Barnett, 2018), carne à base de insetos (Megido et al., 2016; Verbeke, 2015) e carne à base de plantas (Goldstein et al., 2017), o consumidor pode ter dificuldade em aceitar esses substitutos da carne convencional, pois podem estar associados a percepções de artificialidade, aversão, perigo e nojo, além de traços individuais que contribuem para essa impressão negativa.

Ou seja, esses substitutos da carne convencional são associados pelo consumidor a fatores adversos, que influenciam negativamente na sua intenção de compra. Assim, a seguinte hipótese foi construída:

H¹: Substitutos da carne (carne cultivada, à base de plantas e à base de insetos) têm menos intenção de compra do que a carne convencional.

2.2 Rejeição de alimentos

Buscando as origens da rejeição alimentar, Rozin e Fallon (1980) e Fallon e Rozin (1983) argumentam que existem três categorias para a rejeição alimentar, sendo a primeira a aversão a novos alimentos, decorrente de suas propriedades sensoriais (sabor, cheiro, textura, e cor), especialmente o sabor. A segunda categoria é o perigo, ou seja, a insegurança do consumidor ou o medo de consequências negativas para sua saúde ou bem-estar. Por fim, a terceira categoria é o nojo, considerada como fator ideacional, ou seja, o conhecimento do consumidor sobre a origem do alimento.

Nesse sentido, as motivações sensoriais (sabor, cheiro, textura e som) interferem na rejeição alimentar, sendo o sabor o fator de rejeição mais significativo, seguido pela textura e depois pelo cheiro (Pellegrino e Lockett, 2020), principalmente no que diz respeito a alimentos inusitados, como carne à base de insetos (Tan, Fischer, van Trijip, & Stieger, 2016). Portanto, o afeto negativo (aversão, perigo e nojo) pode explicar a rejeição da carne cultivada porque os consumidores a percebem como menos saudável, com sabor ruim ou textura desagradável (Bryant e Barnett, 2018).

Em suma, estudos sobre rejeição de alimentos mostraram que a rejeição está relacionada principalmente ao afeto negativo de aversão, perigo e nojo (Pellegrino & Lockett, 2020; Rozin & Fallon, 1980). Assim, é postulado que:

H²: O nível de afeto negativo do consumidor (aversão, perigo e nojo) explica a baixa intenção de compra de substitutos da carne.

2.3 Neofobia

Examinando a própria palavra "neofobia", é possível compreender seu significado amplo: "fobia" significa o medo injustificado de algo, enquanto "neo" significa "novo"; portanto, a neofobia representa o medo injustificado de algo novo ou desconhecido (Pliner & Hobden, 1992).

Assim, a neofobia alimentar nada mais é do que uma relutância em experimentar novos alimentos, que se acredita advir de uma necessidade adaptativa das espécies onívoras como funcionalidade protetora, principalmente em ambientes hostis, decorrente do fato de que muitos alimentos podem ser prejudiciais à saúde e ao bem-estar dessas espécies (Pliner & Hobden, 1992; Sogari et al., 2019).

Nesse sentido, a neofobia se correlaciona negativamente com a intenção de comer alimentos à base de insetos, ou seja, pessoas com níveis mais baixos de neofobia tendem a ter maior intenção de comer esse tipo de alimento (Sogari et al., 2019). Além disso, a baixa neofobia também é um preditor significativo da intenção de comprar carne cultivada e carne à base de plantas, enquanto a alta neofobia indica menor intenção de compra (Bryant et al., 2019).

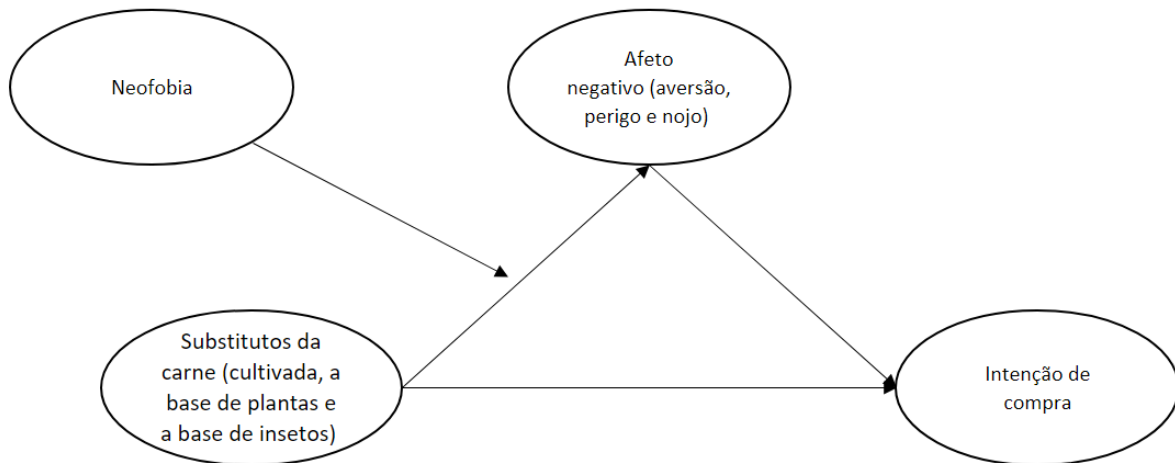
Portanto, conforme apresentado em estudos anteriores, a neofobia pode influenciar significativamente a adoção de novos alimentos, principalmente substitutos da carne convencional (Bryant et al., 2019; Sogari et al., 2019). Sendo uma fobia, ela intensifica as más associações percebidas pelos consumidores mais neofóbicos em relação aos substitutos da carne convencional, o que conseqüentemente reduzirá sua intenção de compra. Estudos também apontam seu efeito intensificador sobre o afeto negativo da rejeição alimentar, ou seja, pessoas com maior neofobia tendem a intensificar seu afeto negativo (aversão, perigo e nojo) diante de novos tipos de alimentos (Sogari et al., 2019).

Em outras palavras, esses estudos destacam a relação entre neofobia e aversão, perigo e nojo. Um intensifica o efeito do outro - a neofobia pode intensificar a percepção de aversão, perigo e nojo em relação aos substitutos da carne convencional, resultando em uma baixa intenção de compra. Assim, é apontado que:

H³: O nível de neofobia do consumidor modera o efeito indireto do afeto negativo (aversão, perigo, nojo) em sua intenção de compra de substitutos da carne.

Figura 1

Relações de Variáveis



3 Método

Para atingir o objetivo proposto, foi realizado um estudo experimental para entender as relações entre substitutos da carne convencional (carne cultivada, carne à base de plantas e à base de insetos) e intenção de compra, o efeito mediador do afeto negativo (aversão, perigo e nojo), e o efeito moderador da neofobia.

O link da pesquisa foi compartilhado nos grupos do *Facebook*. Assim, 148 indivíduos participaram voluntariamente da pesquisa, recrutados por meio das redes sociais. Eles foram distribuídos aleatoriamente em quatro condições (carne convencional, carne cultivada, inseto ou carne à base de plantas).

No estudo, havia uma descrição da carne, elaborada pelos autores, com base nos estudos de Bryant e Barnett (2018), Megido et al. (2016), Verbeke (2015) e Goldstein et al. (2017), de acordo com a condição em que o participante se encontrava (Tabela 1). O *design* experimental foi entre sujeitos. A cada respondente foi apresentada apenas uma condição com a descrição da carne, aleatoriamente conforme acessavam o link da pesquisa, e foi questionado sobre sua intenção de comprar a carne apresentada (Qual a sua intenção de comprar a carne cultivada / convencional / à base de insetos? / carne à base de plantas? As respostas variaram de 1 - Muito improvável a 5 - Muito provável). Em seguida, responderam a escala de neofobia (Pliner & Hobden, 1992) (1-discordo totalmente/5-concordo totalmente).

Posteriormente, os participantes responderam seu grau de afeto negativo em relação à carne (Qual o seu nível de aversão/perigo/nojo em relação à carne cultivada / convencional / à base de insetos? / carne à base de plantas? As respostas variaram de 1 - Muito alto a 5 - Muito

baixo), explicando o que era cada afeto para que houvesse sem dúvida para o respondente. Por fim, os dados demográficos foram coletados.

Tabela 1

Condições Experimentais

| Carne convencional |
|--|
| A maioria das pessoas consome carne convencional, de frango, leitões, bezerros ou peixes. Esses animais nascem e são criados no local ou adquiridos de produtores especializados. Quando o animal atinge idade e tamanho mínimo, é imediatamente abatido e processado em cortes, embalado e encaminhado ao ponto de venda (açougues) para compra e consumo. |
| Carne cultivada |
| A carne cultivada, ou carne desenvolvida em laboratório, é um novo produto que em breve estará disponível para consumo. A carne cultivada refere-se à tecnologia de cultura de células animais para cultivar tecido animal em laboratório, em vez de um animal vivo. Portanto, é produzido por meio da multiplicação celular, utilizando células extraídas apenas uma vez de um animal vivo (vaca, galinha). Em seguida, são multiplicados em laboratório para formar a carne que pode ser consumida sem abate de animais. |
| Carne à base de insetos |
| A carne à base de insetos é a carne feita de insetos. Ela foi projetada e criada para parecer, saborear e cozinhar como a carne convencional. A carne à base de insetos pode assumir a forma de hambúrgueres, bolinhos ou o que a imaginação permitir. Os insetos são cultivados em criadouros higiênicos, são moídos e transformados em farinha e misturados em uma massa com especiarias e outros ingredientes, e depois moldados na forma de hambúrgueres e almôndegas. |
| Carne à base de plantas |
| A carne à base de plantas é feita de plantas. Ela foi projetada e criada para parecer, saborear e cozinhar como a carne convencional. A carne à base de plantas pode assumir a forma de hambúrgueres, nuggets ou até salsichas. A carne à base de plantas é composta de camadas de gorduras à base de plantas, aglutinantes, cores e sabores à base de frutas e vegetais, usando um processo de aquecimento, resfriamento e pressão para criar a textura fibrosa da carne. |

4 Resultados

A amostra é composta por 148 respostas válidas, sendo 74 homens (50%) e 74 mulheres (50%), com média de idade de 24,8 anos. Em relação à alimentação, 16 indivíduos (10,8%) declararam ser vegetarianos. Considerando todas as condições do estudo (tipos de carne), os participantes avaliaram que as informações da pesquisa eram reais ($M = 4,51$; $DP = 0,86$), que se comprometeram a responder o questionário ($M = 4,83$; $DP = 0,48$), e que o nível de dificuldade para responder às questões foi baixo ($M = 1,50$; $DP = 0,96$), não havendo diferença entre as condições.

De acordo com a Tabela 2, a intenção de compra é maior para a carne convencional ($M = 4,09$; $SD = 1,36$) quando comparada aos substitutos da carne ($Sig < 0,05$). Ressalta-se também que a menor intenção de compra envolve carne à base de insetos ($M = 2,06$; $SD = 1,39$). Estes resultados confirmam a H1.

Tabela 2

Intenção de Compra: Comparações Múltiplas ANOVA

| | n | Média | SD | F | df | Sig | Tamanh o do efeito | Poder |
|--------------------------------|----|--------------------|------|-------|----|------|--------------------------|-------|
| Carne convencional | 35 | 4,09 ^a | 1,36 | | | | | |
| Carne à base de plantas | 38 | 2,87 ^a | 1,49 | 11,35 | 3 | 0,00 | 0,19 | 0,46 |
| Carne à base de insetos | 35 | 2,06 ^{ab} | 1,39 | | | | | |
| Carne cultivada | 40 | 3,00 ^{ab} | 1,62 | | | | | |

Nota. Variável dependente: intenção de compra.

post hoc de Tukey: os grupos diferem significativamente onde ^a ou ^b é indicado.

R² ajustado: 0,172 (Sig<0,01).

Os resultados são consistentes com estudos anteriores, destacando que os consumidores têm uma percepção negativa de carne cultivada (Bryant & Barnett, 2018), carne à base de insetos (Megido et al., 2016; Verbeke, 2015) e carne à base de plantas (Goldstein et al., 2017), o que, conseqüentemente, pode reduzir sua intenção de compra.

Para avaliar o nível de afeto negativo, foi gerado uma pontuação com base na média das emoções específicas aversão, perigo e nojo (Cronbach = 0,72 para os três itens). De acordo com a Tabela 3, o nível de afeto negativo difere significativamente entre os tipos de carne (Sig < 0,05). A carne à base de insetos (M = 3,50; SD = 0,98) tem o nível mais alto de afeto negativo, enquanto a carne à base de plantas (M = 2,27; SD = 0,87) tem o nível mais baixo.

Tabela 3

Afeto Negativo: Comparações Múltiplas ANOVA

| | n | Média | SD | F | df | Sig | Tamanh o do efeito | Poder |
|--------------------------------|----|---------------------|------|------|----|------|--------------------------|-------|
| Carne convencional | 35 | 2,92 ^a | 1,04 | | | | | |
| Carne à base de plantas | 38 | 2,27 ^{abc} | 0,87 | 8,78 | 3 | 0,00 | 0,16 | 0,33 |
| Carne à base de insetos | 35 | 3,50 ^b | 0,98 | | | | | |
| Carne cultivada | 40 | 3,03 ^c | 1,19 | | | | | |

Nota. Dependente variável: afeto negativo.

Comparações múltiplas post hoc de Tukey: os grupos diferem significativamente onde ^a, ^b ou ^c é indicado.

R² ajustado: 0,133 (Sig<0,01).

Conforme discutido anteriormente e confirmado novamente na Tabela 4 abaixo, o tipo de carne altera a intenção de compra do consumidor. Quando comparada à carne convencional, há uma redução significativa na intenção de compra de substitutos da carne, principalmente

para carne à base de plantas (Efeito = -1,66; LLCI = -2,28; ULCI = -1,04) e carne à base de insetos (Efeito = - 1,64; LLCI = -2,27; ULCI = -1,01). Embora haja redução na intenção de compra da carne cultivada (Efeito = -1,02; LLCI = -1,61; ULCI = -0,42), o efeito é menor do que outros tipos de carne.

O efeito indireto do afeto negativo é significativo na relação entre o tipo de carne e a intenção de compra (Efeito = -0,68; Sig = 0,00; LLCI = -0,89; ULCI = -0,47). Em comparação com a carne convencional, o afeto negativo reduz a intenção de compra de carne à base de insetos (Efeito = -0,39 LLCI = -0,78; ULCI = -0,06), o que não ocorre significativamente para carne cultivada (Efeito = -0,07; LLCI = - 0,42; ULCI = 0,28). Especificamente, o nível de afeto negativo para a carne à base de plantas (Efeito = 0,44; LLCI = 0,15; ULCI = 0,76) é menor do que para a carne convencional, portanto, o efeito de mediação é positivo. Assim, a hipótese 2 não pode ser totalmente confirmada, pois o afeto explica apenas a baixa intenção de compra de carne à base de insetos em comparação com a carne convencional.

Tabela 4

Mediação do Afeto Negativo

| | Efeito | Erro | Sig | LLC | ULCI |
|--|--------|------|------|-------|-------|
| Efeito direto | | | | | |
| Carne convencional x carne à base de plantas | -1,66 | 0,31 | 0,00 | -2,28 | -1,04 |
| Carne convencional x Carne à base de insetos | -1,64 | 0,32 | 0,00 | -2,27 | -1,01 |
| Carne convencional x Carne cultivada | -1,02 | 0,30 | 0,00 | -1,61 | -0,42 |
| Efeito indireto | | | | | |
| Carne convencional x carne à base de plantas | 0,44 | 0,16 | | 0,15 | 0,76 |
| Carne convencional x Carne à base de insetos | -0,39 | 0,18 | | -0,78 | -0,06 |
| Carne convencional x Carne cultivada | -0,07 | 0,18 | | -0,42 | 0,28 |
| Efeito total | | | | | |
| Carne convencional x carne à base de plantas | -1,22 | 0,35 | 0,00 | -1,90 | -0,53 |
| Carne convencional x Carne à base de insetos | -2,03 | 0,35 | 0,00 | -2,73 | -1,33 |
| Carne convencional x Carne cultivada | -1,09 | 0,34 | 0,00 | -1,76 | -0,41 |

Nota. Nível de confiança para todos os intervalos de confiança: 95.

Teste Omnibus de efeito total: R2-chng=0,19; F=11,20; df1=3; df2= 144; Sig=0,00.

Teste Omnibus de efeito direto: R2-chng=0,17; F=12,71; df1=3; df2= 143; Sig=0,00.

Número de amostras de bootstrap para intervalos de confiança de bootstrap percentil: 5000.

Esses achados são consistentes com a revisão de Bryant e Barnett (2018), que apontam que, embora a carne cultivada tenha sido relacionada ao afeto negativo em estudos qualitativos, essa relação não foi confirmada em estudos quantitativos. As descobertas sobre carne à base de

plantas são apoiadas pelo estudo de Rozin et al. (2004), onde os autores detectaram que o ser humano tem uma tendência biológica de preferir o que percebe como natural; ou seja, essa preferência pela carne à base de plantas pode ser devido à percepção de que ela é mais natural e, conseqüentemente, gera maior apego. Os achados a respeito da carne à base de insetos são consistentes com Menozzi et al. (2017) e Tan et al. (2016), que apontam extrema resistência do consumidor a alimentos à base de insetos, alegando o afeto negativo como um possível mecanismo explicativo.

A próxima etapa do estudo examinou se o nível de neofobia do consumidor tem uma relação negativa com a intenção de comprar substitutos da carne. O nível de neofobia foi medido no início da pesquisa usando a escala de Pliner e Hobden (1992). Para avaliar o nível de neofobia, optou-se por gerar um escore baseado na média dos itens da escala (Cronbach = 0,77; dez itens). Estudos anteriores usaram a neofobia em diferentes níveis como moderador (alta e baixa neofobia) (Moding & Stifter, 2016; Huang et al., 2018; El-Said, Smith, & Al Ghafri, 2021; Krings, Dhont, & Hodson, 2021).

O teste ANOVA revelou que não há diferença entre o nível de neofobia para as condições do tipo de carne ($F = 0,755$; $df = 3$; $Sig = 0,521$). Posteriormente, a amostra foi dividida pela mediana entre baixa neofobia ($n = 72$; $M = 2,05$; $SD = 0,32$) e alta neofobia ($n = 75$; $M = 3,07$; $SD = 0,45$), com diferença nos valores médios dos grupos ($t = -15,71$; $df = 145$; $Sig = 0,00$). O teste fatorial ANOVA (Tabela 5) demonstrou que existe uma interação entre o tipo de carne e a neofobia em relação à intenção de compra ($\eta^2 = 0,07$; $F = 3,40$; $df = 3$; $Sig = 0,02$), porém os níveis de neofobia alteram a intenção de compra apenas para substitutos da carne. Especificamente, indivíduos com níveis mais altos de neofobia possuem menos intenção de comprar substitutos da carne.

Tabela 5

Interação Entre Tipo de Carne e Nível de Neofobia

| | Baixo nível de neofobia Média (SD) n | Alto nível de neofobia Média (SD) n | valor t | Sig |
|--------------------------------|--|---|---------|------|
| Carne convencional | 3,88 (1,61) n=17 | 4,35 (1,05) n=17 | -1,01 | 0,32 |
| Carne à base de plantas | 3,71 (1,54) n=14 | 2,37 (1,24) n=24 | 2,93 | 0,01 |
| Carne à base de insetos | 2,72 (1,60) n=18 | 1,35 (0,61) n=17 | 3.31 | 0,00 |
| Carne cultivada | 3,43 (1,56) n=23 | 2,41 (1,54) n=17 | 2.06 | 0,04 |

Nota. Variável dependente: intenção de compra.

R²= 0,31.

Tipo de carne: $\eta^2=0,22$; F=13,01; df=3; Sig=0,00.

Nível de neofobia: $\eta^2=0,08$; F=12,36; df= 1; Sig=0,00.

Tipo de carne x Grau de neofobia: $\eta^2=0,07$; F=3,40; df=3; Sig=0,02; Potência: 0,09.

Esses resultados se alinham com estudos anteriores que apontaram que a neofobia reduz a adoção de novos alimentos pelo consumidor (Sogari et al., 2019; Soucier et al., 2019) e a adoção de substitutos da carne convencional (Sogari et al., 2019).

Novamente, há uma moderação da neofobia na relação entre o tipo de carne e a intenção de compra. No entanto, o efeito negativo é superior e significativo na condição de alto nível de neofobia. Especificamente, comparando carne convencional, carne à base de plantas e carne cultivada, o efeito negativo ocorre significativamente apenas na condição de alta neofobia. Para a carne à base de insetos, o efeito negativo é observado em ambos os níveis de neofobia, mas é maior para indivíduos com alto nível de neofobia. Em outras palavras, o impacto negativo da opção de substituto de carne na intenção de compra é nulo ou menor entre indivíduos com baixa neofobia.

De acordo com a hipótese 3, espera-se uma tendência de que o efeito indireto do afeto negativo seja maior na condição entre os indivíduos com alta neofobia. Em outras palavras, indivíduos com alta neofobia tenderiam a experimentar maior aversão, perigo e nojo em relação aos substitutos da carne. Assim, eles teriam menos intenção de comprar esses produtos. No entanto, de acordo com os resultados da Tabela 6, os níveis de neofobia não moderam significativamente o efeito indireto do afeto negativo na relação entre o tipo de carne e a intenção de compra. De fato, o índice de mediação moderada, que trata da diferença entre os efeitos condicionais indiretos, não foi significativo para nenhuma comparação entre os tipos de carne em relação aos níveis de neofobia. Portanto, parece que, embora a neofobia altere diretamente a intenção de compra de substitutos da carne, esse mecanismo não modera o efeito indireto do afeto negativo; portanto, não é possível comprovar a hipótese 3 deste estudo.

Tabela 6

Mediação de Afeto Negativo e Moderação de Neofobia

| | Efeito | Erro | Sig | LLC | ULCI | Índice de mediação moderada | | |
|---|--------|------|------|-------|-------|-----------------------------|-------|------|
| | | | | | | Índice | LLC | ULCI |
| Efeito direto | | | | | | | | |
| Carne convencional x carne à base de plantas | | | | | | | | |
| Baixa neofobia | -0,43 | 0,45 | 0,34 | -1,32 | 0,45 | | | |
| Alta neofobia | -2,49 | 0,41 | 0,00 | -3,29 | -1,69 | | | |
| Carne convencional x Carne à base de insetos | | | | | | | | |
| Baixa neofobia | -0,98 | 0,42 | 0,02 | -1,81 | -0,16 | | | |
| Alta neofobia | -2,40 | 0,44 | 0,00 | -3,27 | -1,53 | | | |
| Carne convencional x Carne cultivada | | | | | | | | |
| Baixa neofobia | -0,42 | 0,39 | 0,29 | -1,19 | 0,36 | | | |
| Alta neofobia | -1,73 | 0,43 | 0,00 | -2,58 | -0,88 | | | |
| Efeito indireto | | | | | | | | |
| Carne convencional x carne à base de plantas | | | | | | | | |
| Baixa neofobia | 0,31 | 0,21 | | -0,07 | 0,74 | 0,20 | -0,38 | 0,80 |
| Alta neofobia | 0,51 | 0,23 | | 0,10 | 1,00 | | | |
| Carne convencional x Carne à base de insetos | | | | | | | | |
| Baixa neofobia | -0,13 | 0,18 | | -0,49 | 0,21 | -0,47 | -1,09 | 0,07 |
| Alta neofobia | -0,60 | 0,25 | | -1,14 | -0,16 | | | |
| Carne convencional x Carne cultivada | | | | | | | | |
| Baixa neofobia | 0,02 | 0,18 | | -0,34 | 0,39 | -0,23 | -0,87 | 0,40 |
| Alta neofobia | -0,21 | 0,26 | | -0,73 | 0,31 | | | |

Nota. Interações entre tipo de carne e neofobia: Sig<0,05.

Nível de confiança para todos os intervalos de confiança: 95.

Número de amostras de bootstrap para intervalos de confiança de bootstrap percentil: 5000.

Essa descoberta vem ao encontro de vários estudos anteriores que vinculam a neofobia aos efeitos negativos da aversão, perigo e nojo (Sogari et al., 2019; Soucier et al., 2019). Uma possível explicação para isso é que pode haver outro mecanismo que justifique melhor do que o afeto negativo o motivo pelo qual os consumidores rejeitam os substitutos da carne, considerando que houve apenas mediação negativa para a carne à base de insetos. Assim, mesmo com a intervenção da neofobia, o atual mecanismo de explicação não se torna significativo o suficiente para que haja diferenças entre a carne cultivada e seus substitutos.

5 Discussão

Com base nos dados apresentados, concluímos que a intenção de compra do consumidor é maior para a carne convencional quando comparada aos substitutos da carne e, além disso, a menor intenção de compra é para a carne à base de insetos, confirmando a hipótese 1 do presente estudo.

Esse resultado está de acordo com os estudos de consumo de Bryant e Barnett (2018) sobre carne cultivada, Megido et al. (2016) a respeito da carne à base de insetos, e Goldstein et al. (2017) sobre carne a base de plantas, onde os autores argumentam que, de fato, os consumidores têm resistência aos substitutos da carne convencional porque têm percepções negativas sobre eles.

Além disso, foi descoberto que o afeto negativo explica apenas o baixo desejo de comprar carne à base de insetos em comparação com a carne convencional, enquanto o afeto negativo influencia positivamente a intenção de comprar carne à base de plantas. Assim, a hipótese 2 foi parcialmente confirmada.

Os resultados referentes à carne cultivada e à base de insetos são consistentes com a literatura existente. Bryant e Barnett (2018) afirmam que o afeto negativo é identificado apenas na pesquisa qualitativa, considerando que essa relação não ocorre na abordagem quantitativa. A mediação encontrada para a carne à base de insetos é consistente com Menozzi et al. (2017) e Tan et al. (2016), que apontam que o afeto negativo pode ser uma explicação para a grande resistência a esse tipo de carne.

Por outro lado, os resultados referentes à carne à base de plantas apontaram na direção oposta ao esperado. No entanto, uma possível explicação para isso é a de Rozin et al. (2004), que afirma que o ser humano tem uma tendência biológica de se apegar ao que é natural, ou seja, o consumidor pode perceber a carne à base de plantas como mais natural por ser feito a partir de plantas, influenciando positivamente na intenção de compra.

Também foi descoberto que indivíduos com níveis mais altos de neofobia possuem menos intenção de comprar substitutos da carne convencional, pois a neofobia interage com tipos de carne. Esse resultado ocorre em consonância com a literatura existente, que explica que a neofobia reduz a adoção de novos alimentos pelo consumidor, mesmo alimentos de origem animal (Sogari et al., 2019; Soucier et al., 2019).

Por fim, embora a neofobia reduza a intenção de compra de substitutos da carne, essa variável não modera o efeito indireto do afeto negativo, rejeitando a hipótese 3. Esse achado é relevante e pouco intuitivo devido ao fato de que a maioria dos estudos relaciona a neofobia com a rejeição alimentar. Essa característica do afeto negativo foi abordado no presente estudo (aversão, perigo e nojo).

Por outro lado, esse resultado é o mais inusitado, contrariando diversos estudos sobre neofobia de rejeição alimentar, onde a neofobia está sempre relacionada ao afeto negativo da rejeição alimentar, ou seja, aversão, perigo e nojo (Sogari et al., 2019; Soucier et al., 2019). A

explicação para esses resultados é que provavelmente existe outro mediador que explica de forma mais consistente essa relação negativa dos substitutos da carne convencional com a intenção de compra (vale lembrar que houve mediação apenas para carne à base de insetos). Assim, mesmo com a intervenção da neofobia, o afeto negativo não se torna significativo o suficiente para mediar essa relação.

Portanto, os resultados contribuem significativamente para a compreensão da influência do afeto negativo como mecanismo para explicar a baixa intenção de compra de substitutos da carne à carne convencional, o papel do traço de neofobia nesse contexto e as comparações entre os tipos de carne. Assim, é possível perceber quais serão aceitos no mercado e quais serão rejeitados, sendo que tal comparação não foi encontrada em estudos anteriores.

6 Conclusão

Neste estudo, foi examinado o efeito dos substitutos da carne convencional na intenção de compra do consumidor, bem como o afeto negativo (aversão, perigo e nojo) como mecanismo explicativo para essa rejeição e o papel da neofobia como variável moderadora dessa efeito.

Os resultados mostraram uma relação negativa entre substitutos da carne convencional e intenção de compra. Além disso, o afeto negativo (aversão, perigo e nojo) explica a rejeição da carne à base de insetos. Consumidores com altos níveis de neofobia intensificam negativamente sua intenção de compra, mas não alteram seu afeto negativo. Assim, o trabalho contribui para a teoria do comportamento do consumidor ao integrar os construtos estudados (afeto negativo e neofobia) para explicar a rejeição de novos produtos alimentícios, ou seja, alternativas à carne como carne cultivada, à base de plantas e à base de insetos.

Os achados também são relevantes para as organizações processadoras de carnes, para que possam compreender efetivamente as atitudes dos consumidores diante desse cenário com sólidas perspectivas de mudança, e se preparar para lançar esses produtos inovadores no mercado de forma estratégica, levando em consideração as características dos consumidores. Assim, conforme apresentado no estudo, os consumidores resistem à adoção de substitutos da carne convencional, e a neofobia intensifica isso, destacando a importância dessas organizações buscarem mais estudos explorando esse contexto, pois, caso contrário, esses produtos podem ser rejeitados.

Além disso, também é necessário lembrar a importância dos resultados no contexto ambiental e animal, pois a adoção desses novos alimentos como substitutos da carne

convencional influência na redução do consumo de água e energia, bem como na ocupação de terras e na liberação de gases de efeito estufa.

Os resultados deste estudo também são relevantes no meio acadêmico, onde, além de fortalecer estudos anteriores sobre a adoção de substitutos da carne convencional, que ainda são poucos, contribuem com estudos sobre rejeição alimentar e neofobia, mostrando seus efeitos em relação aos substitutos da carne convencional. Além disso, este estudo também incentive novas pesquisas sobre o tema e contribui significativamente para a adoção de substitutos para a carne convencional, o que gera diversos impactos ambientais e animais.

A principal contribuição teórica do estudo é a comparação entre carne cultivada, carne à base de plantas, carne à base de insetos e carne convencional, demonstrando como cada uma reage em relação ao afeto negativo, intenção de compra e neofobia, algo não encontrado anteriormente na literatura. O estudo também contribui para estudos de rejeição de alimentos de origem animal e neofobia, abrindo para discussão sobre a falta de relação entre afeto negativo e adoção de carne cultivada.

O presente estudo tem limitações porque, embora a média do afeto negativo tenha carregado o mesmo fator e tenha um alfa de Cronbach adequado, pode ser que cada afeto atue de forma diferente na mediação.

Outra limitação é o fato de imagens relacionadas a cada tipo de carne não terem sido mostradas nas condições do experimento, pois isso pode influenciar na resposta do indivíduo. Além disso, a exposição do produto pode levar a conclusões adicionais assim que estiver disponível. Por fim, o estudo não considerou a influência dos preços dos substitutos da carne.

Estudos futuros podem buscar variáveis que reduzam a influência negativa dos substitutos da carne convencional na intenção de compra, direta e indiretamente, resultando na redução do afeto negativo e da neofobia do consumidor. Por exemplo, podem ser analisados os efeitos de apelos, como informações adicionais sobre produtos (segurança alimentar, por exemplo), e diferentes tipos de estímulos e apresentações associados a esses produtos substitutos.

Contribuições dos autores

| Contribuição | SILVA, C. P. | SEMPREBON, E. | REIS, G. G. |
|----------------------------|--------------|---------------|-------------|
| Contextualização | X | X | X |
| Metodologia | X | X | |
| Software | X | X | |
| Validação | X | X | |
| Análise formal | X | X | X |
| Investigação | X | | |
| Recursos | X | X | X |
| Curadoria de dados | X | X | |
| Original | X | X | X |
| Revisão e edição | X | X | X |
| Visualização | X | X | |
| Supervisão | X | | |
| Administração do projeto | X | X | |
| Aquisição de financiamento | X | X | |

Referências

- Bhat, Z. F, Kumar, S., & Fayaz, H. (2015). In vitro meat production: Challenges and benefits over conventional meat production. *Journal of Integrative Agriculture*, 14(1), 241–248. [https://doi.org/10.1016/S2095-3119\(14\)60887-X](https://doi.org/10.1016/S2095-3119(14)60887-X)
- Bryant, C. & Barnett, J. (2018). Consumer Acceptance of Cultured Meat: A Systemic Review. *Meat Science* 143: 8–17. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2018.04.008>
- Bryant, C. & Barnett, J. (2020). Consumer acceptance of cultured meat: An updated review (2018–2020). *Applied Sciences*, 10(15), 5201. <https://doi.org/10.3390/app10155201>
- Bryant, C. J., Szejda, K., Deshpande, V., Parekh, N., & Tse, B. (2019). A survey of consumer perceptions of plant-based and clean meat in the USA, India, and China. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 3, 11. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2019.00011>
- Deroy, O, Reade, B., & Spence, C. (2015). The insectivore's dilemma and how to take the West out of it. *Food Quality and Preference* 44: 44–55. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2015.02.007>
- El-Said, O. A., Smith, M., & Al Ghafri, W. (2021). Antecedents and outcomes of dining experience satisfaction in ethnic restaurants: The moderating role of food neophobia. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 1–26. <http://doi.org/10.1080/19368623.2021.1888368>
- Eshel, G., Shepon, A., Noor, E., & Milo, R. (2016). Environmentally Optimal, Nutritionally Aware Beef Replacement Plant-Based Diets. *Environmental Science & Technology*, 50, 8164–8168. <https://doi.org/10.1021/acs.est.6b01006>
- Fallon, A. & Rozin, P. (1983). The psychological bases of food rejection by humans. *Ecology of Food and Nutrition* 13,15-26. <https://doi.org/10.1080/03670244.1983.9990728>

- Goldstein, B., Moses, R., Sammons, N., & Birkved, M. (2017). Potential to curb the environmental burdens of American beef consumption using a novel plant-based beef substitute. *PLoS ONE*, 12. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0189029>
- Hocquette, A., Lambert, C., Siquin, C., Peterolff, L., Wagner, Z., Bonny, S. P. F., Lebert, A., & Hocquette, J. (2015). Educated Consumers Don't Believe Artificial Meat Is the Solution to the Problems with the Meat Industry. *Journal of Integrative Agriculture* 14(2): 273–284. [https://doi.org/10.1016/s2095-3119\(14\)60886-8](https://doi.org/10.1016/s2095-3119(14)60886-8)
- Huang, L., Bai, L., Zhang, X., & Gong, S. (2019). Re-understanding the antecedents of functional foods purchase: Mediating effect of purchase attitude and moderating effect of food neophobia. *Food Quality and Preference*, 73, 266-275. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2018.11.001>
- Krings, V. C., Dhont, K., & Hodson, G. (2022). Food technology neophobia as a psychological barrier to clean meat acceptance. *Food Quality and Preference*, 96, 104409. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2021.104409>
- Megido, R. C., Gierts, C., Blecker, C., Brostaux, Y., Haubruge, E., Alabi, T., & Francis, F. (2016). Consumer acceptance of insect-based alternative meat products in Western countries. *Food Quality and Preference* 52, 237–243. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2016.05.004>
- Menozi, D., Sogari, G., Veneziani, M., Simoni, E., & Mora, C. (2017). Eating novel foods: an application of the theory of planned behaviour to predict the consumption of an insect-based product. *Food Quality and Preference*, v. 59, p. 27 – 34. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2017.02.001>
- Moding, K. J. & Stifter, C. A. (2016). Stability of food neophobia from infancy through early childhood. *Appetite* 97, 72–78. <https://doi.org/10.1016%2Fj.appet.2015.11.016>
- Pellegrino, R. & Luckett, C. (2020). Aversive Textures and Their Role in Food Rejection. *PsyArXiv*. <https://doi.org/10.1111/jtxs.12543>
- Pliner, P. & Hobden, K. (1992). Development of a scale to measure the trait of food neophobia in humans. *Appetite* 19, 105-120. [https://doi.org/10.1016/0195-6663\(92\)90014-W](https://doi.org/10.1016/0195-6663(92)90014-W)
- Rozin, P. & Fallon, A. (1980). The psychological categorization of foods and non-foods: a preliminary taxonomy of food rejections. *Appetite* 1, 193-201. <https://doi.org/10.1016/S0195-6663%2880%2980027-4>
- Slade, P. (2018). If You Build It, Will They Eat It? Consumer Preference for Plant-Based and Cultured Meat Burgers. *Appetite* 125, 428–437. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2018.02.030>
- Sogari, G., Menozzi, D., & Mora, C. (2019). The food neophobia scale and young adults' intention to eat insect products. *International Journal of Consumer Studies*, 43(1), 68-76. <https://doi.org/10.1111/ijcs.12485>

- Soucier, V. D., Doma, K. M., Farrel, E., & Leith-Bailey, E. R. (2019). An examination of food neophobia in older adults. *Food Quality and Preference*, 72, 143-146. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2018.10.010>
- Stephens, N., Di Silvio, L., Dunsford, I., Ellis, M., Glencross, A., & Sexton, A. (2018). Bringing cultured meat to market: Technical, socio-political, and regulatory challenges in cellular agriculture. *Trends in Food Science & Technology*, 78, 155-166. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2018.04.010>
- Tan, H. S. G., Fischer, A. R. H., van Trijip, H. C. M., & Stieger, M. (2016). Tasty but nasty? Exploring the role of sensory-liking and food appropriateness in the intention to eat unusual novel foods like insects. *Food Quality and Preference*, 48, 293-302. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2015.11.001>
- Tubb, C. & Seba, T. (2019). Rethinking Food and Agriculture 2020-2030: The Second Domestication of the Cow, and the Collapse of Industrial Livestock Farming. Retrieved from: <https://www.rethinkx.com/food-and-agriculture>. Accessed in: 21 Dec.2019. <https://doi.org/10.1089/ind.2021.29240.ctu>
- Tuomisto, H.L. & Teixeira deMattos, M.J. (2011). Environmental impacts of cultured meat production. *Environ Sci Technol*, 45, 6117–6123. <https://doi.org/10.1021/es200130u>
- Van Huis, A. (2013). Potential of insects as food and feed in assuring food security. *Annual Review of Entomology*, v. 58, p. 563 – 583. <https://doi.org/10.1146/annurev-ento-120811-153704>
- Verbeke, W. (2015). Profiling consumers who are ready to adopt insects as a meat substitute in a Western society. *Food Quality and Preference*, v. 1, n. 39, p. 147-155. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2014.07.008>
- WEF (World Economic Forum) (2019). Meat: The Future Series - Alternative Proteins. Retrieved from: http://www3.weforum.org/docs/WEF_White_Paper_Alternative_Proteins.pdf. Accessed in: 05 April 2019.
- Weinrich, R. (2019). Opportunities for the Adoption of Health-Based Sustainable Dietary Patterns: A Review on Consumer Research of Meat Substitutes. *Sustainability*, 11(15), 4028. <https://doi.org/10.3390/su11154028>
- Wilkinson, D. A., Marshall, J. C., French, N. P., & Hayman, D. T. (2018). Habitat fragmentation, biodiversity loss, and the risk of novel infectious disease emergence. *Journal of the Royal Society Interface*, 15(149), 20180403. <https://doi.org/10.1098/rsif.2018.0403>
- Wilks, M. & Phillips, C. (2017). Attitudes to in Vitro Meat: A Survey of Potential Consumers in the United States. *PLoS ONE* 12(2). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0171904>