


UNDERSTANDING THE PERCEPTION OF POTENTIAL CONSUMERS OF CULTURED MEAT USING FREE WORD ASSOCIATION

 **Maurílio Barbosa de Oliveira da Silva**
State University of Campinas – UNICAMP.
Limeira, São Paulo – Brazil.
barbosamaurilio@hotmail.com

 **Christiano França da Cunha**
State University of Campinas – UNICAMP.
Limeira, São Paulo – Brazil.
chfcunha@unicamp.br

Objective: The study seeks to understand the current perception of potential consumers about cultivated meat and what dimensions affect this perception.

Method: A total of 751 Brazilian consumers completed the task of associating words with cultivated meat. The triggered words were systematized and analyzed by using as a support the IRAMUTEQ software and from the perspective of the Social Representations theory.

Originality: The study expands both theoretically and empirically the understanding of the potential of cultivated meat and identifies the influences that may impact the decision of consuming the meat or not.

Results: The evocations of the participants induce complex and in some cases antagonistic representations. Although 75% of respondents declare their interest in tasting the cultivated meat, the most frequent entries express a trend for technological advancement, just as they maintain a fear for what they consider unnatural. Sustainability and health benefits were mentioned as positive points.

Contributions: Due to the lack of empirical works on the subject in the Brazilian context, and the growing proximity of the launch of this product on the market, this study deepens the existing knowledge and provides empirical support for subsequent studies.

Keywords: Cultivated Meat. Social Representations. Free Word Association. Consumer perception.

How to cite the article

American Psychological Association (APA)

Silva, M. B. de O., & Cunha, C. F. (2022, Oct./Dec.). Understanding the perception of potential consumers of cultured meat using free word association. *Brazilian Journal of Marketing*, 21(5), 1527-1548. <https://doi.org/10.5585/remark.v20i5.18560>.



1 Introduction

One estimation by the Food and Agriculture Organization of the United Nations - FAO is that in 2050 the world population will be 9 billion individuals; however, projections indicate that food production will not follow up this growth, which will result in a shortage (Bonny, Gardner, Pethick, & Hocquette, 2017; FAO, 2011). Within this context, we need to develop alternative food sources to meet the demands, especially protein, since the conventional production capacity of meat will reach its production peak long before 2050 (FAO, 2015).

In 2013, the prototype of cultivated meat in the form of hamburger was presented to the media (Post, 2014). Cultivated meat is produced from the culture of muscle cells of living animals cultivated in a controlled environment; thus, the production process occurs fully in the laboratory (Yada, 2017). It is necessary to justify the adoption of the term 'cultivated meat' instead of many other nomenclatures already adopted, such as 'clean meat', 'artificial meat', 'in vitro meat', and even the funny 'frankmeat' (Sabel, 2019). According to the data the research of Friedrich (2019), 'cultivated meat' is the proper nomenclature for neutrality, comprehensibility, and appeal to the consumer.

Despite the threat of shortage, evidence shows that part of some consumers is apprehensive about new foods and new technologies (Bieberstein, Roosen, Marette, Blanchemanche, & Vandermoere, 2013; Ronteltap, van Trijp, Renes, & Frewer, 2007). The perception of benefits, risks, and naturality of foods, in addition to the confidence by some consumers and the impact on psychological constructs, such as food neophobia, which was defined by Plinner and Hobden (1992) as behavior that the individual is inclined to avoid consuming foods he/she does not know, are the most important factors for accepting new food technologies (Siegrist, 2008). An example of the innovations that possibly make the audience suspicious are the genetically modified agricultural products, which structures were modified to explore their quality (such as improved useful life or resistance to infections); however, have incited many doubts in consumers (Frewer *et al.*, 2011).

For Datar and Betti (2010), the acceptance of cultivated meat by the audience may be the largest barrier to its development, especially considering that the consumer is increasingly cautious with the new technologies due to the risks and lack of benefits perceived (Cox, Evans, & Lease, 2007). Lin *et al.*, (2019, p. 10) say that "The successful adoption of biotechnology for animal agriculture will ultimately depend on the full understanding of the consumer's preferences". Therefore, audience perception is also a relevant topic for this product.

Understanding how potential consumers perceive the food products is a challenge for the researchers due to the complexity of the choice of foods (Donoghue, 2010). Thus, this paper uses as a conceptual support the Social Representations (SR) theory (Moscovici, 1961), which reproduces elaborated common sense discourses, which become collectively scientific, because such discourses are a social representation of the learning of their people. Rateau *et al.*, (2011, p. 478) define the SR as "opinion systems, knowledge and beliefs particular to a culture, a social category or a group in relation to objects in the social environment."

Many methods were proposed to gather the SR, such as interviews, focus groups, and questionnaires integrating the Free Word Association Technique (FWAT)(Piermattéo, Tavani, & Monaco, 2018), in addition, the latter is the most commonly used (see Giner Perot, Jarzebowski, Lafuente-Lafuente, Crozet, & Belmin, 2020; Lo Monaco, Piermattéo, Rateau, & Tavani, 2017) and is defined by Abric (2016) as a technique essential to gather the contents of social representations.

FWAT is a qualitative method that may be used as a fast and convenient tool in the exploitation of consumer perceptions as to new and undefined concepts (Roininen, Arvola, & Lähteenmäki, 2006), as a food that people still have not tried. The most important of all, according to Szalay and Deese (1978), is that the technique can understand affective and less conscientious aspects of the respondents' mentalities better than the methods that use more direct questions. Thus, the first associations the respondents have in mind are those most relevant for the consumer's choice and product purchase (Roininen *et al.*, 2006), which is the reason the technique has become more popular in the last decade of the sensory and consumer science (Ares *et al.*, 2015; de Andrade, de Aguiar Sobral, Ares, & Deliza, 2016; Mitterer-Daltoé, Carrillo, Queiroz, Fiszman, & Varela, 2013; Son *et al.*, 2014; Vidal, Ares, & Giménez, 2013).

Therefore, FWAT may reliably reveal the purpose of this study, which tries to understand the current perception of potential consumers on cultivated meat. The actual purposes were: i) gathering information on the consumer perception of cultivated meat through free word association and ii) investigating which dimensions affect the consumer perception of cultivated meat.

Bryant and Dillard (2019) have exposed American participants to a methodology that includes FWAT. Among the respondents, 64.6% said they were available to try cultivated meat. However, the most prominent evocations refer to the representation of artificiality in the product (fake, unnatural, and artificial), scientific aspects (scientific, laboratory, and chemicals), and

only then adjectives (incredible and good). However, Rolland, Markus, and Post (2020) have classified conventional hamburger as laboratory-made. All participants have tried the "cultivated" hamburger and evaluated its flavor as better than the conventional hamburger, despite the lack of an objective difference. The research also concluded that prior knowledge of cultivated meat was a better indicator of acceptance.

This paper contributes to a growing research field about food products, specifically for the commercialization of products associated with advanced technological processes. As more and more products of this nature are introduced in the market, it is important to develop even more focus on consumers' answers to them. In this regard, the social representations theory is an addition providing a more reliable review of the issues about food technology of cultivated meat.

2 Methodology

2.1 Participants

The research used primary data gathered on May 26, 27, and 28, 2020 through the questionnaire built into the platform Google Forms® Primary data are those originally obtained by the researchers to answer the objective of the research (Hox & Boeije, 2004). The choice of primary data is justified by the unavailability of secondary bases (internet, books, articles, etc.) that meet the purpose proposed.

The participants, altogether 751, 70% female and 30% male, were invited by social media (Twitter and Facebook groups) through a link with direct access to the research form. The only criterion to choose the participants was interest and availability to participate in the study.

The study was carried out with an accessible sample of Brazilian consumers. The sampling for accessibility is a non-probabilistic method that the members of the target population who meet certain practical criteria, such as easy accessibility, geographic proximity, availability at a certain time, or desire to participate, are included in the study (Etikan, 2016).

During the recruitment stage, no information about the specific objective nor the object under study was provided to avoid harming the FWAT. Altogether, 3755 evocations were collected.

2.2 Procedures

The participants were invited to conclude a task of word association with cultivated meat. They had to write the first words or terms coming to their minds when they thought about cultivated meat. We have provided open white space, with space for as many words or terms were necessary.

To handle a possible unfamiliarity about the object under study, a stimulation as an introduction text was provided: “*Cultivated meat is produced from the culture of muscle cells of living animals cultivated in a controlled environment; thus, the production process occurs fully in the laboratory*”. This little exposition was necessary since 57% of the respondents said they did not have prior knowledge about cultivated meat.

2.3 Data Analysis

All valid answers of the participants were considered for data analysis, only answers corresponding to the chains of non-sense characters were not considered. To assist the data analysis, the *software IRAMUTEQ (Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires)* was used, developed by Pierre Ratinaud. According to the tutorial developed by Camargo and Justo (2013, p.26) “IRAMUTEQ allows working with matrixes involving categorical variables and word lists, including those used to analyze tasks of free evocations.” In this case, the software enables counting the frequency, prototypical analysis, descending hierarchical classification (DHC), and analysis of similarities.

Data were exported from Google Forms to another tool, Microsoft Excel®. In Excel, data were handled to transform the words in lemmatization¹, e.g., 'innovating' became 'innovation', for not losing the meaning and, at the same time, making the vocabulary more consistent and denser. In addition to lemmatization, some words were rewritten, always aiming at making them more representative when summed with other spellings of the same term. An example of that is the change from 'non-natural' to 'unnatural'. In other entries that, although very close, are not synonyms, such as 'barbecue' and 'beef', kept both forms. Still, in the data handling stage, the terms were united with an underline, which is a requirement of IRAMUTEQ, to be understood as the same unit, not as simple words.

Before being added to IRAMUTEQ, the database was transported to Apache OpenOffice™ Calc, an open-source software similar to Excel, which is another requirement for

¹ Lemmatization is the process of deflecting a word to determine its lemma.

the software operation. Database means the five words mentioned by each respondent in evocation order.

3 Results

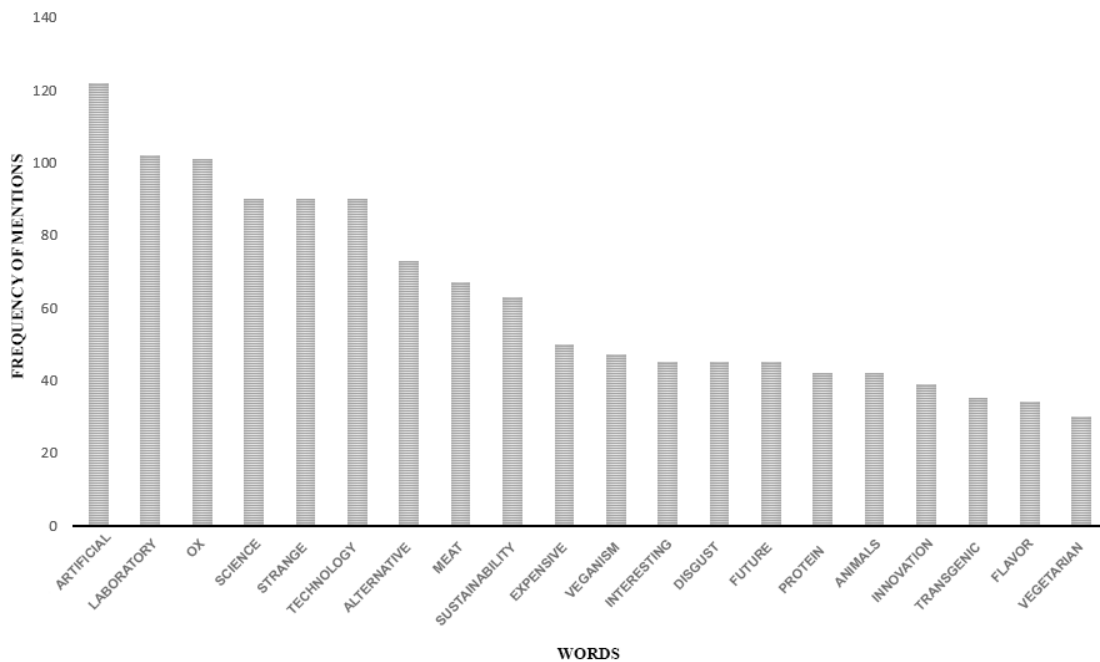
Respondents answered, from their prior knowledge and stimulation provided, if they would try the cultivated meat, and for 75% the answer was positive. Men were more receptive to the idea of trying the full laboratory meat and 80% said they were open to trying it. However, this rate in women were 70%. The chi-squared test was used to compare gender with the disposition to try the cultivated meat. In the test, a statistically significant difference was considered since the probability was lower than 0.05 ($p < 0.05$).

A total of 1,031 different words were mentioned when participants were invited to write the five first words or terms coming to their minds when they thought about cultivated meat. Most answers were individual words. As shown in Figure 1, the result of an absolute counting of vocables, the most frequently mentioned word was *artificial*, a denomination that has already been designated to cultivated meat (see Bonny et al., 2017 and Orzechowski, 2015) and a reference for the mode of production.

The majority of most frequently mentioned words are strongly related to the mode of production of cultivated meat (*artificial, innovation, laboratory, technology, science, and transgenic*), in addition to consumption aspects (*alternative, ox, meat, veganism, protein, and vegetarianism*) and others with hedonic characteristics and feeling as *strange* and *disgust*. Note that, although a definition of cultivated meat has been provided, the terms among those most mentioned, such as 'artificial', 'ox', 'science', 'strange', 'technology', 'alternative', 'sustainability', and 'expensive' were not mentioned in the definition. This result shows that participants understood the concept/meaning of cultivated meat as their assumptions, evidencing that the description did not influence directly the words mentioned.

Figure 1

Most Recurrent Words



Source: Prepared by the authors (2020)

Developed by Vergès (1992), the prototypical analysis (Figure 2) is based on the calculation of frequencies or orders of evocation of the words and has become one of the most popular strategies for studying social representations, in base research (see Salesses, 2005; Wolter, Gurrieri, & Sorribas, 2009; Yamauchi, Andrade, Pinheiro, Enumo, & de Micheli, 2019). Differently from the absolute counting of words, the prototypical analysis uses frequency and the average order of evocations for then divides them into four quadrants.

The first quadrant (top left), named Core Elements, indicates the words with high frequency (higher than the average) and the low average order of evocation (AOE), that is, were not the most readily evoked. In the second quadrant, First Periphery (top right), are the words with high frequency and AOE average. The words of the core and first periphery quadrants indicated a higher strength with the content evocated and are those that better translate how the group behaves about the object under study.

In the third quadrant (lower left), the Contrast Zone has elements readily evoked; however, with power under average. Finally, the second periphery in the fourth quadrant (lower right) indicates the elements with a lower frequency and higher evocation order.

Figure 2

Prototypical Analysis

Core Elements			First Periphery		
Words	F	AOE	Words	F	AOE
ARTIFICIAL	122	2,4	LABORATORY	102	2,9
OX	101	2,2	ALTERNATIVE	73	3,5
SCIENCE	90	2,6	SUSTAINABILITY	63	3,3
STRANGE	90	2,6	EXPENSIVE	50	3,3
TECHNOLOGY	90	2,6	FUTURE	45	3
MEAT	67	2	ANIMALS	42	3,4
VEGANISM	47	2,6	FLAVOR	34	3,2
INTERESTING	45	2,2	VEGETARIAN	30	2,9
DISGUST	45	2,4	BAD FLAVOR	27	3,6
PROTEIN	42	2,8	DIFFERENT	24	3
INNOVATION	39	2,5	HEALTH	22	3,8
TRANSGENIC	35	2,3	HEALTHY	19	3,7
CHICKEN	30	2,5			
CELLS	28	2,8			

Contrasting Elements			Contrasting Elements		
Words	F	AOE	Words	F	AOE
IN VITRO	17	2,1	FEEDING	17	4
SOY	16	2,3	PORK	17	3,3
EVOLUTION	16	2,6	TEXTURE	15	3,5
HORMONES	15	2,3	CHEMISTRY	15	2,9
HAMBURGER	13	1,8	FEAR	14	3,4
WEIRD	13	2,8	FAKE	14	3,2
UNKNOWN	12	2,7	UNNECESSARY	13	3
BIOTECHNOLOGY	12	2,4	FOOD	13	3,2
INDUSTRIALIZED	11	2,6	NO	13	3
BEEF	11	2	PRODUCTION	12	3,2
CULTIVATION	11	2,8	HUNGRY	12	4,2
FLAVORLESS	11	2,7	BARBECUE	12	3,5
HANDLING	11	2,3	ADVANCE	12	3,7

Source: Prepared by the authors (2020).

Another possible analysis is the DHC method (Figure 3), which was proposed by Max Reinert (1990) and is part of the functionality package of IRAMUTEQ. In this technique, the most recurrent words are classified as to a specific vocabulary and form classes between similar ones. The importance of this analysis is to identify the main dimensions contained in the evocations without the risk of bias by the researcher, even considering his/her subsequent discussion of results. Classes also contain percentages of their representativeness as a whole.

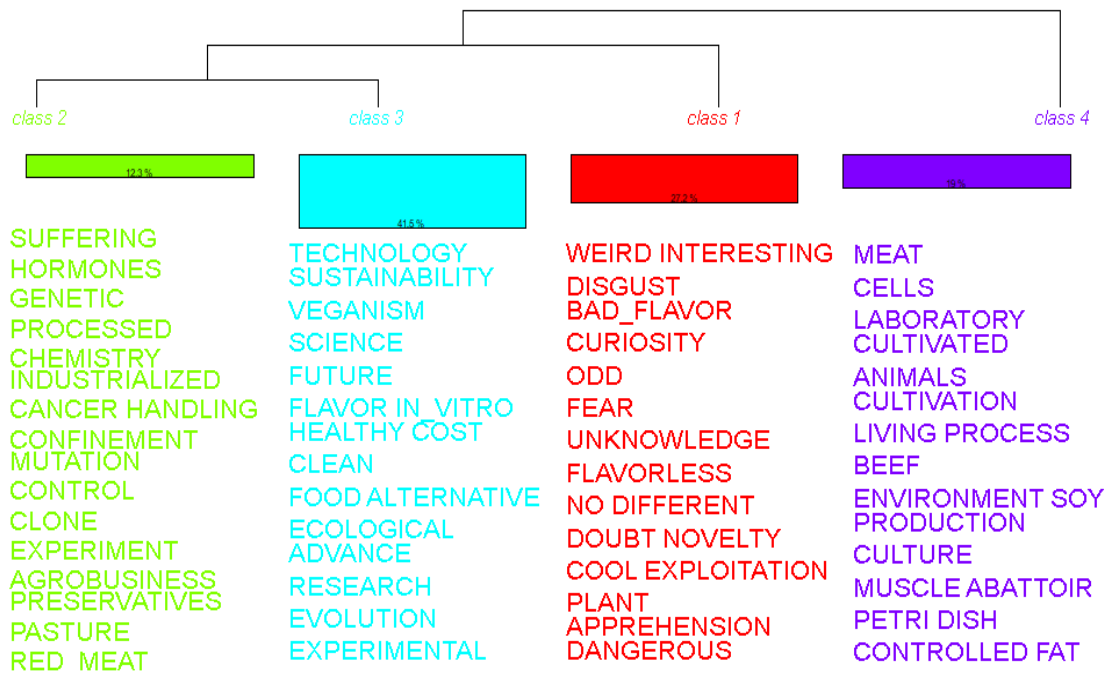
The ruling class, with 41.5%, is number 3. It has general and broad characteristics of the concept of cultivated meat. Most of the words of this category relate the cultivated meat as a fruit of technology and innovation and an alternative to the meat consumption traditionally obtained. What is different from the others is *cost*, which is not in harmony with its column pairs.

The second ruling class (27.2%) is 1. Please find below examples of hedonic aspects and feelings about this new meat. You may observe a predominance of negative aspects and

feelings, but also unfamiliarity, doubt, and curiosity about the food. From the negative aspect, the vocable *legal* is recorded (although it might be related to legality).

Figure 3

DHC



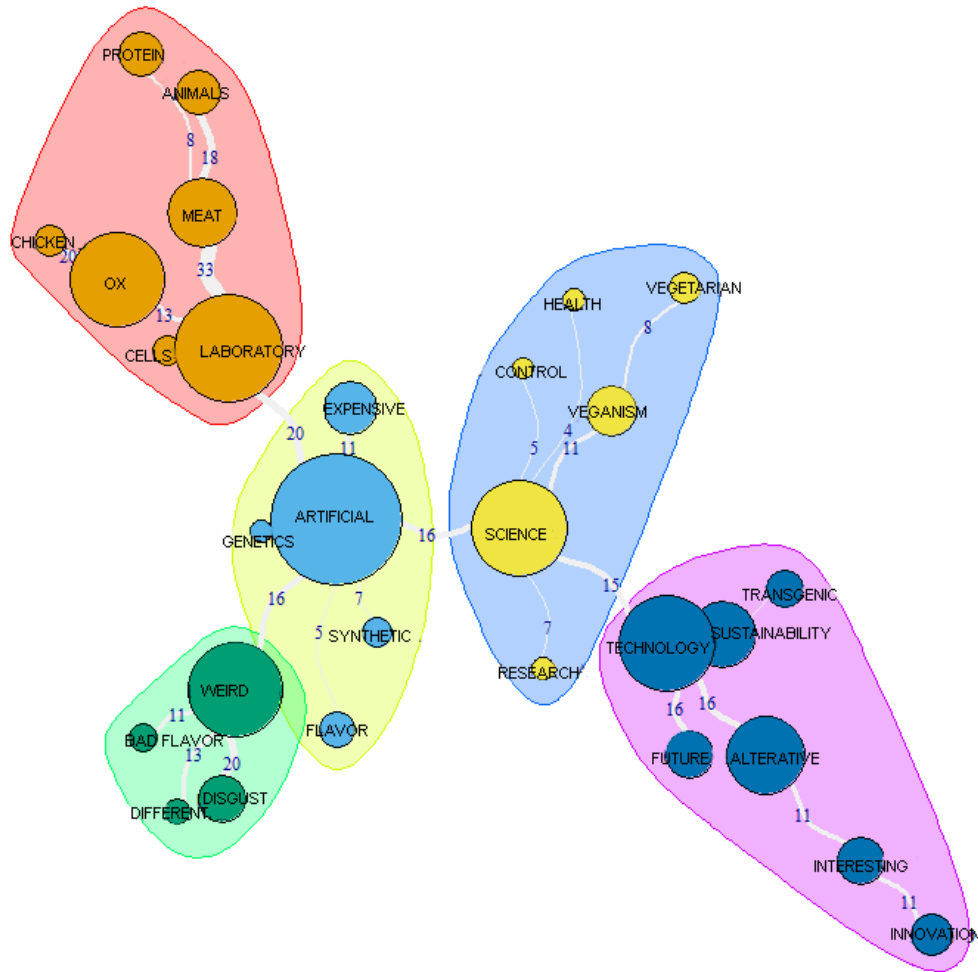
Source: Prepared by the authors (2020).

Class 4 (19%) refers to the production aspects of cultivated meat (cells, laboratory, cultivated, culture, process, environment, and controlled). It also mentioned a production aspect of conventional meat, the slaughterhouse, the popular name of the abattoir. Curiously, the Petri Dish was mentioned, but the cylindrical, flat, glass, or plastic container that the laboratory technicians use is for microorganism culture. In the cultivation of cultivated meat, the bioreactor is used (BHAT; FAYAZ, 2011).

Class 2 is less representative than those of DHC but taking the high number of evocations gathered into consideration, it is relevant for this study. The class refers to concerns questioning the naturality (genetics, mutation, handling, industrialized, hormones, and clone) and the ability to be healthy (chemistry, cancer, and preservatives) of this new food.

Figure 4

Analysis of Similarities



Source: Prepared by the authors (2020).

Finally, Figure 4, analysis of similarities, also provided by IRAMUTEQ, is based on the graph theory and often used by researchers of social representations. This type of analysis allows us to identify the frequency and co-occurrences between the words and its result shows indications of the connection between the words (Flament, 1981).

The larger circles denote a higher occurrence in the text, the agglomerations of different colors indicate the existence of clusters, that is, answers not frequently appearing in the questionnaire of the same respondent and the lines get thicker as the similarity between words and clusters in the questionnaire. In addition, the number on lines indicates how many times these terms were present in the answer of the same individual. This analysis is composed of all

751 respondents without distinction of gender since the vocabulary did not imply significative differences for a separate analysis.

4 Discussion

The participants mentioned a wide range of associations, 1,031 single words, which suggests that a large number of interrelated factors may affect the consumer's behavior towards the cultivated meat. Therefore, to be successful, the strategies destined for the entry and subsequent popularization of this product in the market shall take into consideration the complexity of consumer perception and balance all factors identified in this study.

The identification of the consumer perception of food is a result of the fundamental need of the human being to assign meanings to foods (Fischler, 1980; Rozin, 1976). Whether to decrease uncertainties or even to define what is eatable or not, groups and cultures produce beliefs and knowledge which are shared and guide their members when they assign meaning to new foods (Fischler, 1988). In this regard, SR is the structure of meanings. The SR identification of objects belonging to the social environment, such as foods, allows for increased control of them (Bonetto, Girandola, & Lo Monaco, 2018), which is very useful in the work of convincing the consumer to adopt that product.

Cultivated meat has the potential to mitigate the risk of protein shortage, to contribute the reduction of greenhouse gases (Swain, Blomqvist, McNamara, & Ripple, 2018), and even be healthier than the meat obtained by traditional animal husbandry (Chan et al., 2011; Datar & Betti, 2010; Kaluza, Akesson, & Wolk, 2014; Post, 2014), however, we shall not assume a positive reaction of the consumers and its acceptance in the market (Beaudoin, Rabl, Rupanagudi, & Sheikh, 2018). In this research, 75% of the respondents have informed that they are available to try the cultivated meat, a rate bigger than the studies of Anderson and Bryant (2018) (66.4%) and Wilks and Phillips (2017) (65.3%), evocations contradict this statement and show that this is more about curiosity on the product than a positive representation on it. However, note that in the sample of this questionnaire, 57% of the respondents did not know cultivated meat and, according to Bekker *et al.*, (2017a) and Wilks and Phillips (2017), the familiarity increase with cultivated meat is associated with the acceptance increase.

Women show a higher level of aversion to this food in relation to men - 30% of rejection to cultivated meat, against only 20% registered for the male audience. However, the literature about gender differences is still very inconclusive: some authors have found that women are more inclined to feel aversion to new foods than men (Frank & Van Der Klaauw, 1994;

Knaapila et al., 2011), other authors have described the contrary (Tuorila, Lähteenmäki, Pohjalainen, & Lotti, 2001), while other authors could not find any difference (Demattè, Österbauer, & Spence, 2007; Meiselman, King, & Gillette, 2010; Nordin, Broman, Garvill, & Nyroos, 2004). Instead of that, the literature indicates a clearer connection between food rejection and age, which reaches the peak between 2 and 6 years old, therefore, it was not checked in this research, gradually decreasing until adulthood when such trend reaches its maximum level. With aging, the levels of food rejection increase slowly again (Tuorila et al., 2001), protecting the weaker elderly organism against possible intoxications (Dovey, Staples, Gibson, & Halford, 2008).

The respondents were invited to record their five first impressions from a simple and technical stimulation. The evidence shows that measures of acceptance are sensible to information supply (Verbeke, Sans, & Van Loo, 2015) which change explicit (but not implicit) attitudes about cultivated meat in the direction of positive or negative information (Bekker, Fischer, Tobi, & Van Trijp, 2017). In addition, Siegrist, Sütterlin e Hartmann (2018) also found an acceptance rate bigger than the rate when participants received a non-technical description of cultivated meat in comparison with a technical description due to a difference in the naturality perceived and evoked disgust.

Evocations attest, in addition to generalist perceptions, a series of risks (*strange, expensive, disgusting, bad flavor, etc.*), benefits (*alternative, sustainability, interesting, healthy, etc.*), and uncertainties (*curiosity, unfamiliarity, and different*). Among the most recurring objections to cultivated meat, is that it is not natural, but *artificial*, due to *technology* (see Figure 3, class 3). The study of Marcu *et al.*, (2015) reports a polarity between "artificial" and "natural" when participants are requested to locate the cultivated meat about the conventional meat. Laestadius (2015) goes further and says that the lack of naturality perceived makes some respondents think that cultivated meat is unethical. The use of SR is justified because when they are connected with feeding, representations are beyond the relation between Man and his biological needs and establishes a relation with the psychological and cultural universe. SR is a knowledge of common sense, socially created and shared. When the individual evokes artificiality as stimulation to consume cultivated meat, he/she is covering a construction involving the content (information, images, opinions, attitudes), the object (a paper, an event, a person), and the subject (the individual, the family, and the social group).

Another common concern related to cultivated meat is food safety. Evocations like *cancer, hormones, chemistry, handling, and preservatives* are corroborated in the research of

Verbeke *et al.*, (2015) which attests the consumer concerns with this particular item. Being afraid of developing cancer was also identified in the research of Laestadius and Caldwell (2015). About this matter, Hocquette (2016, p. 170) says that “probably these cancer cells are harmless because they are dead when meat is consumed, and the meat is digested in our stomach and intestine anyway, and it is unlikely that such cells are incorporated alive in our bodies”. This allegation is not comforting for those who have food safety the main issue of rejection of cultivated meat.

Tucker (2014) and Verbeke *et al.*, (2015) have identified that many consumers estimate that cultivated meat has a lower flavor, texture, or appearance in comparison with conventional meat, which would harm the experience of a consumer who is so focused on basic sensorial aspects (such as color and flavor) as the Brazilian one (Garcia, Carvalho, Miranda, & Bosco, 2018). In this paper, *texture*, *flavor*, *flavorless*, and *fat* were recurrent terms, suggesting that the lack of sensorial appeal is one of the reasons for the rejection of cultivated meat, which may cause *disgust*. Another estimation of the participants of this study is related to *cost* since *price* and *expense* were mentioned as a highlight. Bekker *et al.*, (2017a) have reported that some participants estimated that cultivated meat is cheaper, while others find it would be more expensive. The research of O’Keefe *et al.* (2016) includes that, according to their respondents, cultivated meat should be cheaper than conventional meat to be popular.

The majority of benefits perceived were related to the environment (*sustainability* and *ecological*), potential positive additions to health (*healthy* and *health*), scientific progress (*future*, *science*, *advance*, and *technology*), and, appearing less, the animal cause (*confinement*, *suffering*, and *animals*). O’Keefe *et al.* (2016) agree that positivity as to the scientific advance is, even underlying, there are many positive perceptions of cultivated meat. For Bryant e Barnett (2018), this is opposite to the naturalist ideology discussed above, keeping science and technology as a valuable source of progress.

Sustainability may be a great asset of cultivated meat when it starts to enter the market. Evocations about sustainability were dominant in this research and are legitimated by other studies in which consumers also perceived benefits for the environment with cultivated meat, especially concerning the decrease of greenhouse gas emissions (Bekker, Tobi, et al., 2017; Laestadius & Caldwell, 2015; Verbeke, Marcu, et al., 2015).

Acclaimed by animal activists as “the meat without victims” (Bhat, Kumar, & Fayaz, 2015), cultivated meat avoids animal death by removing the donor animal cells completely via biopsy and cultivating the cells in an environment with mushroom extract, instead of animal

blood serum (Alexander, 2011; Hopkins & Dacey, 2008). Therefore, the production system will decrease animal use, because, theoretically speaking, a single farm animal may be used to produce the global meat supply (Bhat & Fayaz, 2011). For Bhat, Kumar, and Fayaz (2015), this mode of production, free from all animal vicissitudes, may be proper for vegetarian or vegan people due to ethical purposes.

When correlations between the main evocations are observed (Figure 4), we note that answers are included in five large groups of clusters, which shows a certain regularity and coherence in the SR issued by the participants of the research. Artificiality is suggested as the main factor for negative SR, such as *strange*, *disgust*, and *bad flavor*. However, there is also an ambiguity making technology and science also trigger *sustainability*, *innovation*, and *interest*. Such dichotomy in results is one of the main findings of this study and will represent a barrier to comprehensive marketing.

5 Conclusion

The objective of this study was to investigate which dimensions affect the consumer perception of cultivated meat, from a gathering using animals). Social representations concerning its acceptance were varied and different. Cultivated meat was represented as an innovative technology, but not natural; interesting, but makes people apprehensive; healthy, but disgusting. According to Moscovici (2003), not an antidote against SR at all, now science creates such representations. Therefore, considering that the scientific community did not achieve a consensus on the risks and benefits of cultivated meat, this SR variety is expected.

We note a possible non-compliance between the rate of participants who were available to try cultivated meat (75%) and the most mistaken vocables readily evoked (e.g. *artificial*, *strange*, and *disgust*), as well as in the paper of Bryant and Dillard (2019). From this perspective, note that FWAT can understand effective aspects better than more direct questions (Szalay & Deese, 1978); therefore, the 75% of "approval" may be abstracted to the detriment of the conjured words, which are more reliable for this research.

The conceptualizations of the participants induce, above all, interest in technology, research, and development involved with the laboratory production of meat. In addition, SR indicates that the personal risks perceived by eating cultivated meat were widely supported by considerations of unnaturalness and uncertainty, therefore, inducing a type of fear of the unknown. As occurs with any food product, consumers are apprehensive about food safety. As to the difference in acceptance between men and women, despite of statistically relevant, no

indications showing a specific reason were found qualitatively, since their vocabulary had many similarities.

The consumer is already able to demonstrate from the SR a prior knowledge of what cultivated meat is, but the occurrence of such diverse terms indicates that this knowledge is still under solidification, which makes this moment the proper time to expose these potential consumers to the positive appeals of the product. The consumer acceptance of cultivated meat will depend, ultimately, on education about the benefits resulting from its production and consumption. Positive aspects related to the environment, animal protection, and health need to be reinforced to consolidate the food's image as something good.

The marketers who will make an effort to add the cultivated meat in the Brazilian market will face competition with red meat, which has, for being a part of the Brazilian production chain, generally speaking, attractive and affordable prices for a large portion of the population, in addition, to count on flavor, texture and other sensibility aspects that the audience already knows and approves. Straightening the points of sustainability and reduction of animal suffering may be a possible alternative. In addition, consumer attraction will still depend on the naturalness feeling the product may have. Therefore, the appeal of science and genetic handling to make meat healthier, for example, may have a contrary effect to the effect proposed. In addition, upon the analogous competition from other meats based on plants, cultivated meat will only make sense bringing more efficiency in the benefits proposed.

Future research may expose their participants to more information on cultivated meat, or the research may be carried out when the knowledge about this food is more disseminated to everyone. Correlating the several foods that promise to replace meat to define the preferences of the audience also promises results with potential additions to the literature.

The main limitations of the study are in the respondent composition, which was 70% female. Finally, the external validity of an online study asking the participants about a future product is inevitably limited. Although we have provided all participants with information on cultivated meat, such information may be interpreted differently within the context of online research, in comparison with the decision-making while purchasing in a restaurant or a store.

According to other researchers on the subject, such as Rolland, Markus, and Post (2020), this study indicates that cultivated meat is characterized by the lack of consolidated scientific knowledge and consumers respond to such uncertainty with risk perceptions, analogies with other risks, constructions on what they think is not natural.

Authors' contribution

Contribution	Silva, MBO	Cunha, CF
Conceptualization	X	X
Methodology	X	----
Software	X	----
Validation	X	X
Formal analysis	X	X
Investigation	X	X
Resources	-----	X
Data Curation	X	X
Writing - Original Draft	X	X
Writing - Review & Editing	X	X
Visualization	X	X
Supervision	-----	X
Project administration	X	-----
Funding acquisition	-----	X

References

- Abric, J.-C. (2016). *Pratiques sociales et représentations* (2nd ed.). Paris: Presses Universitaires France.
- Alexander, R. (2011). In Vitro Meat: A Vehicle for the Ethical Rescaling of the Factory Farming Industry and In Vivo Testing or an Intractable Enterprise? *Intersect: The Stanford Journal of Science, Technology, and Society*, 4(1), 42–47. Retrieved from <http://ojs.stanford.edu/ojs/index.php/intersect/article/view/271>
- Anderson, J., & Bryant, C. (2018). Messages to Overcome Naturalness Concerns in Clean Meat Acceptance: Primary Findings. *Faunalytics*, (November). Retrieved from https://gastronomiaycia.republica.com/wp-content/uploads/2018/08/informe_faunalytics.pdf
- Ares, G., de Saldamando, L., Giménez, A., Claret, A., Cunha, L. M., Guerrero, L., ... Deliza, R. (2015). Consumers' associations with wellbeing in a food-related context: A cross-cultural study. *Food Quality and Preference*, 40(PB), 304–315. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2014.06.001>
- Beaudoin, A., Rabl, V., Rupanagudi, R., & Sheikh, N. (2018). *Reducing the Consumer Rejection of Cultivated Meat*. London.
- Bekker, G. A., Fischer, A. R. H., Tobi, H., & van Trijp, H. C. M. (2017). Explicit and implicit attitude toward an emerging food technology: The case of cultured meat. *Appetite*, 108, 245–254. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2016.10.002>
- Bekker, G. A., Tobi, H., & Fischer, A. R. H. (2017). Meet meat: An explorative study on meat and cultured meat as seen by Chinese, Ethiopians, and Dutch. *Appetite*, 114, 82–92. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2017.03.009>

- Bhat, Z. F., & Fayaz, H. (2011). Prospectus of cultured meat - Advancing meat alternatives. *Journal of Food Science and Technology*, 48(2), 125–140. <https://doi.org/10.1007/s13197-010-0198-7>
- Bhat, Z. F., Kumar, S., & Fayaz, H. (2015). In vitro meat production: Challenges and benefits over conventional meat production. *Journal of Integrative Agriculture*, 14(2), 241–248. [https://doi.org/10.1016/S2095-3119\(14\)60887-X](https://doi.org/10.1016/S2095-3119(14)60887-X)
- Bieberstein, A., Roosen, J., Marette, S., Blanchemanche, S., & Vandermoere, F. (2013). Consumer choices for nano-food and nano-packaging in France and Germany. *European Review of Agricultural Economics*, 40(1), 73–94. <https://doi.org/10.1093/erae/jbr069>
- Bonetto, E., Girandola, F., & Lo Monaco, G. (2018). Social representations and commitment: A literature review and agenda for future research. *European Psychologist*, 23(3), 233–249.
- Bonny, S. P. F., Gardner, G. E., Pethick, D. W., & Hocquette, J. F. (2017). Artificial meat and the future of the meat industry. *Animal Production Science*, 57(11), 2216–2223. <https://doi.org/10.1071/AN17307>
- Bryant, C., & Barnett, J. (2018). Consumer acceptance of cultured meat: A systematic review. *Meat Science*, 143, 8–17. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2018.04.008>
- Bryant, C., & Dillard, C. (2019). The impact of framing on acceptance of cultured meat. *Frontiers in Nutrition*, 6(July), 1–10. <https://doi.org/10.3389/fnut.2019.00103>
- Camargo, B. V., & Justo, A. M. (2013). IRAMUTEQ: Um software gratuito para análise de dados textuais. *Temas Em Psicologia*, 21(2), 513–518. <https://doi.org/10.9788/TP2013.2-16>
- Chan, D. S. M., Lau, R., Aune, D., Vieira, R., Greenwood, D. C., Kampman, E., & Norat, T. (2011). Red and processed meat and colorectal cancer incidence: Meta-analysis of prospective studies. *PLoS ONE*, 6(6), e20456. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0020456>
- Cox, D. N., Evans, G., & Lease, H. J. (2007). The influence of information and beliefs about technology on the acceptance of novel food technologies: A conjoint study of farmed prawn concepts. *Food Quality and Preference*, 18(5), 813–823. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2007.01.011>
- Datar, I., & Betti, M. (2010). Possibilities for an in vitro meat production system. *Innovative Food Science and Emerging Technologies*, 11(1), 13–22. <https://doi.org/10.1016/j.ifset.2009.10.007>
- de Andrade, J. C., de Aguiar Sobral, L., Ares, G., & Deliza, R. (2016). Understanding consumers' perception of lamb meat using free word association. *Meat Science*, 117, 68–74. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2016.02.039>

- Demattè, M. L., Österbauer, R., & Spence, C. (2007). Olfactory cues modulate facial attractiveness. *Chemical Senses*, 32(6), 603–610. <https://doi.org/10.1093/chemse/bjm030>
- Donoghue, S. (2010). Projective techniques in consumer research. *Journal of Family Ecology and Consumer Sciences*, 28(1), 47–53. <https://doi.org/10.4314/jfec.v28i1.52784>
- Dovey, T. M., Staples, P. A., Gibson, E. L., & Halford, J. C. G. (2008). Food neophobia and “picky/fussy” eating in children: A review. *Appetite*, 50(2–3), 181–193. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2007.09.009>
- Etikan, I. (2016). Comparison of Convenience Sampling and Purposive Sampling. *American Journal of Theoretical and Applied Statistics*, 5(1), 1. <https://doi.org/10.11648/j.ajtas.20160501.11>
- FAO. (2011). World Livestock 2011 Livestock in food security World. In *World Livestock 2011: Livestock in food security*. Rome.
- FAO. (2015). FAO Statistical Pocketbook 2015. In *Food and Agriculture Organization of the United Nations*. <https://doi.org/978-92-5-108802-9>
- Fischler, C. (1980). Food habits, social change, and the nature/culture dilemma. *Social Science Information*, 19(6), 937–953. <https://doi.org/10.1177/053901848001900603>
- Fischler, C. (1988). Food, self, and identity. *Social Science Information*, 27(2), 275–292. <https://doi.org/10.1177/053901888027002005>
- Flament, C. (1981). L’analyse de similitude: une technique pour les recherches sur les représentations sociales. *Cahiers de Psychologie Cognitive*, 1(4), 375–395.
- Frank, R. A., & Van Der Klaauw, N. J. (1994). The contribution of chemosensory factors to individual differences in reported food preferences. *Appetite*, Vol. 22, pp. 101–123. <https://doi.org/10.1006/appe.1994.1011>
- Frewer, L. J., Bergmann, K., Brennan, M., Lion, R., Meertens, R., Rowe, G., ... Vereijken, C. (2011). Consumer response to novel agri-food technologies: Implications for predicting consumer acceptance of emerging food technologies. *Trends in Food Science and Technology*, 22(8), 442–456. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2011.05.005>
- Friedrich, B. (2019). Cultivated Meat: Why GFI Is Embracing New Language. Retrieved February 2, 2020, from The Good Food Institute website: <https://www.gfi.org/kroger-announces-new-plant-based-line-at>
- Garcia, S. F. A., Carvalho, D. T., Miranda, C. S., & Bosco, B. R. M. (2018). QUAIS OS SINAIS DE CARNE MACIA E SABOROSA? ANÁLISE DOS ATRIBUTOS DA CARNE BOVINA QUE, NO MOMENTO DA COMPRA, MELHOR SINALIZAM OS BENEFÍCIOS MAIS DESEJADOS PELO CONSUMIDOR. *REMark – Revista Brasileira de Marketing*, 17(4), 487–501. <https://doi.org/10.5585/remark.v17i4.3758>

- Giner Perot, J., Jarzebowski, W., Lafuente-Lafuente, C., Crozet, C., & Belmin, J. (2020). Aging-simulation experience: Impact on health professionals' social representations. *BMC Geriatrics*, 20(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/s12877-019-1409-3>
- Hocquette, J. F. (2016). Is in vitro meat the solution for the future? *Meat Science*, 120, 167–176. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2016.04.036>
- Hopkins, P. D., & Dacey, A. (2008). Vegetarian meat: Could technology save animals and satisfy meat eaters? *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 21(6), 579–596. <https://doi.org/10.1007/s10806-008-9110-0>
- Hox, J. J., & Boeije, H. R. (2004). Data Collection, Primary vs. Secondary. *Encyclopedia of Social Measurement*, pp. 593–599. <https://doi.org/10.1016/B0-12-369398-5/00041-4>
- Kaluza, J., Akesson, A., & Wolk, A. (2014). Processed and unprocessed red meat consumption and risk of heart failure prospective study of men. *Circulation: Heart Failure*, 7(4), 552–557. <https://doi.org/10.1161/CIRCHEARTFAILURE.113.000921>
- Knaapila, A., Silventoinen, K., Broms, U., Rose, R. J., Perola, M., Kaprio, J., & Tuorila, H. M. (2011). Food neophobia in young adults: Genetic architecture and relation to personality, pleasantness, and use frequency of foods, and body mass index-A twin study. *Behavior Genetics*, 41(4), 512–521. <https://doi.org/10.1007/s10519-010-9403-8>
- Laestadius, L. I. (2015). Public Perceptions of the Ethics of In-vitro Meat: Determining an Appropriate Course of Action. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 28(5), 991–1009. <https://doi.org/10.1007/s10806-015-9573-8>
- Laestadius, L. I., & Caldwell, M. A. (2015). Is the future of meat palatable? Perceptions of in vitro meat as evidenced by online news comments. *Public Health Nutrition*, 18(13), 2457–2467. <https://doi.org/10.1017/S1368980015000622>
- Lin, W., Ortega, D. L., Caputo, V., & Lusk, J. L. (2019). Personality traits and consumer acceptance of controversial food technology: A cross-country investigation of genetically modified animal products. *Food Quality and Preference*, 76, 10–19. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2019.03.007>
- Lo Monaco, G., Piermattéo, A., Rateau, P., & Tavani, J. L. (2017). Methods for Studying the Structure of Social Representations: A Critical Review and Agenda for Future Research. *Journal for the Theory of Social Behaviour*, 47(3), 306–331. <https://doi.org/10.1111/jtsb.12124>
- Marcu, A., Gaspar, R., Rutsaert, P., Seibt, B., Fletcher, D., Verbeke, W., & Barnett, J. (2015). Analogies, metaphors, and wondering about the future: Lay sense-making around synthetic meat. *Public Understanding of Science*, 24(5), 547–562. <https://doi.org/10.1177/0963662514521106>
- Meiselman, H. L., King, S. C., & Gillette, M. (2010). The demographics of neophobia in a large commercial US sample. *Food Quality and Preference*, 21(7), 893–897. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2010.05.009>


- Mitterer-Daltoé, M. L., Carrillo, E., Queiroz, M. I., Fiszman, S., & Varela, P. (2013). Structural equation modeling and word association as tools for a better understanding of low fish consumption. *Food Research International*, 52(1), 56–63. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2013.02.048>
- Moscovici, S. (1961). *La psychanalyse, son image et son public*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Moscovici, S. (2003). *Representações Sociais: investigações em psicologia social*. Petrópolis-RJ: Vozes.
- Nordin, S., Broman, D. A., Garvill, J., & Nyroos, M. (2004). Gender differences in factors affecting rejection of food in healthy young Swedish adults. *Appetite*, 43(3), 295–301. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2004.07.002>
- O’Keefe, L., McLachlan, C., Gough, C., Mander, S., & Bows-Larkin, A. (2016). Article information : Users who Consumer responses to a future UK food system. *British Food Journal*, 118(2), 412–428.
- Orzechowski, A. (2015). Artificial meat? Feasible approach based on the experience from cell culture studies. *Journal of Integrative Agriculture*, 14(2), 217–221. [https://doi.org/10.1016/S2095-3119\(14\)60882-0](https://doi.org/10.1016/S2095-3119(14)60882-0)
- Piermattéo, A., Tavani, J. L., & Monaco, G. Lo. (2018). Improving the Study of Social Representations through Word Associations: Validation of Semantic Contextualization. *Field Methods*, 30(4), 329–344. <https://doi.org/10.1177/1525822X18781766>
- Pliner, P., & Hobden, K. (1992). Development of a scale to measure the trait of food neophobia in humans. *Appetite*, 19(2), 105–120. [https://doi.org/10.1016/0195-6663\(92\)90014-W](https://doi.org/10.1016/0195-6663(92)90014-W)
- Post, M. J. (2014). Cultured beef: Medical technology to produce food. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 94(6), 1039–1041. <https://doi.org/10.1002/jsfa.6474>
- Rateau, P., Moliner, P., Guimelli, C., & Abric, J.-C. (2011). Social representation theory. In P. A. M. Van Lange, A. W. Kruglanski, & E. T. Higgins (Eds.), *Handbook of theories of social psychology* (Vol. 2). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Reinert, M. (1990). Alceste une méthodologie d’analyse des données textuelles et une application: Aurelia De Gerard De Nerval. *Bulletin de Méthodologie Sociologique*, 26(1), 24–54. <https://doi.org/10.1177/075910639002600103>
- Roininen, K., Arvola, A., & Lähteenmäki, L. (2006). Exploring consumers’ perceptions of local food with two different qualitative techniques: Laddering and word association. *Food Quality and Preference*, 17(1–2), 20–30. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2005.04.012>

- Rolland, N. C. M., Markus, C. R., & Post, M. J. (2020). The effect of information content on acceptance of cultured meat in a tasting context. *PLoS ONE*, *15*(4), 1–17. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0231176>
- Ronteltap, A., van Trijp, J. C. M., Renes, R. J., & Frewer, L. J. (2007). Consumer acceptance of technology-based food innovations: Lessons for the future of nutrigenomics. *Appetite*, *49*(1), 1–17. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2007.02.002>
- Rozin, P. (1976). The Selection of Foods by Rats, Humans, and Other Animals. *Advances in the Study of Behavior*, *6*(C), 21–76. [https://doi.org/10.1016/S0065-3454\(08\)60081-9](https://doi.org/10.1016/S0065-3454(08)60081-9)
- Sabel, J. M. (2019). “Clean” Meat has a Marketing Problem. Retrieved May 2, 2020, from Medium website: <https://medium.com/@jonmarksabel/clean-meat-has-a-marketing-problem-bb014584adba>
- Salesses, L. (2005). Effet d’attitude dans le processus de structuration d’une représentation sociale. *Psychologie Francaise*, *50*(4), 471–485. <https://doi.org/10.1016/j.psfr.2005.06.002>
- Siegrist, M. (2008). Factors influencing public acceptance of innovative food technologies and products. *Trends in Food Science and Technology*, *19*(11), 603–608. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2008.01.017>
- Siegrist, M., Sütterlin, B., & Hartmann, C. (2018). Perceived naturalness and evoked disgust influence the acceptance of cultured meat. *Meat Science*, *139*, 213–219. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2018.02.007>
- Son, J. S., Do, V. B., Kim, K. O., Cho, M. S., Suwonsichon, T., & Valentin, D. (2014). Understanding the effect of culture on food representations using word associations: The case of “rice” and “good rice.” *Food Quality and Preference*, *31*(1), 38–48. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2013.07.001>
- Swain, M., Blomqvist, L., McNamara, J., & Ripple, W. J. (2018). Reducing the environmental impact of global diets. *Science of the Total Environment*, *610–611*, 1207–1209. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.08.125>
- Szalay, L. B., & Deese, J. (1978). *Subjective Meaning and Culture: An Assessment Through Word Associations*. Hillsdale, Michigan: Erlbaum.
- Tucker, C. A. (2014). The significance of sensory appeal for reduced meat consumption. *Appetite*, *81*, 168–179. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2014.06.022>
- Tuorila, H., Lähteenmäki, L., Pohjalainen, L., & Lotti, L. (2001). Food neophobia among the Finns and related responses to familiar and unfamiliar foods. *Food Quality and Preference*, *12*(1), 29–37. [https://doi.org/10.1016/S0950-3293\(00\)00025-2](https://doi.org/10.1016/S0950-3293(00)00025-2)
- Verbeke, W., Marcu, A., Rutsaert, P., Gaspar, R., Seibt, B., Fletcher, D., & Barnett, J. (2015). “Would you eat cultured meat?”: Consumers' reactions and attitude formation in Belgium, Portugal, and the United Kingdom. *Meat Science*, *102*, 49–58. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2014.11.013>

-
- Verbeke, W., Sans, P., & Van Loo, E. J. (2015). Challenges and prospects for consumer acceptance of cultured meat. *Journal of Integrative Agriculture*, 14(2), 285–294. [https://doi.org/10.1016/S2095-3119\(14\)60884-4](https://doi.org/10.1016/S2095-3119(14)60884-4)
- Vergès, P. (1992). L'évocation de l'argent: Une méthode pour la définition du noyau central d'une représentation. *Bulletin de Psychologie*, 45(405), 203–209.
- Vidal, L., Ares, G., & Giménez, A. (2013). Projective techniques to uncover consumer perception: Application of three methodologies to ready-to-eat salads. *Food Quality and Preference*, 28(1), 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2012.08.005>
- Wilks, M., & Phillips, C. J. C. (2017). Attitudes to in vitro meat: A survey of potential consumers in the United States. *PLoS ONE*, 12(2), 1–14. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0171904>
- Wolter, R. P., Gurrieri, C., & Sorribas, E. (2009). Empirical illustration of the hierarchical organization of social thought: A domino Effect? *Interamerican Journal of Psychology*, 43(1), 1–11.
- Yada, R. Y. (2017). *Proteins in Food Processing* (2nd ed.). Cambridge: Woodhead Publishing.
- Yamauchi, L. M., Andrade, A. L. M., Pinheiro, B. de O., Enumo, S. R. F., & de Micheli, D. (2019). Social representation regarding the use of alcoholic beverages by adolescents. *Estudos de Psicologia (Campinas)*, 36, 1–11. <https://doi.org/10.1590/1982-0275201936e180101>



COMPREENDENDO A PERCEPÇÃO DOS POTENCIAIS CONSUMIDORES DE CARNE CULTIVADA USANDO ASSOCIAÇÃO LIVRE DE PALAVRAS

 **Maurílio Barbosa de Oliveira da Silva**
Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP.
Limeira, São Paulo – Brasil.
barbosamaurilio@hotmail.com

 **Christiano França da Cunha**
Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP.
Limeira, São Paulo – Brasil.
chfcunha@unicamp.br

Objetivo: O estudo busca compreender a atual percepção de potenciais consumidores sobre a carne cultivada e quais dimensões afetam essa percepção.

Método: Um total de 751 consumidores brasileiros concluíram a tarefa de associação de palavras com carne cultivada. As palavras desencadeadas foram sistematizadas e analisadas com o auxílio do software IRAMUTEQ e sob a ótica da teoria das Representações Sociais.

Originalidade: O estudo amplia teórica e empiricamente o entendimento sobre o potencial da carne cultivada e identifica as influências que poderão atuar na decisão de consumir ou não este produto.

Resultados: As evocações dos participantes induzem complexas e por vezes antagônicas representações. Embora 75% dos questionados declararem interesse em experimentar a carne cultivada, os verbetes mais recorrentes expressam um gosto pelo avanço tecnológico, do mesmo modo que mantém um receio por aquilo que consideram não natural. Sustentabilidade e benefícios para saúde foram citados como pontos positivos.

Contribuições: Devido a carência de trabalhos empíricos que versem sobre o assunto no contexto brasileiro e a proximidade do lançamento desse produto no mercado, o presente estudo aprofunda os conhecimentos existente e dá suporte empírico para estudos subsequentes.

Palavras-chave: Carne Cultivada. Representações Sociais. Associação Livre de Palavras. Percepção do Consumidor.

Como citar

American Psychological Association (APA)

Silva, M. B. de O., & Cunha, C. F. (2022, out./dez). Compreendendo a percepção dos potenciais consumidores de carne cultivada usando associação livre de palavras. *Revista Brasileira de Marketing – ReMark*, 21(5), 1549 -1573. <https://doi.org/10.5585/remark.v20i5.18560>.



Introdução

Em 2013 o primeiro protótipo de carne cultivada na forma de um hambúrguer foi apresentado à mídia (Post, 2014). A carne cultivada é produzida a partir da cultura de células musculares de animais vivos cultivados em um ambiente controlado, logo, seu processo produtivo ocorre totalmente em laboratório (Yada, 2017). Faz-se necessário justificar a adoção do termo carne cultivada em detrimento a várias outras nomenclaturas já adotadas como ‘carne limpa’, ‘carne artificial’, ‘carne *in vitro*’ e até a jocosa ‘*frankmeat*’ (Sabel, 2019). Segundo dados da pesquisa de Friedrich (2019), ‘carne cultivada’ é a mais adequada para neutralidade, compreensibilidade e apelo junto ao consumidor.

Para Datar e Betti (2010), a aceitação do público a carne cultivada pode constituir o maior obstáculo para seu desenvolvimento, principalmente ao se considerar que o consumidor está cada vez mais cauteloso com as novas tecnologias devido aos riscos e à falta de benefícios percebidos (Cox, Evans, & Lease, 2007). Lin *et al.*, (2019, p. 10) afirma que “A adoção bem-sucedida da biotecnologia para a agricultura animal dependerá, em última análise, de um entendimento completo das preferências do consumidor”. Portanto, a percepção do público também é um tópico relevante para este produto.

Compreender como os potenciais consumidores percebem os produtos alimentares representa um desafio para os pesquisadores devido à complexidade em volta da escolha dos alimentos (Donoghue, 2010). Assim, este trabalho utiliza como suporte conceitual a teoria das Representações Sociais (RS) (Moscovici, 1961)

Assim, busca-se trazer contribuições teóricas, principalmente na fase atual do produto estudado (carne cultivada), que se encontra em uma fase muito mais exploratória dos atributos desejados pelos consumidores. Ou seja, somente depois desta exploração dos atributos almejados mais bem definido, poderá se fazer uma análise mais relacional e/ou causal destes atributos com os demais fatores a serem estudados, avançando assim cada vez mais na teoria que possa explicar a escolha deste referido produto.

Os objetivos deste estudo foram: i) coletar informações sobre a percepção dos consumidores sobre carne cultivada; e ii) investigar quais dimensões afetam a percepção dos consumidores sobre a carne cultivada.

Este trabalho contribui para o crescente campo de pesquisa sobre produtos alimentares e, especificamente, para a comercialização de produtos associados aos processos tecnológicos avançados. À medida que mais e mais desses tipos de produtos são introduzidos no mercado, é importante desenvolver ainda mais o foco nas respostas do consumidor à eles. Neste sentido, a

teoria das representações sociais é uma adição que oferece uma revisão mais fidedigna sobre as questões que cercam a tecnologia de alimentos de carne cultivada.

2 Referencial teórico

Uma estimativa da *Food and Agriculture Organization of the United Nations* - FAO prevê que em 2050 a população global será composta por 9 bilhões de indivíduos, no entanto as projeções indicam que a produção alimentar não acompanhará esse crescimento, o que acarretará, portanto, no desabastecimento (Bonny, Gardner, Pethick, & Hocquette, 2017; FAO, 2011). Nesta conjuntura, urge a imposição de desenvolvimento de fontes alternativas de alimentação que supram as demandas, principalmente proteicas, já que a capacidade de produção de carne convencional atingirá seu ápice de produção muito antes de 2050 (FAO, 2015).

Apesar da ameaça de desabastecimento, há evidências que apontam para um receio por parte de consumidores em relação aos novos alimentos e às novas tecnologias (Bieberstein, Roosen, Marette, Blanchemanche, & Vandermoere, 2013; Ronteltap, van Trijp, Renes, & Frewer, 2007). A percepção dos benefícios, dos riscos e da naturalidade dos alimentos, além da confiança por parte dos consumidores e o impacto dos constructos psicológicos, como a neofobia alimentar, a qual foi definida por Plinner e Hobden (1992) como sendo um comportamento em que o indivíduo tem propensão a evitar consumir alimentos desconhecidos, são os fatores mais importantes para a aceitação de novas tecnologias alimentares (Siegrist, 2008). Um exemplo destas referidas inovações que podem causar suspeita no público são os produtos agrícolas geneticamente modificados cujas estruturas foram modificadas para explorar sua qualidade (por exemplo, vida útil melhorada ou resistência às infecções), mas suscitou muitas dúvidas dos consumidores (Frewer *et al.*, 2011).

A carne cultivada tem o potencial de mitigar o risco de desabastecimento proteico, contribuir para redução na emissão de gases que provocam o efeito estufa (Swain, Blomqvist, McNamara, & Ripple, 2018) e até ser mais saudável que a carne obtida pela pecuária tradicional (Chan *et al.*, 2011; Datar & Betti, 2010; Kaluza, Akesson, & Wolk, 2014; Post, 2014), mas apesar disso uma reação positiva dos consumidores e sua aceitação no mercado não pode ser assumida (Beaudoin, Rabl, Rupanagudi, & Sheikh, 2018).

Este tipo de carne também é saudada por ativistas animais como “carne sem vítimas” (Bhat, Kumar, & Fayaz, 2015), pois a carne cultivada evita a morte animal ao remover

inteiramente células do animal doador via biópsia e as cultivar em meio contendo extrato de cogumelo em vez de soro de sangue animal (Alexander, 2011; Hopkins & Dacey, 2008). Desse modo, o sistema de produção reduz o uso de animais pois, teoricamente, um único animal de fazenda pode ser usado para produzir o suprimento mundial de carne (Bhat & Fayaz, 2011). Para Bhat, Kumar e Fayaz (2015), esse modo de produção, isenta de todas as vicissitudes dos animais, pode ser adequada para pessoas que são vegetarianas ou veganas por razões éticas.

Por estas razões expostas acima nota-se que a identificação da percepção do consumidor em relação ao alimento advém da necessidade fundamental de seres humanos de atribuir significados aos alimentos (Fischler, 1980; Rozin, 1976). Seja para reduzir incertezas ou mesmo definir o que é comestível ou não, grupos e culturas produzem crenças e conhecimentos que são compartilhados e orientam seus membros quando significam novos alimentos (Fischler, 1988). Neste sentido, as representações sociais são estruturas de significados. A identificação de representação social de objetos pertencentes ao ambiente social, como alimentos, permite aprimoramento do controle sobre esses (Bonetto, Girandola, & Lo Monaco, 2018), muito útil no trabalho de convencimento do consumidor a adotar aquele produto, ou seja, reduzindo a sua neofobia. O Quadro 1 sintetiza as principais causas da neofobia alimentar já identificadas pela literatura relacionadas a carne cultivada.

Quadro 1

Neofobia Relacionada a Carne Cultivada

Motivo	Autor
Artificialidade / Não naturalidade	Marcu <i>et al.</i> , (2015) e Laestadius (2015)
Receio do desenvolvimento de câncer	Verbeke <i>et al.</i> , (2015) e Laestadius e Caldwell (2015)
Sabor, textura ou aparência inferior quando compara a carne tradicional.	Tucker (2014) e Verbeke <i>et al.</i> , (2015)

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

Assim, para descobrir mais detalhes sobre os atributos desejados e os indesejados pelos consumidores este trabalho utilizou como suporte conceitual a teoria das Representações Sociais (RS) (Moscovici, 1961) que reproduz discursos elaborados no senso comum, que coletivamente tornam-se científicos, pois representam socialmente a aprendizagem de seu povo. Rateau *et al.*, (2011, p. 478) define as representações sociais como “sistemas de opiniões, conhecimentos e crenças particulares a uma cultura, uma categoria social ou um grupo com relação a objetos no ambiente social.”

Justifica-se o uso das representações sociais, porque quando ligadas a alimentação, as representações vão além da relação do homem com suas necessidades biológicas e estabelece uma relação com o universo psíquico e cultural. As representações sociais são uma forma de conhecimento do senso comum, elaborada e compartilhada socialmente, quando o indivíduo evoca a artificialidade ao estímulo do consumo da carne cultivada, esta, englobado uma construção que envolve o conteúdo (informações, imagens, opiniões, atitudes), o objeto (um trabalho, um acontecimento, uma pessoa) e o sujeito (o indivíduo, a família e o grupo social).

Bryant e Dillard (2019) expuseram participantes americanos a uma metodologia que inclui a Técnica de Associação Livre de Palavras. Dos entrevistados, 64,6% demonstraram estarem dispostos a experimentar a carne cultivada. As evocações mais protuberantes, no entanto, direcionam à representação de artificialidade do produto (falso, inatural e artificial), aos aspectos científicos (científico, laboratório e produtos químicos) e somente em terceiro aos adjetivos (incrível e bom). Já Rolland, Markus e Post (2020) rotularam um hambúrguer convencional como sendo de originária de um laboratório. Todos os participantes provaram o hambúrguer "cultivado" e avaliaram seu sabor como melhor do que o convencional, apesar da ausência de uma diferença objetiva. A pesquisa também concluiu que o conhecimento prévio da carne cultivada foi o melhor indicador de sua aceitação.

3 Metodologia

3.1 Coleta de dados

Muitos métodos foram propostos para coletar as representações sociais, como as entrevistas, os grupos focais e os questionários que integram a Técnica de Associação Livre de Palavras (TALP) (Piermattéo, Tavani, & Monaco, 2018), este último, inclusive, é o mais utilizado (ver Giner Perot, Jarzebowski, Lafuente-Lafuente, Crozet, & Belmin, 2020; Lo Monaco, Piermattéo, Rateau, & Tavani, 2017) e é defendido por Abric (2016) como uma técnica fundamental para coletar o conteúdo das representações sociais.

A Técnica de Associação Livre de Palavras é um método qualitativo que pode servir como ferramenta rápida e conveniente na exploração das percepções dos consumidores quanto aos conceitos novos e indefinidos (Roininen, Arvola, & Lähteenmäki, 2006), como um alimento ainda não experimentado. E o mais importante, segundo Szalay e Deese (1978), é que a técnica é capaz de compreender aspectos afetivos e menos conscientes das mentalidades dos respondentes melhor do que os métodos que usam questionamentos mais diretos. Dessa forma, as associações que primeiro vêm à mente do entrevistado são as que devem ser as mais

relevantes para a escolha do consumidor e a compra do produto (Roininen et al., 2006) e por isso a técnica ganhou popularidade na última década na ciência sensorial e do consumidor (Ares et al., 2015; de Andrade, de Aguiar Sobral, Ares, & Deliza, 2016; Mitterer-Daltoé, Carrillo, Queiroz, Fiszman, & Varela, 2013; Son et al., 2014; Vidal, Ares, & Giménez, 2013).

A pesquisa utilizou dados primários coletados nos dias 26, 27 e 28 de maio de 2020 via questionário construído na plataforma Google Forms®. Dados primários são aqueles originalmente obtidos pelo próprio pesquisador para responder o objetivo de uma pesquisa (Hox & Boeije, 2004). Justifica-se a escolha de dados primários pela indisponibilidade de bases secundárias (internet, livros, artigos e etc.) que atendessem a finalidade proposta.

Os participantes, ao todo 751, sendo 70% do sexo feminino e 30% do masculino, foram convidados pelas redes sociais (Twitter e grupos de Facebook) através de um link com acesso direto ao formulário de pesquisa. O único critério para a seleção dos participantes foi o interesse e a disponibilidade em participar do estudo.

O estudo foi realizado com uma amostra acessível de consumidores brasileiros. A amostragem por acessibilidade é um método não probabilístico em que os membros da população-alvo que atendem a determinados critérios práticos, como fácil acessibilidade, proximidade geográfica, disponibilidade em um determinado momento ou a vontade de participar são incluídos para os fins do estudo (Etikan, 2016).

Na fase de recrutamento, nenhuma informação sobre o objetivo específico e nem objeto do estudo foram fornecidos para que a Técnica de Associação Livre de Palavras não fosse prejudicada. Ao todo, 3.755 evocações foram coletadas.

3.2 Procedimentos

Os participantes foram convidados a concluir uma tarefa de associação de palavras com carne cultivada. Eles tiveram que escrever as cinco primeiras palavras ou termos que vieram à mente quando pensaram em carne cultivada. Foi fornecido um espaço em branco aberto, onde cabiam quantas palavras ou termos fossem necessárias.

Para contornar um possível desconhecimento sobre o objeto do estudo, um estímulo em forma de texto introdutório foi oferecido: “A carne cultivada é produzida a partir da cultura de células musculares de animais vivos cultivados em um ambiente controlado, logo, seu processo produtivo ocorre totalmente em laboratório”. Essa pequena exposição mostrou-se necessária já que 57% dos respondentes declararam não ter conhecimento prévio sobre a carne cultivada.

3.3 Análise de dados

Todas as respostas válidas dos participantes foram consideradas para análise dos dados, apenas respostas correspondentes a cadeias de caracteres sem sentido não foram consideradas. Para o auxílio na análise de dados se utilizou o *software* IRAMUTEQ (*Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires*), desenvolvido por Pierre Ratinaud. Segundo o tutorial desenvolvido por Camargo e Justo (2013, p.26) “O IRAMUTEQ permite que se trabalhe com matrizes que envolvam variáveis categóricas e listas de palavras, tais quais aquelas utilizadas para analisar tarefas de evocações livres.” Neste caso, o *software* viabiliza contagem de frequência, análise prototípica, classificação hierárquica descendente (CHD) e análise de similitude.

Os dados foram exportados do *Google Forms* para outra ferramenta, o Microsoft Excel®. No Excel os dados foram tratados de modo que as palavras pudessem ser lematizadas¹, por exemplo, ‘inovar’ tornou-se ‘inovação’ para que o sentido não se perca ao mesmo tempo que o vocabulário fica mais consistente e denso. Além da lematização, algumas palavras também foram reescritas sempre com o objetivo de torná-las mais representativas quando somadas a outras grafias do mesmo termo. Um exemplo pode ser visto na alteração de ‘não natural’ para ‘inatural’. Em outros verbetes que, embora próximos, não se configuram sinônimos como ‘churrasco’ e ‘bife’ optou-se por manter as duas formas. Ainda na fase de tratamento de dados, os termos foram unidos por *underline*, uma exigência do IRAMUTEQ para que sejam compreendidos como mesma unidade e não palavras simples.

Antes de ser inserido no IRAMUTEQ, o banco de dado foi transportado para o Apache OpenOffice™ Calc um similar do Excel de código aberto, outra exigência para o funcionamento do *software*. Por banco de dados entende-se as cinco palavras mencionadas por cada entrevistado em sua ordem de evocação.

4 Resultados

Os questionados responderam, a partir de seus conhecimentos prévios e do estímulo oferecido, se experimentariam a carne cultivada e para 75% a resposta foi positiva. Os homens foram os que se mostraram mais receptivos a ideia de provar a carne totalmente feita em laboratório e 80% se disseram abertos a experimentar. Nas mulheres essa taxa ficou em 70%. O teste qui-quadrado foi utilizado para comparar o gênero com a disposição de experimentar a

¹ A lematização é o processo de deflexionar uma palavra para determinar o seu lema.

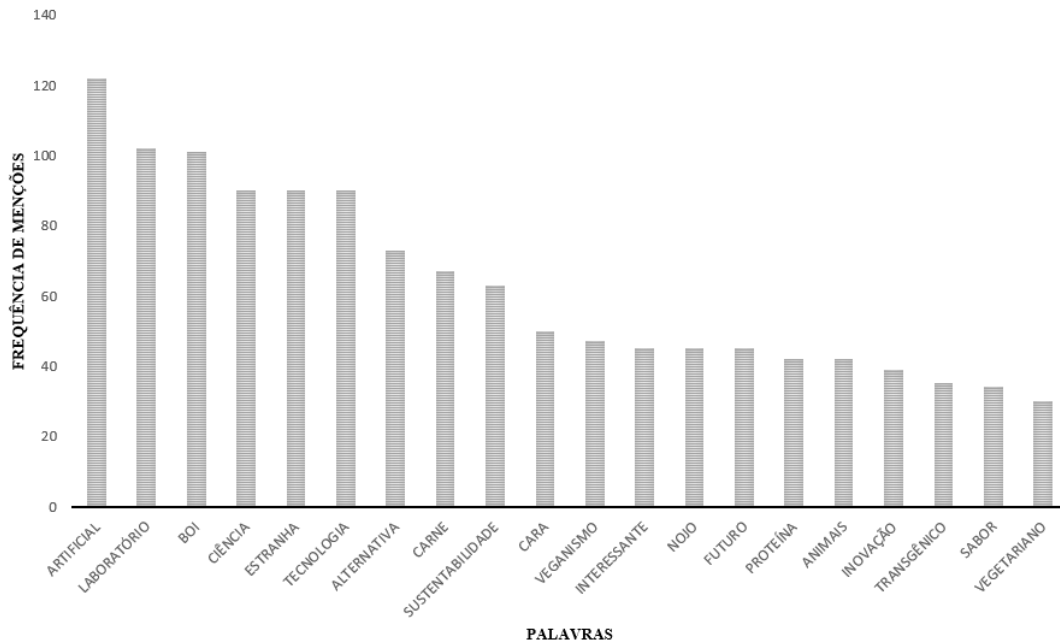
carne cultivada. No teste, considerou-se como esta diferença como estatisticamente significativa, já que a significância foi menor do que 0,05 ($p < 0,05$).

Um total de 1.031 palavras diferentes foram mencionadas quando os participantes foram convidados a escrever as cinco primeiras palavras ou termos que vieram à sua mente quando pensaram em carne cultivada. A maioria das respostas consistiu em palavras individuais. Como mostrado na Figura 1, o resultado de uma contagem absoluta de vocábulos, a palavra mais frequentemente mencionada foi *artificial*, uma denominação que também já foi designada para a carne cultivada (ver Bonny et al., 2017 e Orzechowski, 2015) e uma referência ao modo de produção.

A maioria das palavras mencionadas com mais frequência têm forte relação com o modo de produção da carne cultivada (*artificial, inovação, laboratório, tecnologia, ciência e transgênica*), além de aspectos de consumo (*alternativa, boi, carne, veganismo, proteína e vegetariano*) e outros com as características hedônicas e de sentimento como *estranha* e *nojo*. Ressalta-se que embora tenha sido apresentada uma definição de carne cultivada, na definição não se mencionou termos que estão entre os mais citados como ‘artificial’, ‘boi’, ‘ciência’, ‘estranha’, ‘tecnologia’, ‘alternativa’, ‘sustentabilidade’ e ‘cara’. Isso demonstra que os participantes entenderam o conceito/significado da carne cultivada segundo os próprios pressupostos, comprovando que a descrição pouco influenciou diretamente as palavras mencionadas.

Figura 1

Palavras Mais Recorrentes



Fonte: Elaborado pelos autores.

Desenvolvida por Vergès (1992), a análise prototípica (Figura 2), baseia-se no cálculo de frequências e ordens de evocação das palavras e tornou-se uma das estratégias mais populares para estudar representações sociais em pesquisas de base (ver Salesses, 2005; Wolter, Gurrieri, & Sorribas, 2009; Yamauchi, Andrade, Pinheiro, Enumo, & de Micheli, 2019). Diferente da contagem absoluta de palavras, a análise prototípica usa a frequência e a ordem média das evocações para então dividi-las em quatro quadrantes.

O primeiro quadrante (superior esquerdo), chamado de Elementos Centrais, indica as palavras que têm alta frequência (maior que a média) e baixa ordem média de evocação (OME), ou seja, não foram as mais prontamente evocadas. No segundo quadrante, Primeira Periferia (superior direito), estão as palavras que têm alta frequência e média OME. As palavras dos quadrantes central e primeira periferia indicaram uma força maior em relação ao conteúdo evocado e são as que melhor traduzem como o grupo se comporta em relação ao objeto em estudo.

No terceiro quadrante (inferior esquerdo), a Zona de Contraste contém elementos que foram prontamente evocados, porém com frequência abaixo da média. Por fim, a segunda periferia no quarto quadrante (inferior direito) indica os elementos com menor frequência e maior ordem de evocação.

Figura 2

Análise Protípica

Elementos centrais			Primeira periferia		
Palavras	F	OME	Palavras	F	OME
ARTIFICIAL	122	2,4	LABORATÓRIO	102	2,9
BOI	101	2,2	ALTERNATIVA	73	3,5
CIÊNCIA	90	2,6	SUSTENTABILIDADE	63	3,3
ESTRANHA	90	2,6	CARA	50	3,3
TECNOLOGIA	90	2,6	FUTURO	45	3
CARNE	67	2	ANIMAIS	42	3,4
VEGANISMO	47	2,6	SABOR	34	3,2
INTERESSANTE	45	2,2	VEGETARIANO	30	2,9
NOJO	45	2,4	RUIM	27	3,6
PROTEÍNA	42	2,8	DIFERENTE	24	3
INOVAÇÃO	39	2,5	SAÚDE	22	3,8
TRANSGÊNICO	35	2,3	SAUDÁVEL	19	3,7
FRANGO	30	2,5			
CÉLULAS	28	2,8			

Elementos contrastantes			Segunda periferia		
Palavras	F	OME	Palavras	F	OME
IN VITRO	17	2,1	ALIMENTAÇÃO	17	4
SOJA	16	2,3	PORCO	17	3,3
EVOLUÇÃO	16	2,6	TEXTURA	15	3,5
HORMÔNIOS	15	2,3	QUÍMICA	15	2,9
HAMBÚGUER	13	1,8	MEDO	14	3,4
ESQUISITA	13	2,8	FALSA	14	3,2
DESCONHECIMENTO	12	2,7	DESNECESSÁRIA	13	3
BIOTECNOLOGIA	12	2,4	COMIDA	13	3,2
INDUSTRIALIZADA	11	2,6	NÃO	13	3
BIFE	11	2	PRODUÇÃO	12	3,2
CULTIVO	11	2,8	FOME	12	4,2
SEM SABOR	11	2,7	CHURRASCO	12	3,5
MANIPULAÇÃO	11	2,3	AVANÇO	12	3,7

Fonte: Elabora pelos autores.

Outra análise possível é o método classificação hierárquica descendente (Figura 3) que foi proposto por Max Reinert (1990) e integra o pacote de funcionalidades do IRAMUTEQ. Nesta técnica, as palavras mais recorrentes são classificadas de acordo com vocabulário específico e formam classes entre as semelhantes. A importância desta análise é identificar as principais dimensões contidas nas evocações sem o risco de viés do pesquisador, ainda que, a posteriori, este discutirá os resultados. As classes também contêm a porcentagem de suas representatividades dentro do todo.

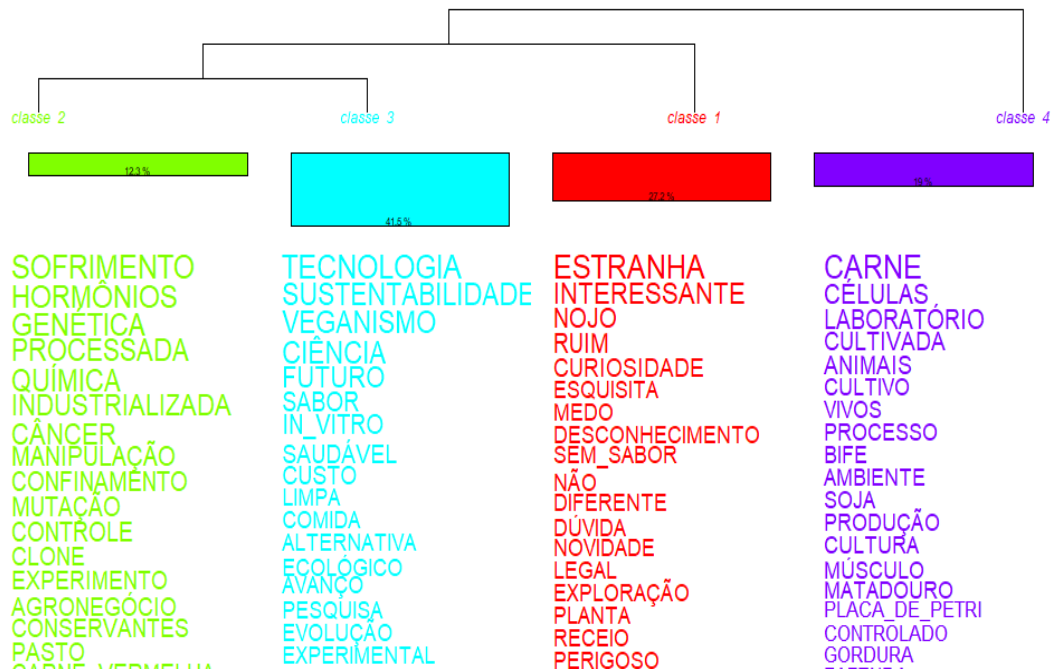
A classe dominante, com 41,5%, é a de número 3. Nela encontram-se características gerais e amplas do conceito da carne cultivada, com um vocabulário sobretudo neutro, que destacam a carne cultivada como um fruto da tecnologia e da inovação e uma alternativa ao consumo de carne obtida de maneira tradicional. Nota-se que essa classe está interligada com a classe 2, que, embora menos representativa dentre as formadas pela classificação hierárquica

descendente, é relevante para este estudo. A classe alude às preocupações que questionam a naturalidade (genética, mutação, manipulação, industrializada, hormônios e clone) e a capacidade de ser saudável (química, câncer e conservantes) desse novo alimento. Quando se analisa ambas classes juntas, tendo em vista sua ligação, ou seja, dentro do universo das evocações, aqueles que proferiam a classe 3 também são responsáveis pela 2, é possível inferir que as referências a tecnologia e a inovação descritas têm conotações negativas, já que são sucedidas principalmente de menções a falta de naturalidade percebida da carne cultivada.

A segunda classe dominante (27,2%) é a 1. Aqui estão exemplificados aspectos hedônicos e de sentimento em relação a essa nova carne. Observa-se um predomínio de aspectos e de sentimentos negativos, mas também desconhecimento, dúvida e curiosidade sobre o alimento. Pelas características do valor hedônico, essa é a classe mais subjetiva de todas e expõe as emoções prontamente identificadas com a carne cultivada. De positivo registra-se o vocábulo *legal* (embora possa estar relacionado a legalidade).

Figura 3

Classificação Hierárquica Descendente



Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

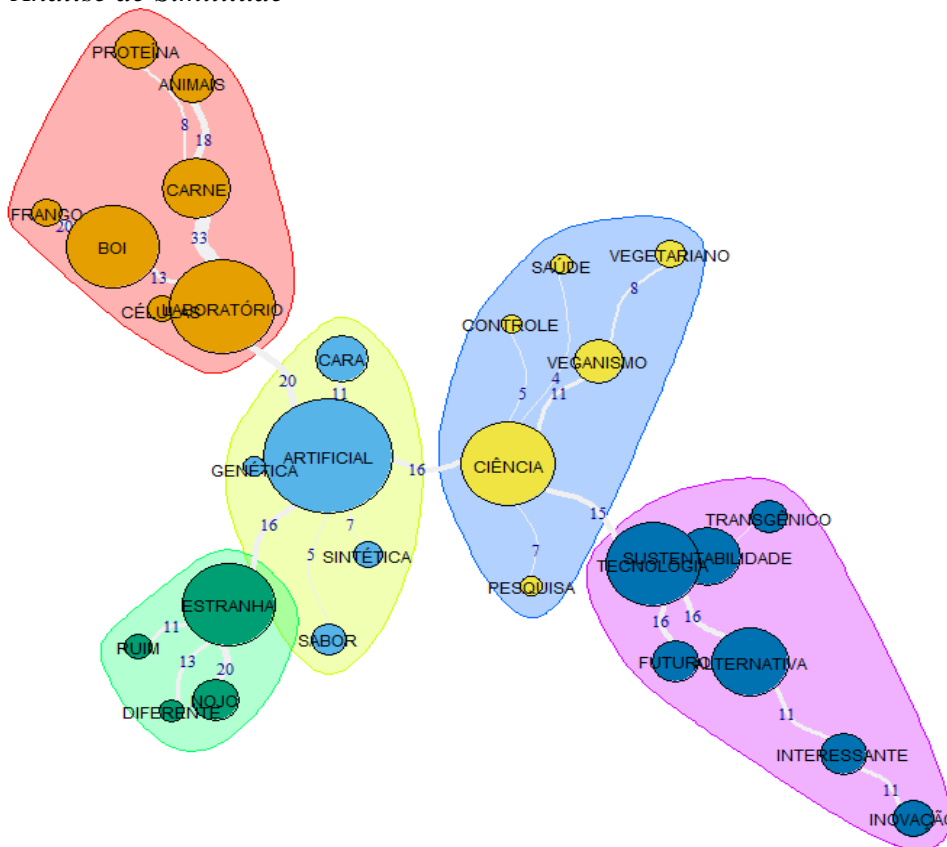
A classe 4 (19%) é composta de aspectos produtivos da carne cultivada (células, laboratório, cultivada, cultivo, processo, ambiente e controlado). A coluna reflete o desconhecimento e a curiosidade inerentes a um novo processo tecnológico para algo que já é

produzido de forma “natural”. Foi mencionado também um aspecto da produção de carne convencional, o matadouro, como é conhecido popularmente o abatedouro. Curiosamente, Placa de Petri foi mencionado, mas o recipiente cilíndrico, achatado, de vidro ou plástico que os profissionais de laboratório utilizam é para a cultura de microrganismo. No cultivo de carne cultivada utiliza-se um biorreator (BHAT; FAYAZ, 2011).

Por fim, a Figura 4, a análise de similitude, também oferecida pelo IRAMUTEQ baseia-se na teoria dos grafos e é utilizada frequentemente por pesquisadores das representações sociais. Este tipo de análise permite identificar a frequência e as coocorrências entre as palavras e seu resultado traz indicações da conectividade entre as palavras (Flament, 1981).

Figura 4

Análise de Similitude



Fonte:Elaborado pelos autores.

Os círculos maiores denotam maior ocorrência no texto, os aglomerados de cores diferentes indicam a existência de *clusters*, ou seja, respostas que estão frequentemente presentes no questionário de um mesmo respondente e as linhas engrossam de acordo com a

similaridade entre as palavras e os *clusters* no questionário. Além disso, número sobre as linhas indicam quantas vezes esses termos estiveram presentes na resposta de um mesmo indivíduo. Essa análise é composta de todos os 751 respondentes sem distinção de gênero uma vez que o vocabulário não implicou em diferenças significativas para análise separada.

5 Discussão

Os participantes mencionaram uma ampla gama de associações, 1.031 palavras únicas, o que sugere que um grande número de fatores inter-relacionados pode afetar o comportamento do consumidor em relação à carne cultivada. Portanto, para se obter sucesso, as estratégias destinadas ao ingresso e à posterior popularização deste produto no mercado devem levar em consideração a complexidade da percepção do consumidor e de equilibrar todos os fatores identificados no presente estudo.

Nesta pesquisa, apesar de 75% dos questionados informarem disposição para experimentar a carne cultivada, uma taxa mais alta que dos estudos de Anderson e Bryant (2018) (66,4%) e Wilks e Phillips (2017) (65,3%), as evocações, porém, contradizem essa afirmação e revelam mais uma curiosidade acerca do produto do que uma representação positiva sobre o mesmo. No entanto, há de se ressaltar que na amostra respondente deste questionário, 57% não conheciam a carne cultivada e, segundo Bekker *et al.*, (2017a) e Wilks e Phillips (2017) o aumento da familiaridade com a carne cultivada está associado ao aumento da aceitação.

As mulheres demonstram maiores níveis de aversão a esse alimento em relação aos homens - 30% de rejeição à carne cultivada, contra 20% apenas registrado no público masculino. No entanto, a literatura sobre diferenças de gênero ainda é bastante inconclusiva: alguns autores descobriram que as mulheres são mais propensas a sentirem aversão por novos alimentos que os homens (Frank & Van Der Klaauw, 1994; Knaapila *et al.*, 2011), outros descreveram o contrário (Tuorila, Lähteenmäki, Pohjalainen, & Lotti, 2001), enquanto outros não conseguiram achar nenhuma diferença (Demattè, Österbauer, & Spence, 2007; Meiselman, King, & Gillette, 2010; Nordin, Broman, Garvill, & Nyroos, 2004). Em vez disso a literatura aponta uma ligação mais clara entre a rejeição alimentar e a idade, que está no seu ápice entre os 2 e 6 anos de idade, portanto não aferido nessa pesquisa, até diminuírem gradualmente até a fase adulta quando essa tendência atinge seu nível mínimo. Com o envelhecimento, os níveis de rejeição alimentar lentamente voltam a subir (Tuorila *et al.*, 2001), protegendo o organismo idoso mais fraco de possíveis intoxicações (Dovey, Staples, Gibson, & Halford, 2008).

Os questionados foram convidados a registrar suas cinco primeiras impressões a partir de um estímulo simples e técnico. Há indícios que as medidas de aceitação são sensíveis ao fornecimento de informações (Verbeke, Sans, & Van Loo, 2015) que mudam as atitudes explícitas (mas não implícitas) em relação à carne cultivada na direção da informação positiva ou negativa (Bekker, Fischer, Tobi, & Van Trijp, 2017). Além disso, Siegrist, Sütterlin e Hartmann (2018) também encontraram uma taxa de aceitação maior quando os participantes receberam uma descrição não técnica da carne cultivada em comparação com uma descrição técnica devido a uma diferença na naturalidade percebida e nojo evocado.

As evocações atestam, além de percepções generalistas, uma série de riscos (*estranha, cara, nojo, ruim* e etc.), de benefícios (*alternativa, sustentabilidade, interessante, saudável* e etc.) e de incertezas (*curiosidade, desconhecimento e diferente*). Entre as objeções mais recorrentes à carne cultivada pela que não é natural e sim *artificial*, decorrente da *tecnologia* (ver Figura 3, classe 3). O estudo de Marcu *et al.*, (2015) relata essa polaridade entre “artificial” e “natural” quando os participantes são solicitados para localizar a carne cultivada em relação à carne convencional. Laestadius (2015) vai além e diz que falta de naturalidade percebida faz com que alguns acreditem que a carne cultivada é antiética.

Outra preocupação comum relacionada à carne cultivada é a segurança do alimento. Evocações como *câncer, hormônios, química, manipulação e conservantes* estão em conformidade com o observado na pesquisa de Verbeke *et al.*, (2015) que atesta as preocupações do consumidor com este item em particular. O temor de desenvolver câncer também foi identificado na pesquisa de Laestadius e Caldwell (2015). Sobre isso Hocquette (2016, p. 170) afirma que “essas células cancerígenas provavelmente são inofensivas porque estão mortas quando a carne é consumida e, mesmo assim, são digeridas em nosso estômago e intestino, de modo que é improvável que sejam incorporadas vivas em nossos corpos”. Uma alegação pouco acalentadora para que tem na segurança do alimento uma questão central de rejeição à carne cultivada.

Neste trabalho, *textura, sabor, sem sabor e gordura* foram termos recorrentes que induzem que a falta de apelo sensorial é um dos motivos da rejeição da carne cultivada, que podem levar ao *nojo*. Estas menções estão em conformidade com a literatura, pois Tucker (2014) e Verbeke *et al.*, (2015) identificaram que muitos consumidores preveem carne cultivada com um sabor, uma textura ou uma aparência inferiores em comparação à carne convencional, o que prejudicaria a experiência de um consumidor tão concentrado em aspectos sensoriais

básicos (como cor e aroma) como poderia ser o caso dos consumidores brasileiro (Garcia *et al.*, 2018).

Outra constatação feita com base aos aspectos levantados por participantes deste estudo é relacionada ao *custo*, já que *preço* e *caro* foram mencionados com destaque. Isso também está em consonância com a literatura existente, pois Bekker *et al.*, (2017a) relatam que alguns participantes previram que a carne cultivada é mais barata, enquanto outros acham que seria mais caro. Por outro lado a pesquisa de O’Keefe *et al.* (2016) acrescenta que, segundo seus entrevistados, a carne cultivada teria que ser mais barata que a convencional para se popularizar.

Os benefícios percebidos nesta pesquisa foram, em sua maioria, relacionados ao meio ambiente (*sustentabilidade* e *ecológico*), potenciais acréscimos positivos à saúde (*saudável* e *saúde*), progresso da ciência (*futuro*, *ciência*, *avanço* e *tecnologia*) e em menor aparição, a causa animal (*confinamento*, *sofrimento* e *animais*). Isso está em acordo com a literatura existente, pois O’Keefe *et al.* (2016), concorda que a positividade quanto ao avanço científico está, ainda que subjacente, em muitas percepções positivas da carne cultivada. Já para Bryant e Barnett (2018) isso se opõe à ideologia naturalista discutida acima, mantendo a ciência e a tecnologia como uma fonte de progresso valioso.

Desta forma nota-se que a sustentabilidade pode ser o grande trunfo da carne cultivada quando esta começar a entrar no mercado. As evocações que cercam este tema foram dominantes nesta pesquisa e são legitimadas por outros estudos em que consumidores também perceberam benefícios para o ambiente da carne cultivada, principalmente em relação à redução das emissões de gases de efeito estufa (Bekker, Tobi, et al., 2017; Laestadius & Caldwell, 2015; Verbeke, Marcu, et al., 2015). Nota-se também que os resultados encontrados sobre a causa animal estão em consonância com a literatura (Bhat, Kumar, & Fayaz, 2015; Alexander, 2011; Hopkins & Dacey, 2008; Bhat & Fayaz, 2011).

Quando se observa as correlações entre as principais evocações (Figura 4) nota-se que as respostas se agrupam em cinco grandes *clusters* que demonstram certa regularidade e coerência nas representações sociais emitidas pelos participantes da pesquisa. A artificialidade é sugerida como principal fator para representações sociais negativas como *estranha*, *nojo* e *ruim*. Porém, existe aí uma dubiedade que faz com que a tecnologia e a ciência também sejam os gatilhos para *sustentabilidade*, *inovação* e *interessante*. Essa dicotomia que permeia os resultados é um dos principais achados deste estudo e representará um obstáculo para um marketing abrangente.

6 Conclusão

O objetivo desse estudo foi investigar quais dimensões afetam a percepção dos consumidores sobre a carne cultivada usando a Técnica de Associação Livre de Palavras, que levantou com as suas representações sociais que dizem respeito à sua aceitação de produtos. Notou-se que estas representações sociais observadas foram variadas e distintas. Observa-se que a carne cultivada foi representada nesta pesquisa como uma tecnologia inovadora, mas não natural; interessante, mas que desperta receios; saudável, mas que evoca nojo. Segundo Moscovici (2003), longe de serem um antídoto contra as representações sociais, a ciência, na verdade, gera, agora, tais representações. Sendo assim, levando-se em consideração que não há, no meio científico, um consenso sobre os riscos e os benefícios da carne cultivada, essa variedade de representações sociais é esperada.

Notou-se nos resultados observados uma aparente desconformidade entre a taxa de participantes que afirmaram disposição em experimentar a carne cultivada (75%) e os vocábulos mais evocados de prontidão (por exemplo *artificial*, *estranha* e *nojo*), assim como aconteceu no trabalho de Bryant e Dillard (2019). Nesta perspectiva, resgata-se que a Técnica de Associação Livre de Palavras é capaz de compreender aspectos afetivos melhor que questionamentos mais diretos (Szalay & Deese, 1978) e, portanto, os 75% de “aprovação” poderiam ser abstraídos em detrimento das palavras conjuradas, essas sim, mais fidedignas ao objetivo desta pesquisa.

Assim nota-se que as conceitualizações dos participantes desta pesquisa induzem, sobretudo, o interesse sobre a tecnologia, a pesquisa e o desenvolvimento envolvidos na produção em laboratório da carne. Além disso, as representações sociais apontam para que os riscos pessoais percebidos pela ingestão de carne cultivada foram amplamente sustentados por considerações de anti naturalidade e incerteza, e, portanto, induzindo algum tipo de medo do desconhecido. Como em qualquer produto alimentar, os consumidores se mostram receosos em termos de segurança do alimento.

Observou-se que os consumidores demonstraram, a partir das representações sociais, um conhecimento prévio do que é a carne cultivada, mas nota-se que as ocorrências de termos tão diversos indicam que esse conhecimento ainda está se solidificando, o que torna o momento ideal para expor esses apelos positivos do produto para os potenciais consumidores. Sendo assim, nota-se que a aceitação dos consumidores pela carne cultivada dependerá, em última análise, da educação dos benefícios provenientes de sua produção e de seu consumo. Desta forma observa-se que os aspectos positivos ligados ao meio ambiente, à proteção animal e à

saúde precisam serem reforçados e serem comunicados para que se consolide a imagem da carne cultivada como algo benéfico aos consumidores.

Também notou-se que, conforme previsto na literatura (Frank & Van Der Klaauw, 1994; Knaapila *et al.*, 2011), as mulheres respondentes desta pesquisa foram mais propensas a sentirem aversão por novos alimentos que os homens. Mas mesmo sendo em maior número em relação ao total dos entrevistados (70% dos entrevistados eram mulheres) este sentimento de aversão não trouxe representações sociais diferentes dos mencionados pelo gênero masculino, o que pode indicar que a cultura em que ambos tipos de respondentes estão inseridos tem pouca ou nenhuma relação com esta diferença deste sentimento, indicando sim que outros fatores além da cultura podem ser responsáveis por isso, o que nos leva a sugerir novos trabalhos sobre este tema, mas com um maior enfoque sobre esta referida diferença. Portanto conclui-se que, apesar de existir uma diferença quantitativa na aceitação entre homens e mulheres, a qual foi estatisticamente significativa, observa-se que não foi encontrado nenhum indício nesta pesquisa que aponte qualitativamente para um motivo específico desta diferença estatisticamente constatada, já que o vocabulário entre ambos grupos apresentou muitas semelhanças.

Os profissionais de marketing que se empenharão em inserir a carne cultivada no mercado brasileiro enfrentarão a competitividade da carne vermelha que por ser da cadeia produtiva nacional tem, em geral, preços mais atrativos e mais acessíveis à uma grande parcela da população, além de contar com sabor, textura e outros aspectos sensoriais já conhecidos e já aprovados do público. Reforçar os pontos de sustentabilidade e da redução do sofrimento animal pode ser uma alternativa viável. Além disso, a atração do consumidor ainda vai depender da sensação de naturalidade que o produto passar e dessa forma, o apelo à ciência e à manipulação genética para deixar a carne mais saudável, por exemplo, podem ter um efeito contrário ao proposto. Além disso, com a concorrência análoga advinda de outras carnes baseadas em plantas, a carne cultivada só fará sentido se for mais eficiente nos benefícios que propõe.

Portanto observa-se que uma grande contribuição deste artigo é trazer para a análise do comportamento do consumidor uma teoria (representação social) e uma ferramenta (o método de matriz prototípica) que não são muito vistas e utilizadas nesta área de pesquisa, o que possibilitou uma nova abordagem, que trouxe boas reflexões sobre a adoção de produtos desconhecidos ou que enfrentam barreiras culturais.

Nota-se que isso vai além deste fenômeno estudado (a percepção dos consumidores sobre a carne cultivada), pois esta mesma lógica de primeiro fortalecer a exploração de

atributos, para somente depois disso observar melhor a relação causal entre estes atributos e os fatores de interesse do profissional de marketing podem ser aplicados à qualquer produto inovador, seja este alimentício ou não.

Observa-se que diversos resultados aqui apresentados, tais como que a falta de conhecimento dificulta a adoção dos produtos inovadores, condizem com as teorias existentes e assim os achados dessa pesquisa podem ajudar a entender melhor estas teorias propostas, uma vez que sem o pleno conhecimento do produto não é possível a sua adoção, conforme visto em diversas teorias.

Assim em consonância com outras pesquisas sobre o tema, como o de Rolland, Markus e Post (2020), este estudo indica que a carne cultivada é caracterizada pela falta de conhecimento científico consolidado e que os consumidores respondem à essa incerteza com percepções de risco, analogias com outros riscos, construções daquilo que eles julgam não ser natural.

Pesquisas futuras podem expor seus participantes à mais informações sobre a carne cultivada ou fazer esta ação após que o conhecimento acerca deste alimento esteja mais disseminado a todos os consumidores. Correlacionar os vários alimentos que prometem substituir a carne para definir as predileções do público também promete resultados com potenciais acréscimos à literatura.

Ainda como recomendações de estudos futuros, nota-se que as futuras pesquisas podem se beneficiar da caracterização proposta feita aqui, pois assim vários podem ser os próximos passos a serem feitos por pesquisadores para continuar a desenvolver essa proposta de dimensões de percepção da carne cultivada, sendo alguns exemplos: a) a criação de eventuais escalas que poderiam ser desenvolvidas no futuro para possibilitar as medidas ainda mais quantitativa deste construto; e b) a aplicação do modelo atual de coleta proposto em outros contextos para ver se as mesmas respostas obtidas aqui são validadas em outras realidades e/ou outras situações.

Outra contribuição deste artigo, mas agora no campo social, foi notar-se, como observado em seus resultados, que um maior conhecimento deste produto levaria ao seu maior consumo, e ainda segundo estes resultados, que os maiores benefícios deste consumo seriam os benefícios ambientais, preservando assim ainda mais o nosso meio ambiente e como este consumo mais ambientalmente correto pode melhorar ainda mais nossa sociedade atual.

Por fim, mas não menos importante, observa-se que os atributos observados aqui como os mais bem avaliados e que foram os mais mencionados pelos consumidores [relacionados ao

meio ambiente (sustentabilidade e ecológico), potenciais acréscimos positivos a saúde (saudável e saúde), progresso da ciência (futuro, ciência, avanço e tecnologia) e a causa animal (confinamento, sofrimento e animais)] podem ser fatores chaves para uma melhor segmentação deste produto inovador (a carne cultivada) e para o seu maior crescimento de mercado.

As limitações do estudo estão, majoritariamente, na composição dos respondentes, pois teve 70% de participação feminina. Além disso, observa-se que a validade externa de um estudo *online* que pergunta aos participantes sobre um futuro produto é inevitavelmente limitada. Embora tenhamos fornecido à todos os participantes informações sobre carne cultivada, é possível que essas informações sejam interpretadas de forma diferente no contexto de uma pesquisa *online*, em comparação com a tomada de decisões de compra em um restaurante ou em uma loja.

Contribuições dos Autores

Contribuição	Silva, MBO	Cunha, CF
Contextualização	X	X
Metodologia	X	----
Software	X	----
Validação	X	X
Análise formal	X	X
Investigação	X	X
Recursos	-----	X
Curadoria de dados	X	X
Original	X	X
Revisão e edição	X	X
Visualização	X	X
Supervisão	-----	X
Administração do projeto	X	-----
Aquisição de financiamento	-----	X

Referencias

Abric, J.-C. (2016). *Pratiques sociales et représentations* (2nd ed.). Paris: Presses Universitaires France.

Alexander, R. (2011). In Vitro Meat: A Vehicle for the Ethical Rescaling of the Factory Farming Industry and In Vivo Testing or an Intractable Enterprise? *Intersect: The Stanford Journal of Science, Technology, and Society*, 4(1), 42–47. Retrieved from <http://ojs.stanford.edu/ojs/index.php/intersect/article/view/271>

- Anderson, J., & Bryant, C. (2018). Messages to Overcome Naturalness Concerns in Clean Meat Acceptance: Primary Findings. *Faunalytics*, (November). Retrieved from https://gastronomiaycia.republica.com/wp-content/uploads/2018/08/informe_faunalytics.pdf
- Ares, G., de Saldamando, L., Giménez, A., Claret, A., Cunha, L. M., Guerrero, L., ... Deliza, R. (2015). Consumers' associations with wellbeing in a food-related context: A cross-cultural study. *Food Quality and Preference*, 40(PB), 304–315. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2014.06.001>
- Beaudoin, A., Rabl, V., Rupanagudi, R., & Sheikh, N. (2018). *Reducing the Consumer Rejection of Cultivated Meat*. London.
- Bekker, G. A., Fischer, A. R. H., Tobi, H., & van Trijp, H. C. M. (2017). Explicit and implicit attitude toward an emerging food technology: The case of cultured meat. *Appetite*, 108, 245–254. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2016.10.002>
- Bekker, G. A., Tobi, H., & Fischer, A. R. H. (2017). Meet meat: An explorative study on meat and cultured meat as seen by Chinese, Ethiopians, and Dutch. *Appetite*, 114, 82–92. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2017.03.009>
- Bhat, Z. F., & Fayaz, H. (2011). Prospectus of cultured meat - Advancing meat alternatives. *Journal of Food Science and Technology*, 48(2), 125–140. <https://doi.org/10.1007/s13197-010-0198-7>
- Bhat, Z. F., Kumar, S., & Fayaz, H. (2015). In vitro meat production: Challenges and benefits over conventional meat production. *Journal of Integrative Agriculture*, 14(2), 241–248. [https://doi.org/10.1016/S2095-3119\(14\)60887-X](https://doi.org/10.1016/S2095-3119(14)60887-X)
- Bieberstein, A., Roosen, J., Marette, S., Blanchemanche, S., & Vandermoere, F. (2013). Consumer choices for nano-food and nano-packaging in France and Germany. *European Review of Agricultural Economics*, 40(1), 73–94. <https://doi.org/10.1093/erae/jbr069>
- Bonetto, E., Girandola, F., & Lo Monaco, G. (2018). Social representations and commitment: A literature review and agenda for future research. *European Psychologist*, 23(3), 233–249.
- Bonny, S. P. F., Gardner, G. E., Pethick, D. W., & Hocquette, J. F. (2017). Artificial meat and the future of the meat industry. *Animal Production Science*, 57(11), 2216–2223. <https://doi.org/10.1071/AN17307>
- Bryant, C., & Barnett, J. (2018). Consumer acceptance of cultured meat: A systematic review. *Meat Science*, 143, 8–17. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2018.04.008>
- Bryant, C., & Dillard, C. (2019). The impact of framing on acceptance of cultured meat. *Frontiers in Nutrition*, 6(July), 1–10. <https://doi.org/10.3389/fnut.2019.00103>

- Camargo, B. V., & Justo, A. M. (2013). IRAMUTEQ: Um software gratuito para análise de dados textuais. *Temas Em Psicologia*, 21(2), 513–518.
<https://doi.org/10.9788/TP2013.2-16>
- Chan, D. S. M., Lau, R., Aune, D., Vieira, R., Greenwood, D. C., Kampman, E., & Norat, T. (2011). Red and processed meat and colorectal cancer incidence: Meta-analysis of prospective studies. *PLoS ONE*, 6(6), e20456.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0020456>
- Cox, D. N., Evans, G., & Lease, H. J. (2007). The influence of information and beliefs about technology on the acceptance of novel food technologies: A conjoint study of farmed prawn concepts. *Food Quality and Preference*, 18(5), 813–823.
<https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2007.01.011>
- Datar, I., & Betti, M. (2010). Possibilities for an in vitro meat production system. *Innovative Food Science and Emerging Technologies*, 11(1), 13–22.
<https://doi.org/10.1016/j.ifset.2009.10.007>
- de Andrade, J. C., de Aguiar Sobral, L., Ares, G., & Deliza, R. (2016). Understanding consumers' perception of lamb meat using free word association. *Meat Science*, 117, 68–74. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2016.02.039>
- Demattè, M. L., Österbauer, R., & Spence, C. (2007). Olfactory cues modulate facial attractiveness. *Chemical Senses*, 32(6), 603–610.
<https://doi.org/10.1093/chemse/bjm030>
- Donoghue, S. (2010). Projective techniques in consumer research. *Journal of Family Ecology and Consumer Sciences*, 28(1), 47–53. <https://doi.org/10.4314/jfec.v28i1.52784>
- Dovey, T. M., Staples, P. A., Gibson, E. L., & Halford, J. C. G. (2008). Food neophobia and “picky/fussy” eating in children: A review. *Appetite*, 50(2–3), 181–193.
<https://doi.org/10.1016/j.appet.2007.09.009>
- Etikan, I. (2016). Comparison of Convenience Sampling and Purposive Sampling. *American Journal of Theoretical and Applied Statistics*, 5(1), 1.
<https://doi.org/10.11648/j.ajtas.20160501.11>
- FAO. (2011). World Livestock 2011 Livestock in food security World. In *World Livestock 2011: Livestock in food security*. Rome.
- FAO. (2015). FAO Statistical Pocketbook 2015. In *Food and Agriculture Organization of the United Nations*. <https://doi.org/978-92-5-108802-9>
- Fischler, C. (1980). Food habits, social change, and the nature/culture dilemma. *Social Science Information*, 19(6), 937–953. <https://doi.org/10.1177/053901848001900603>
- Fischler, C. (1988). Food, self, and identity. *Social Science Information*, 27(2), 275–292.
<https://doi.org/10.1177/053901888027002005>
- Flament, C. (1981). L'analyse de similitude: une technique pour les recherches sur les représentations sociales. *Cahiers de Psychologie Cognitive*, 1(4), 375–395.

- Frank, R. A., & Van Der Klaauw, N. J. (1994). The contribution of chemosensory factors to individual differences in reported food preferences. *Appetite*, Vol. 22, pp. 101–123. <https://doi.org/10.1006/appe.1994.1011>
- Frewer, L. J., Bergmann, K., Brennan, M., Lion, R., Meertens, R., Rowe, G., ... Vereijken, C. (2011). Consumer response to novel agri-food technologies: Implications for predicting consumer acceptance of emerging food technologies. *Trends in Food Science and Technology*, 22(8), 442–456. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2011.05.005>
- Friedrich, B. (2019). Cultivated Meat: Why GFI Is Embracing New Language. Retrieved February 2, 2020, from The Good Food Institute website: <https://www.gfi.org/kroger-announces-new-plant-based-line-at>
- Garcia, S. F. A., Carvalho, D. T., Miranda, C. S., & Bosco, B. R. M. (2018). QUAIS OS SINAIS DE CARNE MACIA E SABOROSA? ANÁLISE DOS ATRIBUTOS DA CARNE BOVINA QUE, NO MOMENTO DA COMPRA, MELHOR SINALIZAM OS BENEFÍCIOS MAIS DESEJADOS PELO CONSUMIDOR. *REMark – Revista Brasileira de Marketing*, 17(4), 487–501. <https://doi.org/10.5585/remark.v17i4.3758>
- Giner Perot, J., Jarzebowski, W., Lafuente-Lafuente, C., Crozet, C., & Belmin, J. (2020). Aging-simulation experience: Impact on health professionals' social representations. *BMC Geriatrics*, 20(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/s12877-019-1409-3>
- Hocquette, J. F. (2016). Is in vitro meat the solution for the future? *Meat Science*, 120, 167–176. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2016.04.036>
- Hopkins, P. D., & Dacey, A. (2008). Vegetarian meat: Could technology save animals and satisfy meat eaters? *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 21(6), 579–596. <https://doi.org/10.1007/s10806-008-9110-0>
- Hox, J. J., & Boeije, H. R. (2004). Data Collection, Primary vs. Secondary. *Encyclopedia of Social Measurement*, pp. 593–599. <https://doi.org/10.1016/B0-12-369398-5/00041-4>
- Kaluza, J., Akesson, A., & Wolk, A. (2014). Processed and unprocessed red meat consumption and risk of heart failure prospective study of men. *Circulation: Heart Failure*, 7(4), 552–557. <https://doi.org/10.1161/CIRCHEARTFAILURE.113.000921>
- Knaapila, A., Silventoinen, K., Broms, U., Rose, R. J., Perola, M., Kaprio, J., & Tuorila, H. M. (2011). Food neophobia in young adults: Genetic architecture and relation to personality, pleasantness, and use frequency of foods, and body mass index-A twin study. *Behavior Genetics*, 41(4), 512–521. <https://doi.org/10.1007/s10519-010-9403-8>
- Laestadius, L. I. (2015). Public Perceptions of the Ethics of In-vitro Meat: Determining an Appropriate Course of Action. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 28(5), 991–1009. <https://doi.org/10.1007/s10806-015-9573-8>
- Laestadius, L. I., & Caldwell, M. A. (2015). Is the future of meat palatable? Perceptions of in vitro meat as evidenced by online news comments. *Public Health Nutrition*, 18(13), 2457–2467. <https://doi.org/10.1017/S1368980015000622>

- Lin, W., Ortega, D. L., Caputo, V., & Lusk, J. L. (2019). Personality traits and consumer acceptance of controversial food technology: A cross-country investigation of genetically modified animal products. *Food Quality and Preference*, 76, 10–19. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2019.03.007>
- Lo Monaco, G., Piermattéo, A., Rateau, P., & Tavani, J. L. (2017). Methods for Studying the Structure of Social Representations: A Critical Review and Agenda for Future Research. *Journal for the Theory of Social Behaviour*, 47(3), 306–331. <https://doi.org/10.1111/jtsb.12124>
- Marcu, A., Gaspar, R., Rutsaert, P., Seibt, B., Fletcher, D., Verbeke, W., & Barnett, J. (2015). Analogies, metaphors, and wondering about the future: Lay sense-making around synthetic meat. *Public Understanding of Science*, 24(5), 547–562. <https://doi.org/10.1177/0963662514521106>
- Meiselman, H. L., King, S. C., & Gillette, M. (2010). The demographics of neophobia in a large commercial US sample. *Food Quality and Preference*, 21(7), 893–897. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2010.05.009>
- Mitterer-Daltoé, M. L., Carrillo, E., Queiroz, M. I., Fiszman, S., & Varela, P. (2013). Structural equation modeling and word association as tools for a better understanding of low fish consumption. *Food Research International*, 52(1), 56–63. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2013.02.048>
- Moscovici, S. (1961). *La psychanalyse, son image et son public*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Moscovici, S. (2003). *Representações Sociais: investigações em psicologia social*. Petrópolis-RJ: Vozes.
- Nordin, S., Broman, D. A., Garvill, J., & Nyroos, M. (2004). Gender differences in factors affecting rejection of food in healthy young Swedish adults. *Appetite*, 43(3), 295–301. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2004.07.002>
- O’Keefe, L., McLachlan, C., Gough, C., Mander, S., & Bows-Larkin, A. (2016). Article information : Users who Consumer responses to a future UK food system. *British Food Journal*, 118(2), 412–428.
- Orzechowski, A. (2015). Artificial meat? Feasible approach based on the experience from cell culture studies. *Journal of Integrative Agriculture*, 14(2), 217–221. [https://doi.org/10.1016/S2095-3119\(14\)60882-0](https://doi.org/10.1016/S2095-3119(14)60882-0)
- Piermattéo, A., Tavani, J. L., & Monaco, G. Lo. (2018). Improving the Study of Social Representations through Word Associations: Validation of Semantic Contextualization. *Field Methods*, 30(4), 329–344. <https://doi.org/10.1177/1525822X18781766>
- Pliner, P., & Hobden, K. (1992). Development of a scale to measure the trait of food neophobia in humans. *Appetite*, 19(2), 105–120. [https://doi.org/10.1016/0195-6663\(92\)90014-W](https://doi.org/10.1016/0195-6663(92)90014-W)

- Post, M. J. (2014). Cultured beef: Medical technology to produce food. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 94(6), 1039–1041. <https://doi.org/10.1002/jsfa.6474>
- Rateau, P., Moliner, P., Guimelli, C., & Abric, J.-C. (2011). Social representation theory. In P. A. M. Van Lange, A. W. Kruglanski, & E. T. Higgins (Eds.), *Handbook of theories of social psychology* (Vol. 2). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Reinert, M. (1990). Alceste une méthodologie d'analyse des données textuelles et une application: Aurelia De Gerard De Nerval. *Bulletin de Méthodologie Sociologique*, 26(1), 24–54. <https://doi.org/10.1177/075910639002600103>
- Roininen, K., Arvola, A., & Lähteenmäki, L. (2006). Exploring consumers' perceptions of local food with two different qualitative techniques: Laddering and word association. *Food Quality and Preference*, 17(1–2), 20–30. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2005.04.012>
- Rolland, N. C. M., Markus, C. R., & Post, M. J. (2020). The effect of information content on acceptance of cultured meat in a tasting context. *PLoS ONE*, 15(4), 1–17. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0231176>
- Ronteltap, A., van Trijp, J. C. M., Renes, R. J., & Frewer, L. J. (2007). Consumer acceptance of technology-based food innovations: Lessons for the future of nutrigenomics. *Appetite*, 49(1), 1–17. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2007.02.002>
- Rozin, P. (1976). The Selection of Foods by Rats, Humans, and Other Animals. *Advances in the Study of Behavior*, 6(C), 21–76. [https://doi.org/10.1016/S0065-3454\(08\)60081-9](https://doi.org/10.1016/S0065-3454(08)60081-9)
- Sabel, J. M. (2019). “Clean” Meat has a Marketing Problem. Retrieved May 2, 2020, from Medium website: <https://medium.com/@jonmarksabel/clean-meat-has-a-marketing-problem-bb014584adba>
- Salesses, L. (2005). Effet d'attitude dans le processus de structuration d'une représentation sociale. *Psychologie Française*, 50(4), 471–485. <https://doi.org/10.1016/j.psfr.2005.06.002>
- Siegrist, M. (2008). Factors influencing public acceptance of innovative food technologies and products. *Trends in Food Science and Technology*, 19(11), 603–608. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2008.01.017>
- Siegrist, M., Sütterlin, B., & Hartmann, C. (2018). Perceived naturalness and evoked disgust influence the acceptance of cultured meat. *Meat Science*, 139, 213–219. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2018.02.007>
- Son, J. S., Do, V. B., Kim, K. O., Cho, M. S., Suwonsichon, T., & Valentin, D. (2014). Understanding the effect of culture on food representations using word associations: The case of “rice” and “good rice.” *Food Quality and Preference*, 31(1), 38–48. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2013.07.001>

- Swain, M., Blomqvist, L., McNamara, J., & Ripple, W. J. (2018). Reducing the environmental impact of global diets. *Science of the Total Environment*, 610–611, 1207–1209. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.08.125>
- Szalay, L. B., & Deese, J. (1978). *Subjective Meaning and Culture: An Assessment Through Word Associations*. Hillsdale, Michigan: Erlbaum.
- Tucker, C. A. (2014). The significance of sensory appeal for reduced meat consumption. *Appetite*, 81, 168–179. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2014.06.022>
- Tuorila, H., Lähteenmäki, L., Pohjalainen, L., & Lotti, L. (2001). Food neophobia among the Finns and related responses to familiar and unfamiliar foods. *Food Quality and Preference*, 12(1), 29–37. [https://doi.org/10.1016/S0950-3293\(00\)00025-2](https://doi.org/10.1016/S0950-3293(00)00025-2)
- Verbeke, W., Marcu, A., Rutsaert, P., Gaspar, R., Seibt, B., Fletcher, D., & Barnett, J. (2015). "Would you eat cultured meat?": Consumers' reactions and attitude formation in Belgium, Portugal, and the United Kingdom. *Meat Science*, 102, 49–58. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2014.11.013>
- Verbeke, W., Sans, P., & Van Loo, E. J. (2015). Challenges and prospects for consumer acceptance of cultured meat. *Journal of Integrative Agriculture*, 14(2), 285–294. [https://doi.org/10.1016/S2095-3119\(14\)60884-4](https://doi.org/10.1016/S2095-3119(14)60884-4)
- Vergès, P. (1992). L'évocation de l'argent: Une méthode pour la définition du noyau central d'une représentation. *Bulletin de Psychologie*, 45(405), 203–209.
- Vidal, L., Ares, G., & Giménez, A. (2013). Projective techniques to uncover consumer perception: Application of three methodologies to ready-to-eat salads. *Food Quality and Preference*, 28(1), 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2012.08.005>
- Wilks, M., & Phillips, C. J. C. (2017). Attitudes to in vitro meat: A survey of potential consumers in the United States. *PLoS ONE*, 12(2), 1–14. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0171904>
- Wolter, R. P., Gurrieri, C., & Sorribas, E. (2009). Empirical illustration of the hierarchical organization of social thought: A domino Effect? *Interamerican Journal of Psychology*, 43(1), 1–11.
- Yada, R. Y. (2017). *Proteins in Food Processing* (2nd ed.). Cambridge: Woodhead Publishing.
- Yamauchi, L. M., Andrade, A. L. M., Pinheiro, B. de O., Enumo, S. R. F., & de Micheli, D. (2019). Social representation regarding the use of alcoholic beverages by adolescents. *Estudos de Psicologia (Campinas)*, 36, 1–11. <https://doi.org/10.1590/1982-0275201936e180101>