

GEOMARKETING AND THE LOCATIONAL PROBLEM QUESTION IN THE MARKETING STUDIES

 **Matheus Pereira Libório**

Msc. Pontifícia Universidade Católica – PPG-Administração.
m4th32s@gmail.com

 **Patrícia Bernardes**

Dr. Pontifícia Universidade Católica – PPG-Administração.
patriciabernardes@pucminas.br

 **Petr Iakovlevitch Ekel**

Dr. Pontifícia Universidade Católica – PPG-Engenharia Elétrica.
petr.ekel2709@gmail.com

 **Felipe Diniz Ramalho**

Msc. Asotech - Advanced System Optimization Technologies Ltda.
felipe.ramalho@asotech.com.br

 **Angélica Cidália Gouveia dos Santos**

Msc. Pontifícia Universidade Católica – PPG-Administração.
angelicacidalia@gmail.com

Objective: This research seeks to reveal the real interest of the marketing researchers by the geomarketing issue, and to show how methodological aspects (implications of locational methods) and theoretical (conceptual differences) act in the stagnation and the low participation of the scientific production of studies of geomarketing.

Method: Data collection through a questionnaire, systematic literature review, and demographic database, treated by statistical (*t*-test/regression) and locational methods.

Main results: Marketing researchers' interests for the locational issue are not reflected in scientific production volume. Few researchers of locational methods explore the implications of those methods on the marketing problem results. Using Geographic Information Systems (GIS) and the theoretical linkage of research to the seminal structure of marketing (regional school) are elements that make geomarketing research difficult, and as possible justifications for the low representativeness of geomarketing in the areas of business (administration and marketing).

Theoretical/Methodological Contributions: Locational methods can be reproduced without the use of GIS. The implications associated with locational methods can be used as solution drivers for each research problem. The problems of geomarketing can be linked to the theory of marketing, provided that the place presents itself as an element of connection with the market and its dynamics, and not as disconnected object of consumer behavior.

Originality/Relevance: The research shows how to avoid the inconsistent application of techniques, concepts, and geographical labels in the various empirical domains of regional marketing, a relevant point to increase the number of geomarketing researches by marketing researchers, in developing countries such as Brazil.

Keywords: Geomarketing. Locational methods. Place and space. Regional Marketing.

How to cite the article

American Psychological Association (APA)

Liborio, M. P., Bernardes, P., Ekel, P. L., Ramalho, F. D., & Santos, A. C. G. dos (2020). Geomarketing and the locational problem question in the marketing studies. *Brazilian Journal of Marketing*, 19(2), 448-469.
<https://doi.org/10.5585/remark.v19i2.17777>.

1 Introduction

Although a series of new elements have emerged from the advancement of technology, the marketing mix (price, place, product, and promotion), planned by McCarthy (1964), still seems to prevail as the basis for strategic decisions in marketing. Goi (2009) shows that many reformulation proposals in this mix are based on the derivation and maintenance of the original notions. Among them, the location variable (place) is highlighted in the formulation of regional marketing strategies, such as, for example, in planning market expansion in new geographic areas (Kaar & Sary, 2018).

The concern with the locational question gained evidence in the marketing area in the 1930s with the regional school (Sheth et al., 1988). However, Grether (1983) shows that, at least until the 1980s, locational problems did not arouse interest among marketing researchers. Nevertheless, recent studies suggest an increase in this interest in recent years (Giovanardi & Lucarelli, 2018; Chatzidakis et al., 2014). The most recent studies focus on planning marketing strategies for areas with high market potential (Kaar & Sary, 2018) and seek to solve locational problems related to the elaboration of marketing strategies (Cordeiro et al., 2017), location of supermarkets (Baviera-Puig et al., 2016), improvement of the quality of health services (Cavallone et al., 2017), estimation of points of sale opportunities (Douard et al., 2015), optimization of the geographical location of points of sale (Rodríguez et al., 2017; Chacón-García, 2017) among others.

Classified as geomarketing (Cliquet, 2013), these studies seek to optimize decisions in marketing through the Geographic Information System (GIS) and enable the reduction of subjectivities in the process of formulating marketing strategies (Barbato, 2016). Despite the advantages of reducing subjectivities in marketing decisions, the literature brings contradictory evidence about the applicability of geomarketing in research.

First, even if the locational issue has been recognized for some time (McCarthy, 1964) as a basic element of marketing (Goi, 2009; Kaar & Sary, 2018), mainly by the regional school (Sheth et al., 1988), there is a lack of empirical studies that confirm the low interest of marketing researchers in the locational issue (Grether, 1983) or that there is a growing interest in the theme (Giovanardi & Lucarelli, 2018; Chatzidakis et al., 2014).

Second, although geomarketing studies (Ramadani et al., 2018) can optimize marketing decisions these studies do not present a discussion of locational methods and, therefore, cannot highlight the implications of each method in the generated results.

Third, studies that present a review of locational methods (Douard et al., 2015; Rodríguez et al., 2017), when presenting only the contributions of each method, cannot indicate the most appropriate method for each problem.

Fourth, geomarketing is interchanged with other disciplines, which makes it difficult to delimit research (Shaw & Jones, 2005), leading researchers from other areas, with a predilection for the technique to the detriment of theoretical implications, to develop studies that do not fit the structured seminar of marketing schools (Lagrosen & Svensson, 2006).

Fifth, even though the GIS favors the application of the chosen method (Cliquet, 2013; Barbato, 2016), this practice requires skills outside the domain of the marketing researcher, inhibiting the wider use of geomarketing in marketing studies, especially in developing countries development (Allo, 2014).

This research seeks to reveal the real interest of marketing researchers in the locational question (geomarketing), and to show how methodological (implications of locational methods) and theoretical aspects (conceptual differences) act in the stagnation and in the low participation of scientific production of geomarketing studies.

By filling them out, we seek to highlight the actual interest of marketing researchers in the location issue and to avoid the inconsistent application of techniques, concepts, and geographical labels in the various empirical domains of regional marketing (Giovanardi & Lucarelli, 2018). Furthermore, expand the possibilities of applying geomarketing by marketing researchers, increasing the participation of these studies in the academic community of developing countries like Brazil (Allo, 2014).

2 The local issue in marketing studies

The regional school of marketing developed in two currents (quantitative and conceptual) that share the concern with the locational question of marketing (Sheth et al., 1988). Since the 1980s, the regional approach has faced a lack of interest among marketing academics, and regardless of the research stream, this school is on the sidelines of other schools (Grether, 1983). Recently, researchers observed that the association between marketing and geography seems to have become more frequent in the literature (Castilhos et al., 2014; Giovanardi & Lucarelli, 2018). Although the increase in the frequency of locational studies is likely after forty years, there is no empirical evidence to support this statement, leaving two questions open. First, is there recognition today of the importance of the

locational issue by marketing researchers? Second, is there a growing concern with the location issue (geomarketing)?

Chatzidakis et al. (2014) show that research which associates marketing and geography adopted a broader perspective of the locational dimension. For example, Castilhos et al. (2014) incorporate cultural, social, and economic aspects when analyzing how the place affects consumers, producers, and markets. However, those authors note that the permanent conceptual divide between marketing and geographical thinking continues to inhibit the production of knowledge in this area. To overcome this division, researchers suggest that recent knowledge should consider multidimensional evaluations of geography in marketing (Giovanardi & Lucarelli, 2018), not limited to the traditional quantification and processing of extensive amounts of geographic data shown by Cliquet (2013). It is also suggested that recent knowledge includes considerations about the implications of the choices of the research methods, since such choices bring particular assumptions and consequences (Giovanardi & Lucarelli, 2018). These considerations would prevent, for example, geomarketing surveys limited to the application of locational methods from distancing themselves from the seminal structure of marketing schools (Lagrosen & Svensson, 2006). For this reason, it is necessary to understand the locational methods and their implications for marketing analysis.

2.1 Locational methods: concepts, definitions and implications

The first studies related to location theory are associated with the method proposed by Weber (1929) which considers locational issues to find the optimal location of a factory. Subsequently, Reilly (1931) adapted Newton's Universal Law of Gravitation for the spatial analysis of phenomena related to retail marketing. In this adaptation, the point of gravity (weighted) is obtained, applying the following equations:

$$\bar{x} = \frac{\sum(x_1 \times p_1 + x_2 \times p_2 + \dots x_i \times p_i)}{\sum p} \quad (1)$$

$$\bar{y} = \frac{\sum(y_1 \times p_1 + y_2 \times p_2 + \dots y_i \times p_i)}{\sum p} \quad (2)$$

where:

\bar{x} is the average longitude of the points;

x_i is the longitude of the point i ;

\bar{y} is the average latitude of the points;

y_i is the latitude of the point i ;

p_i is the weight (e.g., population size) at the point i .

The gravitational models (Douard et al., 2015; Aboulola, 2017), associated with marketing, allows measuring the strength of attraction of establishment A or B concerning the market and determining the limits of the area of influence of the establishment with consumers. It is noteworthy that, in the retail location, the area of influence is a region of proximity that delimits the attraction between the market and commerce, with attraction got by the distance between them and classified as primary: 60% to 75% of customers; secondary 15% to 55% of customers; and tertiary about 10% of customers (Applebaum, 1966). The distance between customers used to determine the retail area of influence is obtained by the following equation:

$$d_{ij} = \sqrt{(x_i - \bar{x})^2 + (y_i - \bar{y})^2} \times g \quad (3)$$

where:

d_{ij} is the distance between two points (neighborhoods);

x_i is the longitude of neighborhood i ;

\bar{x} is the average length of the neighborhoods;

y_i is the average length of the neighborhoods i ;

\bar{y} is the average latitude of the points.

g Converts Euclidean distance to geodesic (Vincenty, 1975).

The area of influence method, when showing the locations with the greatest market attractiveness, can find supermarkets (Baños et al., 2016), location of points of sale (Douard et al., 2015) among others.

In these examples, gravitational models are efficient to show the places with the greatest force of attraction in the market. Those methods disregard the influence of the neighborhood on the strength of market attraction in those locations. This may mean that the formulation of marketing strategies can be based on the representation of point density maps.

The point density map follows the Tobler distance (1970) assumption. For Tobler, it relates elements in space. The strength of this relationship depends on distance. When considering such a relationship, the point density map assesses the role of the neighborhood in the market distribution. Here, discrete variables are transformed into continuous through the interpolation of the weighted means of the discrete variables by the inverse of the distance between the points. The method is known as Inverse Distance Weighting (IDW), an adaptation of Converse (1949) of the law of retail gravitation, which considers that the potential market in a location partially incorporates (according to distance) the market in its neighborhood. This potential market can be obtained the following equation:

$$x_p = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{x_i}{d_{ip}^2}}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{d_{ip}^2}} \quad (4)$$

where:

x_p is the interpolated market;

x_i is the market of the i -th point (neighborhood);

d_{ip}^2 is the square of geodesic distance between the i -th neighborhood and the p -th neighborhood squared;

n is the number of neighborhoods.

As an example, Cavallone et al. (2017) show that the IDW can be applied to support and improve the planning of health service provision, as it provides localized information on patients' needs and behaviors.

Individually or in combination, the methods presented can contribute to optimize marketing decisions (Cliquet, 2013) and reduce subjectivities in the process of formulating marketing strategies (Barbato, 2016). However, since several classes of location problems have some distance restriction or critical coverage (Owen & Daskin, 1998; Snyder & Haight, 2016), the application of these methods (area of influence and/or density of the potential market) may produce inadequate or inaccurate results.

In this sense, when the distance is a constraint, the location problem must consider the adaptation of existing formulations, adopting original strategies to generate results consistent with the assumptions of the problem (Owen & Daskin, 1998). In these cases, the logic of

optimization, under restrictions, is a way of meeting this reality and producing more accurate results (Vyt & Cliquet, 2017). The adaptation of the formulation of Converse (1949), the IDW method, considering a distance constraint, is presented in Equation 5.

$$x_p = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{x_i}{d_{ip}^2}}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{d_{ip}^2}} \times r_{ip} \quad (5)$$

$$R_{i \times p} = [r_{ip}], i = 1, 2, \dots, n, p = 1, 2, \dots, n$$

where:

$$r_i = \begin{cases} 1, & \text{if } d_{ip} < d_{max} \\ 0, & \text{if } d_{ip} > d_{max} \end{cases}$$

and,

$R_{i \times p}$ is the distance restriction matrix between neighborhoods;

r_{ip} is the ip neighborhood of the matrix;

d_{max} is the distance of market restriction (maximum displacement of the consumer).

For example, models aimed at locating supermarkets (Baviera-Puig et al., 2016) consider that the distance or critical coverage between the establishment and the market is 400 meters. Other models that consider distance or critical coverage combine methods of optimization (decision making) and Geographic Information Systems (GIS) (Aboulola, 2017). For example, Farahani et al. (2012) minimize the cost of the location, satisfying a maximum distance between the customer and the establishment, conditioning the place of choice to the places where emergency facilities already exist. Chacón-García (2017) optimizes the choice of the location of a retail website, satisfying distance restrictions (areas of influence) of existing pharmacies.

Since each method has particular consequences (Giovanardi & Lucarelli, 2018), differences in the accuracy of the results can lead the researcher to misleading analyzes (Libório, 2014). In marketing, the researcher-led by an inaccurate location result will produce price strategies, products, and promotions, at least not optimized (Barbato, 2016). Even with the risk of generating misleading consequences for the marketing strategy, recent empirical

studies of geomarketing fail to describe and detail the implications of each of the locational methods (Frame 1).

Frame 1 - Empirical studies of geomarketing without the literature on locational methods.

Research focus	Research
Investigates the importance of the density function (IDW) for the relative price variable.	Willart (2015)
Investigate the usefulness of geographic elements in theories of consumer behavior in location and how it influences decisions in the organization.	Escobar-Moreno et al. (2015)
Investigate the relationship between the geographical location of the largest malls and the population attracted by them.	Zuluaga and Escobar (2017)
Investigate sales performance standards to support commissions to managers, taking into account the characteristics of the store's neighborhood.	Vyt and Cliquet (2017)
Investigate how a geomarketing model can be used to develop supermarket location strategies	Baviera-Puig et al. (2016)
Investigate how gravitational models can support health organizations to improve the quality of their services.	Cavallone et al. (2017)
Investigates the optimal location for a retail website, combining methods of spatial analysis, hierarchical analysis (AHP) and GIS.	Chacón-García (2017)
Investigate the relationship between the place and consumer behavior in view of the risk associated with the willingness to pay for goods purchased over the Internet.	Kita et al. (2017)
Investigate geographic data from private households to target customers of a telecommunications provider.	Kaar and Stary (2018)
Investigate how geographic elements can be used to solve locational problems in the electric or police sector.	Bozeman et al. (2018)

Source: Authors (2020).

When the discussion of locational methods is present, studies cannot show the implications of each method. For example, Douard et al. (2015) compare the implications of the flow analysis method with the methods of gravitational models, disregarding that there are other classes of locational methods that are not part of the gravitational models. Rodríguez et al. (2017), to assess the possibilities of locating points of sale, present a discussion that contemplates several locational methods but does not show the implications of each method. So, what result from each locational method (area of influence, IDW, or optimum point with restriction), and what is the implication of those methods in the results of geomarketing studies?

2.3 Locational methods in marketing (geomarketing)

When considering the application of locational methods, it does not mean that geography overshadows the analytical focus of the study on consumers and their interaction with producers. As suggested in Castilhos et al. (2014), locational methods contribute to broadening the theoretical apparatus of marketing given that they support research that questions how space affects consumers, producers, and markets. However, we are aware of the need to distinguish between the concepts of space (geographic) and place (marketing). The conceptualization of geographic space must take into account the complexities of marketing processes in the constitution and management of the place in the lives of consumers to contribute to the theory of marketing (Castilhos & Dolbec, 2018). Places physically instantiate market elements and shape the behaviors of actors locally, enabling the creation of links between actors-objects-places in the market (Castilhos et al., 2017).

However, marketing academics still see the place as a limited portion of the space, disregarding places connected to other parts of the space (Giovanardi & Lucarelli, 2018). The place receives meaning through human agency and the subject-object relationship, within it the context in which the Theory of Marketing is inserted (Chatzidakis et al., 2014).

Because of these tenuous differences, the marketing discipline demands capable and willing researchers to dedicate themselves to regional analysis as a path to the heart of marketing (Grether, 1983). Even considering method restrictions and limitations, regional marketing goes far beyond technical aspects, as it can provide elements for defining strategies in the most diverse organizations (Cliquet, 2013).

However, it should be noted that the development of geomarketing was influenced by the use of GIS in marketing research (Baños et al., 2016; Rodríguez et al., 2017). Widely found in German literature (Kaar & Stary, 2018), geomarketing is a mix of techniques and market data analysis aimed at locational issues (Barbato, 2016) that can support the development of strategies (Zuluaga & Escobar, 2017) and marketing decisions (Cliquet, 2013) for the study of consumer behavior in the geographic space. But, at least in developing countries, geomarketing, as it requires a top level of effort from researchers, is still little found (Allo, 2014).

The fact is that geomarketing is a product of the exchange of disciplines, which makes it difficult to produce research that fits the seminal structure of marketing schools. Added to this is the fact that geomarketing involves the use of GIS, which can contribute to alienate researchers (Aranha, 1996), for example, from the business areas (administration and

marketing). In this sense, some questions must be answered to find out if this detachment occurs. First, does the development of empirical geomarketing research depend on the use of GIS? Second, what is the chance that a marketing researcher will have a GIS domain? Third, what is the proportion of geomarketing surveys in the business areas (administration and marketing)?

3 Methodology

To answer the questions of this research, we collected data through a questionnaire, scientific databases, and scientific journals in the marketing area. To show the implications of locational methods, we present, in the form of a case-example study, the application of the three locational methods detailed here (area of influence, IDW, and optimum point with restriction).

To answer the questionnaire, we selected researchers linked to a *Stricto sensu* graduate program in administration and the marketing research line, getting 36 (thirty-six) responses. Responses were collected between 28 (twenty-eight) October and 6 (six) November 2018. Three closed questions (yes or no) were presented. In the first, we ask whether the location is an important element in marketing research. In the second, we asked if the researcher had enough GIS knowledge/skills to conduct marketing research focused on location (geomarketing). In the third, we asked if the researcher carried out / carried out research focused on location with data (coordinates, distances, etc.).

To compose our analysis, we carried out a systematic review of the scientific databases: Directory of Open Access Journals (DOAJ), EBSCO, EMERALD, IEEE Xplore Digital Library, JSTOR, SAGE Journals, Scielo, ScienceDirect, Scopus, SPELL, Springer, Taylor & Francis, Web of Science Core Collection, Wiley Online Library. The search was carried out in November 2018 using the terms: “geomarketing” OR “marketing mix”, and must be present in the title, abstract or keywords. Then, we carried out this same systematic review in 29 (twenty-nine) scientific marketing journals classified by CAPES as A1, A2, or B1 [1].

To verify answering the research questions, we applied the t-test and linear regression (*Sperman's* correlation). To show the implications of locational methods (area of influence, IDW, or optimum point with restriction) in the research results we present an example case study. In this example-case study, we seek to identify the location with the largest market for a future daycare/preschool.

3.1 Example case study (location of a school for early childhood education)

Early childhood education involves the first stage of basic education, with assistance to children aged 0 to 6 years. It is divided into two segments, daycare (from 0 to 3 years) and preschools (from 4 to 5 years and 11 months). The problem of decreasing the supply of places [2], which opened space for the emergence of private early childhood schools [3], motivated the choice of this problem.

As a premise of the example, we chose to: I) the geographical unit of analysis, the neighborhoods of the city Belo Horizonte; II) the socioeconomic profile, families with income between 5 and 10 minimum wages (Class C); III) the education segment, children aged 0 to 6 years.

Data were collected from IBGE (2010). From these Table Number 3,268 permanent private households, by classes of nominal monthly household income and Table Number 1,552 the resident population, by household situation and sex according to the presumed age or to the date of birth.

To calculate the potential market (x_i) we used the population aged 0 to 5 years (p_i) in the neighborhood (i) and the percentage of households in the neighborhood with an income between 5 and 10 salaries (Δ_r). Therefore, the potential market can be obtained by the following equation:

$$x_i = p_i \times \Delta_r \quad (6)$$

Understanding that using the “market size” variable simplifying the example facilitates the understanding of the implications of each method. Although this simplification implies disregarding important factors for the location of the daycare center/preschool, such as, for example, price competition and its relationship with prices (Willart, 2015) or consumer mobility and its relationship with the decision of displacement (Douard et al., 2015; Rodríguez et al., 2017), and that reductionism does not prejudice the aim of highlighting the implications of the three locational methods in the results of the example case study.

In order to operationalize the first method (area of influence), we performed the following procedures: I) load data from IBGE (2010) into the georeferencing Easy Map Maker, [4]; II) save the file in the “.kml” format; III) extract the coordinates of this file using the ConvertCsv.com file converter [5] <http://www.convertcsv.com/kml-to-csv.htm>; IV) inserted the coordinates in the original data table; calculate the weighted midpoint of the

potential market (Equations (1) and (2)) and the geodesic distance between the weighted midpoint and the rest of the points of interest (Equations (3)); and V) assign, according to the distance between each point (neighborhood) and the weighted midpoint, the following values of area of influence: (1) primary, equivalent to 60% of the neighborhoods closest to the midpoint; (2) secondary, equivalent to 30% of the neighborhoods closest to the midpoint not previously covered; and (3) tertiary equivalent to 10% of the most distant neighborhoods from the midpoint. To operationalize the second and third method, we use the results of the procedure (iv) and Equation 4 to calculate the market density (IDW) of the neighborhoods and/or Equation 5 to calculate the optimal point with restriction, assuming that the maximum distance travel distance is 4 (four) Kilometers (Km) ($d_{max} = 4$). Those procedures are operationalized in Microsoft Excel Software.

For mappings without GIS usage, we perform the following procedures: I) we load the spreadsheet containing the previous procedures in Google using the Feature Map Styles command; II) we set up a map of the area of influence, assigning colors for each neighborhood according to the area of influence using the Feature Map Styles command; III) we configure the density map, changing the radius of influence, the weighting field and the appearance of the map using the heat map command. These settings are made in the Map Location tab.

4 Results and analysis

According to 35 researchers (97% of respondents) in the questionnaire, location is an important element in marketing research. However, only 14 researchers (38% of respondents) claimed to have sufficient GIS knowledge/skills to conduct research focused on location. Regarding the production of surveys focused on location, 36 researchers (100% of respondents) said they did geomarketing surveys. In the questionnaire, we verified through the t-test, with a 95% confidence level, that the average of marketing researchers who consider the location issue to be important is greater than 92%. Considering those results, it can be said that marketing researchers recognize the importance of the locational issue.

If, on the one hand, we note the coherence between the discourse on the importance of the locational question (1st question) and the practice of those researchers in conducting research involving the locational question (3rd question). The scientific databases consulted (Table 1) reveal that the number of published researches involving the locational question in

marketing (geomarketing) is tiny (374 articles in journals) when compared to research involving the “marketing mix” (16,472 articles in journals).

Table 1 - Scientific production of geomarketing in scientific reference databases.

Base name	Mix Marketing	Geomarketing (all area)	Geomarketing (business area)	Empirical research (a)	Research with GIS (a)
IEEE Xplore	3	2	0	0	0
ScienceDirect	2.979	44	7	1	1
Scopus	1.569	57	14	9	7
Springer	1.088	85	3	1	1
Taylor & Francis	3905	50	11	3	2
Web of Science	817	22	10	7	4
Wiley Online	1.305	22	8	1	1
Scielo	30	8	2	2	1
DOAJ	491	27	9	0	0
JSTOR	203	3	0	0	0
SPELL	81	3	1	0	0
SAGE Journals	1.756	21	2	1	1
EBSCO	180	24	2	0	0
EMERALD	2.065	6	1	3	3
Total	16.472	374	70	28	21

Note: (a) the numbers of empirical research and research with GIS are restricted to articles published in the business areas (administration and marketing).

Source: Authors (2020).

In the scientific databases consulted, we verified through the *t*-test, with a 95% confidence level, that the proportion of geomarketing publications (geomarketing publications concerning “marketing mix” publications) increased by 0.8% 2018-14 compared to 2009-13. In the consulted marketing journals, we did not verify articles published with the term geomarketing in either period. Considering the bases consulted, it cannot be said that the concern with the location issue (geomarketing) is growing.

Besides, we verified through regression, with *F* of significance and *p*-value <0.01%, that there is a positive and significant correlation (*R* = 0.98) between empirical surveys in geomarketing (in the business areas) and the use of GIS. Considering these results, it can be said that the development of empirical geomarketing research depends on knowledge in GIS.

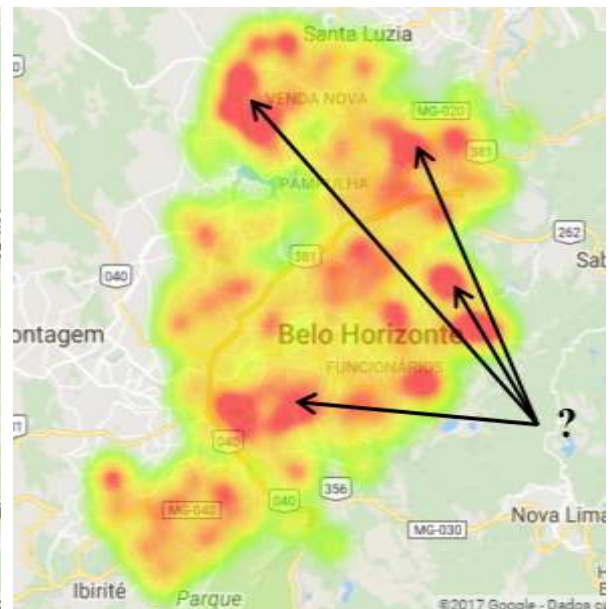
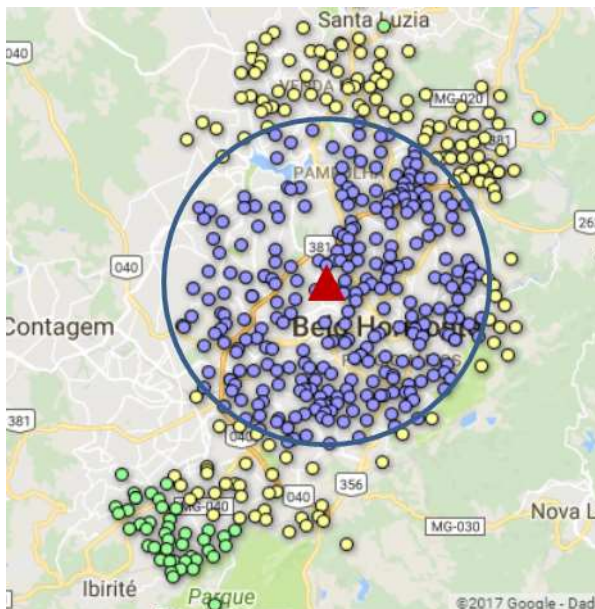
In the questionnaire and the database, we verified through the *t*-test, with a 90% confidence level, that the average of marketing researchers with sufficient knowledge in GIS (38%) is lower than the average of empirical research which the researcher uses knowledge in GIS (between 56% and 87%). Considering these results, it can be said that the knowledge of GIS by marketing researchers is insufficient.

In the scientific databases consulted, we verified through regression, with F of significance and p -value $< 0.01\%$, that there is a positive and significant correlation ($R = 0.79$) between geomarketing surveys and geomarketing surveys in business areas (administration and marketing), and that research in these areas is not very significant (Beta = 0.15) in the geomarketing research set. We observed that, once the intercept of a bivariate regression is equal to zero, the Beta coefficient represents the proportion of the independent variable (geomarketing surveys in business areas) in the dependent variable (geomarketing surveys). We can say that geomarketing searches in the business areas represent 15% of the total geomarketing searches. Considering those results, there is a minor presence of geomarketing surveys in the business areas (administration and marketing).

The results of the example case study are observed in influence (Figure 1) and market density or IDW (Figure 2) maps. On the map of the area of influence, we see the neighborhoods of Belo Horizonte (market) classified according to the distance about the weighted average point (market center). On the density map, we see the areas with the highest market concentration (daycare/preschool).

Figure 1 - Area of influence map

Figure 2 - IDW map (market density).



Source: Authors (2020).

The area of influence method (Figure 1) is efficient to determine the place (neighborhood) where the sum of the distances between the market and the future daycare/preschool is minimal (7.3 km), which does not occur in the method market density

(7.6 km). However, when applying the area of influence method, we must observe two implications. First, the place of the future daycare center/preschool (weighted average point) may be at significant distances (3.66 km) from the place with the largest market (neighborhood of Graça). Second, the area of influence method disregards possible travel restrictions for the consumer.

The IDW method (Figure 2) is efficient to determine the areas with the highest market concentration when the distance reduces the size of the market (2,741 children) (Converse, 1949; Tobler, 1970), avoiding overestimation of the market (22,906 children) that occurs in influence method. However, the IDW method also has implications. First, the place of the future nursery/preschool (concentration area) is not precise, with several answers. Second, since the size of the market is influenced by the market in the neighboring neighborhoods, the area with the highest market concentration (neighborhood of Graça) may have an insignificant market (144th largest market) and/or even no market (squares, parks, and ponds). In the example case study, the differences between the areas with the highest market concentration and the effective market ranged from 3% (Santa Tereza, Nova Gameleira, Campo Alegre, Aeroporto, Virginia, and Xangri-lá) to ~ 90% (Barão Homem de Melo 2nd Section, Barão Homem de Melo 3rd Section and Lindéia).

The third method (optimum point with restriction) is efficient to determine the place (neighborhood) with the largest market when the distance narrows and restricts the influence of neighboring neighborhoods, which further reduces the size of the market (20% on average) and changes the position of the suggested neighborhoods for a future daycare/preschool. (Table 2).

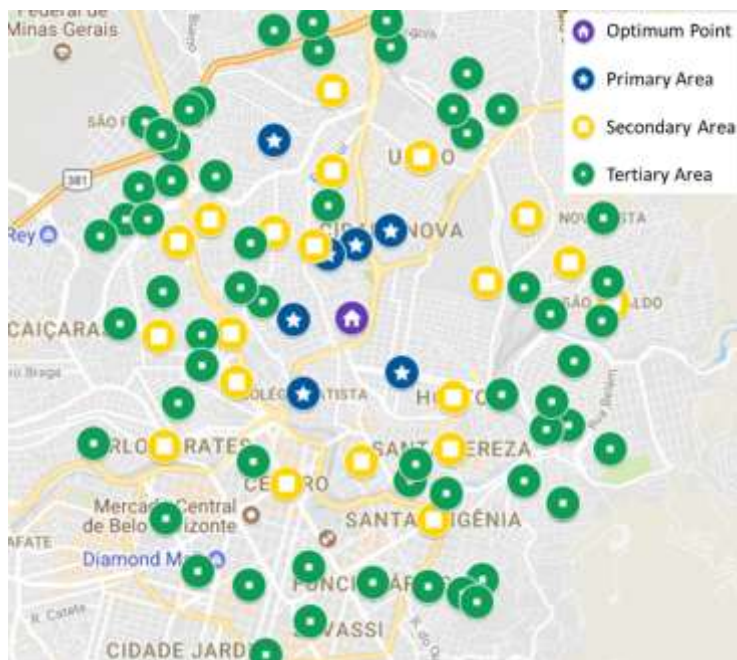
Table 2 - Comparison of the results of locational methods

Neighborhoods	Optimal point with restriction		IDW		Influence area	
	Position	Scale	Position	Scale	Position	Scale
Graça	1	2210	1	2741		
Ipiranga	2	2117	2	2678		
Nova Floresta	3	2099	5	2641		
Universo	4	2098	3	2663	1	22.906
Jardim América	5	2097	7	2593		
Vila Ipiranga	6	2095	4	2654		
Vila SESC	7	2073	9	2558		

Source: Authors (2020).

By restricting the market to consumers at a certain distance, the formulation of marketing strategies that contemplate unlikely markets is avoided. However, the constraint optimal point method has implications, especially since the definition of the constraint distance is, unlike the other methods, a process that inserts subjectivities in analyzes. However, such subjectivity can be minimized by the combination of methods. For example, it is possible to use the area of influence method to show which neighborhoods will be the focus of promotional actions for the future daycare center/preschool, which can have its location determined by the optimal point method of restriction (Figure 3).

Figure 3 - Combination of the area of influence method and the optimal point with constraint.



Optimum area of influence with constraint

	Number of Neighborhoods	Average distance (Km)
Primary	8	1.24
Secondary	20	2.25
Tertiary	64	3.17

Source: Authors (2020).

The formulation of marketing strategies, with combined locational methods, must consider that: I) restrictions on students’ travel can alter the size of the neighborhood market; II) the classification of areas of influence can guide differentiated promotional campaigns, and III) the precise location of the nursery/preschool in the neighborhood with the largest market can be improved by removing the area of tertiary influence from the calculation of market density.

For example, in the case analyzed, the benefit of the proper application of the combined methods shows the location of the largest market and the shortest average distance to the market. The benefit is perceived both by the market (travels shorter distances) and by the establishment (location with the largest market).

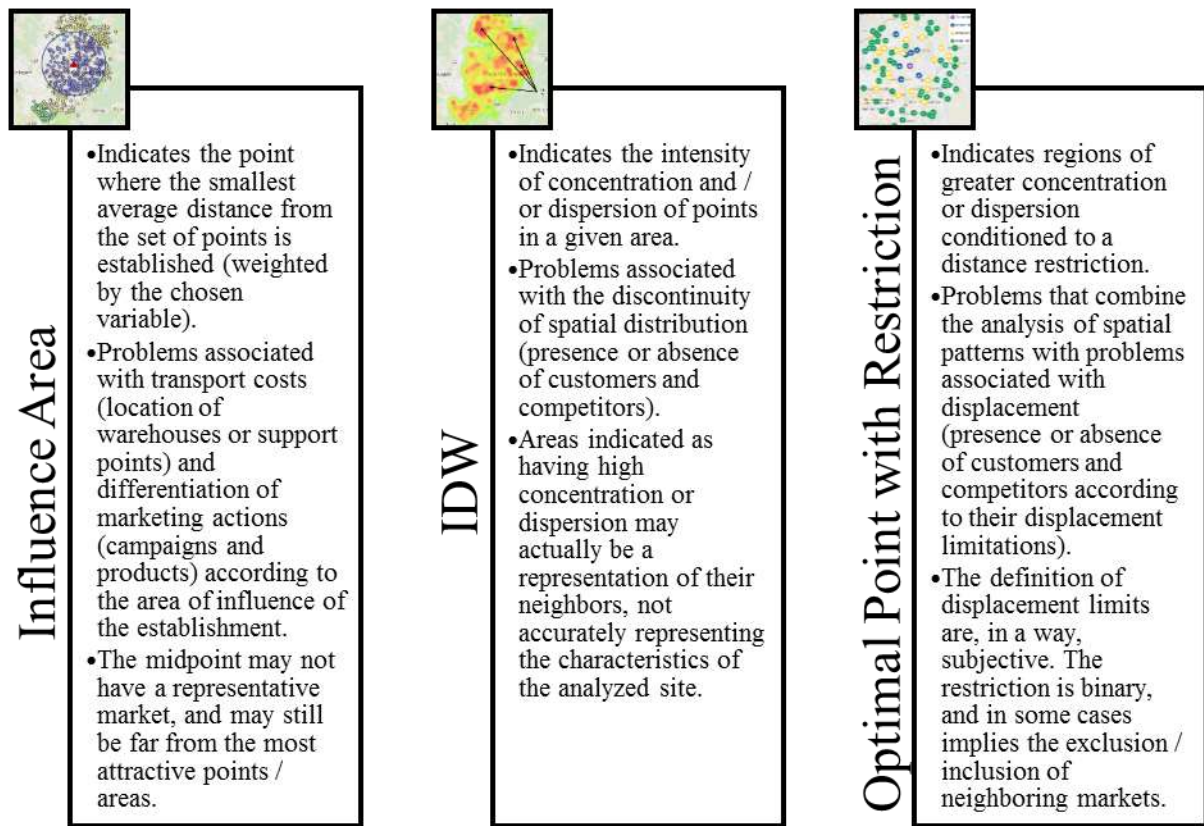
Considering those results, it was shown that each locational method (area of influence, IDW, or optimal point with restriction) produces different results, and, consequently, different marketing strategies.

5 Discussions of results

Results show that geomarketing shows itself as a source of knowledge that allows broadening the understanding of the role of the place in the “marketing mix” (McCarthy, 1964) and to deepen, in a tactical (Ramadani et al., 2018) or strategic (Cliquet, 2013), knowledge about the characteristics of the market (Barbato, 2016).

Results do not confirm that interest in geomarketing is growing (Giovanardi & Lucarelli, 2018; Chatzidakis et al., 2014), but that geomarketing remains little explored (Grether, 1983; Allo, 2014). We show that the strong relationship between GIS and geomarketing studies (Baños et al., 2016; Rodríguez et al., 2017; Kaar & Sary, 2018) allows, by understanding the consumer’s geographic behavior, to develop strategies (Zuluaga & Escobar, 2017) and optimize marketing decisions (Cliquet, 2013), while limiting the participation of researchers without knowledge in geographic information systems (Aranha, 1996). We evidence that tenuous conceptual differences (Giovanardi & Lucarelli, 2018), derived from the exchange between marketing and geography (Shaw & Jones, 2005), also limit the production of research that aligns the theoretical bases of marketing in geomarketing studies (Lagrosen & Svensson, 2006). Finally, using an electronic spreadsheet and internet tools (without GIS), we show different locational methods and their implications for the location of a future daycare/preschool. Figure 4 summarizes 1) the characteristics of the solutions produced; 2) the problems related to the solution, and 3) the implications of each method.

Figure 4 - Solutions, problems, and implications associated with each method.



Source: Authors (2020).

Marketing strategies based on consumer behavior in place must understand place as an active social category in consumer behavior (Castilhos & Dolbec, 2018), and that these consumers interact in these places revealing links between, for example, consumers and other consumers and/or consumers and places (Castilhos et al., 2017). Therefore, the adequacy between the particularities of the locational problem with the solutions offered by each method (Chacón-García, 2017) depends on the understanding that the place is a relational element that associates the market with the geographic space.

6 Conclusions

In summary, we conclude that: I) geomarketing publications involve GIS; II) researchers in the marketing area have limited knowledge/skills in GIS; and III) the production of geomarketing surveys is concentrated outside the business areas (administration and marketing); IV) the location issue is important for the marketing area, but V) the number

of publications (interest) involving geomarketing did not grow between 2009-13 and 2014-18, and no geomarketing publication was found in the 29 marketing journals best rated by CAPES [1].

In view of the inconsistency between the declared importance of geomarketing and the number of publications on the subject, we recall that geomarketing is an approach to exchange disciplines. The tenuous differences in concepts of marketing (place) and geography (space), together with the need for knowledge/skills in GIS, seem to have limited the production of research that balances marketing theory with locational methods (geomarketing).

This study reveals that: I) the significant interest of marketing researchers in the location issue is not reflected in scientific production; II) the implications of different locational methods on the results of a marketing problem are little explored; III) the use of GIS and the theoretical connection of research in the seminal structure of marketing (regional school) are presented as elements that hinder research in geomarketing, also posing themselves as justifications for the low representativeness of geomarketing in business areas (administration and marketing).

The study also reveals that: I) locational methods can be reproduced without using GIS; II) implications associated with locational methods can drivers of the solution for each research problem; III) geomarketing problems can be linked to the theory of marketing, as long as the place presents itself as an element of connection with the market and its dynamics, and not as an object disconnected from consumer behavior.

In this sense, it is up to the researcher to choose the most appropriate method for the problem in question, as well as the articulation between the geographical elements operationalized with the theoretical bases of marketing.

The future improvement of the research involves overcoming the limitations of the locational methods presented and the number of variables used. This involves, for example, applying the multicriteria approach to geomarketing problems, taking into account economic, technical, environmental, legislative, political, and social variables, as well as expert opinions and qualitative variables.

Notes:

[1] Qualis CAPES 2013-2016: Advances In International Marketing, Asia Pacific Journal of Marketing And Logistics, European Journal of Marketing, Industrial Marketing Management, International Journal of Bank Marketing, International Journal of Export Marketing, International Journal of Pharmaceutical And Healthcare Marketing, International Journal of Research In Marketing, International Journal of Sports Marketing & Sponsorship, International Marketing Review, International Review On Public And Nonprofit Marketing, Journal of Food Products Marketing, Journal of Hospitality Marketing & Management, Journal of Interactive

Marketing, Journal of International Consumer Marketing, Journal of Macromarketing, Journal of Marketing, Journal of Marketing Management, Journal of Nonprofit & Public Sector Marketing, Journal of Relationship Marketing, Journal of Research In Interactive Marketing, Journal of Social Marketing, Journal of The Academy of Marketing Science, Marketing Intelligence & Planning, Mm. Journal of Marketing Management, Psychology & Marketing, Remark. Revista Brasileira de Marketing, The Journal of Business & Industrial Marketing, The Journal of Services Marketing.

[2] Correa, B. C. (2011). Educação infantil e ensino fundamental: desafios e desencontros na implantação de uma nova política. *Educação e Pesquisa*, 37(1).

[3] Faria, A. L. G. D. (2005). Políticas de regulação, pesquisa e pedagogia na educação infantil, primeira etapa da educação básica. *Educação & Sociedade*, 26(92).

[4] Easy Map Maker. (2018). Create a Custom Map in 3 simple steps. Recuperado em 19 novembro, 2018, de <https://www.easymapmaker.com>.

[5] *ConvertCsv.com*. (2018). Convert KML to CSV/Excel. Recuperado em 19 novembro, 2018, de <http://www.convertcsv.com/kml-to-csv.htm>.

Acknowledgments

This work was supported by the National Scientific and Technological Development of Brazil (CNPq) [grant numbers: 311032/2016-8] and by Coordination for the Improvement of Personnel in Higher Education – Brasil (CAPES) [Finance Code 001].

References

Aboulola, O. I. (2017). A Literature Review of Spatial Location Analysis for Retail Site Selection. In *AMCIS*.

Allo, N. (2014). A challenge for geomarketing in developing countries: The Nigerian narrative. *International Journal of Market Research*, 56(3), 297-316.

Applebaum, W. (1966). Methods for determining store trade areas, market penetration, and potential sales. *Journal of Marketing Research*, 127-141.

Aranha, F. (1996). Sistema de Informação Geográfica: uma arma estratégica para o Database Marketing. *Revista de Administração de Empresas*, 36(2), 12-16.

Baños, R., Wandosell, G., & Parra, M. C. (2016). Web GIS to enhance relational capital: the case of general merchandise retailers. *Journal of Knowledge Management*, 20(3), 578-593.

Barbato, A. M. (2016). A aplicabilidade do geomarketing na gestão estratégica de marketing. *Maiêutica-Estudos Contemporâneos em Gestão Organizacional*, 4(1).

Baviera-Puig, A., Buitrago-Vera, J., & Escriba-Perez, C. (2016). Geomarketing models in supermarket location strategies. *Journal of Business Economics and Management*, 17(6), 1205-1221.

Bozeman, J. R., Davey, M., Hutchins, S., Mori, J., Nicholson, T., Salvatore, A., & St. Germain, K. (2018). Redistricting without gerrymandering, utilizing the convexity ratio, and other applications to business and industry. *Applied Stochastic Models in Business and Industry*.

Castilhos, R. B., & Dolbec, P. Y. (2018). Conceptualizing spatial types: characteristics, transitions, and research avenues. *Marketing Theory*, 18(2), 154-168.

Castilhos, R. B., Dolbec, P. Y., & Veresiu, E. (2017). Introducing a spatial perspective to analyze market dynamics. *Marketing Theory*, 17(1), 9-29.

Castilhos, R., Dolbec, P. Y., & Veresiu, E. (2014). Conceptualizing the space of markets: how spatiality influences market dynamics. *ACR North American Advances*.

Cavallone, M., Magno, F., & Zucchi, A. (2017). Improving service quality in healthcare organisations through geomarketing statistical tools. *The TQM Journal*, 29(5), 690-704.

- Chacón-García, J. (2017). Geomarketing techniques to locate retail companies in regulated markets. *Australasian Marketing Journal (AMJ)*, 25(3), 185-193.
- Chatzidakis, A., McEachern, M., & Warnaby, G. (2014). Virtual special issue: The concept of place in marketing theory and research. *Marketing Theory*.
- Cliquet, G. (Ed.). (2013). *Geomarketing: Methods and strategies in spatial marketing*. John Wiley & Sons.
- Cliquet, G. (Ed.). (2013). *Geomarketing: Methods and strategies in spatial marketing*. John Wiley & Sons.
- Converse, P. D. (1949). New laws of retail gravitation. *Journal of marketing*, 14(3), 379-384.
- Cordeiro, R. A., Barbone, D., Cruz, R. C., & de Rezende Francisco, E. (2017). Uso de Sistema de Informação Geográfica na Gestão do Marketing Mix: o caso de uma rede de calçados femininos. *Future Studies Research Journal: Trends and Strategies*, 9(1), 95-114.
- Douard, J. P., Heitz, M., & Cliquet, G. (2015). Retail attraction revisited: From gravitation to purchase flows, a geomarketing application. *Recherche et Applications en Marketing (English Edition)*, 30(1), 110-129.
- Escobar-Moreno, N. R., Molina, J. M. J., & Palma, G. L. G. (2015). El geomarketing como instrumento para la toma de decisiones de mercado en la organización: una caracterización preliminar de su utilidad. *Revista ESPACIOS/ Vol. 36 (Nº 18) Año 2015*.
- Farahani, R. Z., Asgari, N., Heidari, N., Hosseininia, M., & Goh, M. (2012). Covering problems in facility location: A review. *Computers & Industrial Engineering*, 62(1), 368-407.
- Giovanardi, M., & Lucarelli, A. (2018). Sailing through marketing: A critical assessment of spatiality in marketing literature. *Journal of Business Research*, 82, 149-159.
- Goi, C. L. (2009). A review of marketing mix: 4Ps or More?. *International journal of marketing studies*, 1(1), 2.
- Grether, E. T. (1983). Regional-spatial analysis in marketing. *The Journal of Marketing*, 36-43.
- IBGE. (2010). *Censo demográfico 2010*. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em 4 mar. 2018.
- Kaar, C., & Stary, C. (2018). Intelligent business transformation through market-specific value network analysis: Structured interventions and process bootstrapping in geomarketing. *Knowledge and Process Management*.
- Kita, P., Szczyrba, Z., Fiedor, D., & Letal, A. (2017). Recognition of business risks when purchasing goods on the Internet using GIS: experience from Slovakia. *Electronic Commerce Research*, 1-17.
- Lagrosen, S., & Svensson, G. (2006). A seminal framework of marketing schools: revisited and updated. *Journal of Management History*, 12(4), 369-384.
- Libório, M. P. (novembro, 2014). Ajuste gráfico de setores censitários. *Anais do XIX Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP, São Pedro/SP – Brasil*, 28.
- McCarthy, E. J. (1964). *Basic Marketing*, IL: Richard D. Irwin.
- Owen, S. H., & Daskin, M. S. (1998). Strategic facility location: A review. *European journal of operational research*, 111(3), 423-447.
- Ramadani, V., Zendeli, D., Gerguri-Rashiti, S., & Dana, L. P. (2018). Impact of geomarketing and location determinants on business development and decision making. *Competitiveness Review: An International Business Journal*, 28(1), 98-120.
- Reilly, W. J. (1931). *The law of retail gravitation*. WJ Reilly.
- Rodríguez, V., Olarte-Pascual, C., & Saco, M. (2017). Application of geographical information systems for the optimal location of a commercial network. *European Journal of Management and Business Economics*, 26(2), 220-237.
- Shaw, E. H., & Jones, D. B. (2005). A history of schools of marketing thought. *Marketing*

-
- Theory*, 5(3), 239-281.
- Sheth, J. N., Gardner, D. M., & Garrett, D. E. (1988). *Marketing theory: evolution and evaluation* (Vol. 1). New York: Wiley. Capítulo 2.
- Snyder, S. A., & Haight, R. G. (2016). Application of the maximal covering location problem to habitat reserve site selection: a review. *International Regional Science Review*, 39(1), 28-47.
- Tobler, W. R. (1970). A computer movie simulating urban growth in the Detroit region. *Economic geography*, 46(sup1), 234-240.
- Tong, D., & Murray, A. T. (2017). Location analysis: Developments on the horizon. In *Regional Research Frontiers-Vol. 2* (pp. 193-208). Springer, Cham.
- Vincenty, T. (1975). Direct and inverse solutions of geodesics on the ellipsoid with application of nested equations. *Survey review*, 23(176), 88-93.
- Vyt, D., & Cliquet, G. (2017). Towards a fairer manager performance measure: a DEA application in the retail industry. *The International Review of Retail, Distribution and Consumer Research*, 27(5), 450-467.
- Weber, A. (1929). *Theory of the Location of Industries*. University of Chicago Press. M. S.
- Willart, S. P. (2015). Price competition in retailing: The importance of the price density function. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 26, 125-132.
- Zuluaga, J. D., & Escobar, D. A. (2017). Geomarketing Analysis for Shopping Malls in Manizales (Colombia). Accessibility approach methodology. *Revista Espacios*, 38(21).



GEOMARKETING E O PROBLEMA DA QUESTÃO LOCACIONAL NOS ESTUDOS DE MARKETING

 **Matheus Pereira Libório**

Msc. Pontifícia Universidade Católica – PPG-Administração
m4th32s@gmail.com

 **Patrícia Bernardes**

Dr. Pontifícia Universidade Católica – PPG-Administração.
patriciabernardes@pucminas.br

 **Petr Iakovlevitch Ekel**

Dr. Pontifícia Universidade Católica – PPG-Engenharia Elétrica.
petr.ekel2709@gmail.com

 **Felipe Diniz Ramalho**

Msc. Asotech - Advanced System Optimization Technologies Ltda.
felipe.ramalho@asotech.com.br

 **Angélica Cidália Gouveia dos Santos**

Msc. Pontifícia Universidade Católica – PPG-Administração.
angelicacidalia@gmail.com

Objetivo do estudo: Revelar o real interesse dos pesquisadores de marketing pela questão locacional (geomarketing) e demonstrar como aspectos metodológicos (implicações dos métodos locais) e teóricos (diferenças conceituais) atuam na estagnação e na baixa participação da produção científica de estudos de geomarketing.

Metodologia/abordagem: Coleta de dados por meio de questionário, bases de dados científicas e demográficas, tratados por métodos estatísticos (teste-*t*/regressão) e locais.

Principais resultados: O grande interesse dos pesquisadores de marketing pela questão locacional não se reflete em volume de produção científica. Implicações dos diferentes métodos locais nos resultados de um problema de marketing são pouco exploradas. O uso de sistemas de informação geográfica (GIS) e a vinculação teórica das pesquisas à estrutura seminal do marketing se apresentam como elementos que dificultam pesquisas em geomarketing, se colocando também como possíveis justificativas para o baixo número de publicações de geomarketing nas áreas de negócios (administração/marketing).

Contribuições teóricas/metodológicas: Métodos locais podem ser reproduzidos sem GIS. As implicações associadas aos métodos locais podem ser utilizadas como direcionadores da solução para cada problema de pesquisa. Os problemas de geomarketing podem ser vinculados à teoria do marketing, desde que o lugar se apresente como elemento de ligação com o mercado e sua dinâmica, e não como objeto desconectado do comportamento dos consumidores.

Relevância/originalidade: A pesquisa mostra como evitar a aplicação inconsistente de técnicas, conceitos e rótulos geográficos nos vários domínios empíricos do marketing regional, um ponto relevante para aumentar o número de pesquisas de geomarketing em países em desenvolvimento como o Brasil.

Palavras-chave: Geomarketing. Métodos locais. Lugar e espaço. Marketing regional.

Como citar

American Psychological Association (APA)

Libório, M. P., Bernardes, P., Ekel, P. L., Ramalho, F. D., & Santos, A. C. G. dos (2020). Geomarketing e o problema da questão locacional nos estudos de marketing. *Revista Brasileira de Marketing*, 19(2), 445-467.

<https://doi.org/10.5585/remark.v19i2.17777>.



1 Introdução

Ainda que uma série de novos elementos tenha emergido do avanço da tecnologia, o *mix* de marketing (preço, praça, produto e promoção), formulado por McCarthy (1964), parece ainda prevalecer como a base das decisões estratégicas, no campo do marketing. Goi (2009) mostra que as inúmeras propostas de reformulação nesse *mix* se baseiam na derivação e na manutenção das noções originais. Dentre elas, a variável localização (praça) é destacada na formulação de estratégias de marketing regional, como, por exemplo, no planejamento de expansão de mercado em novas áreas geográficas (Kaar, & Sary, 2018).

A preocupação com a questão locacional ganhou evidência na área de marketing na década de 1930 com a escola regional (Sheth, Gardner, & Garrett, 1988). Contudo, Grether (1983) mostra que, ao menos até a década de 80, problemas locais não despertaram o interesse dentre os pesquisadores de marketing. Ainda assim, estudos recentes sugerem aumento desse interesse nos últimos anos (Giovanardi & Lucarelli, 2018; Chatzidakis, McEachern, & Warnaby, 2014). Os estudos mais recentes focam no planejamento de estratégias de marketing para áreas com alto potencial de mercado (Kaar, & Sary, 2018) e procuram solucionar problemas locais relacionados à elaboração de estratégias de marketing (Cordeiro, Barbone, Cruz, & de Rezende Francisco, 2017), localização de supermercados (Baviera-Puig, Buitrago-Vera, & Escriba-Perez, 2016), melhoria da qualidade de serviços de saúde (Cavallone, Magno, & Zucchi, 2017), estimação de oportunidades de pontos de venda (Douard, Heitz, & Cliquet, 2015), otimização da localização geográfica de pontos de venda (Rodríguez, Olarte-Pascual, & Saco, 2017; Chacón-García, 2017) entre outros.

Classificados como geomarketing (Cliquet, 2013), esses estudos procuram otimizar decisões em marketing por meio de sistema de informações geográficas (SIG) e possibilitam a redução de subjetividades no processo de formulação de estratégias de marketing (Barbato, 2016). Em que se pese as vantagens de reduzir subjetividades em decisões de marketing a literatura traz evidências contraditórias sobre a aplicabilidade do geomarketing nas pesquisas.

Primeiro, mesmo que a questão locacional seja reconhecida já por algum tempo (McCarthy, 1964) como um elemento base do marketing (Goi, 2009; Kaar, & Sary, 2018), principalmente pela escola regional (Sheth et al., 1988), faltam estudos empíricos que confirmem o baixo interesse dos pesquisadores da área de marketing pela questão locacional (Grether, 1983) ou que há um crescente interesse pelo tema (Giovanardi & Lucarelli, 2018; Chatzidakis et al., 2014).

Segundo, embora estudos de geomarketing (Ramadani, Zendeli, Gerguri-Rashiti, & Dana, 2018) tenham a capacidade de otimizar decisões em marketing, em grande parte, esses estudos não apresentam uma discussão sobre os métodos locacionais e logo falham em evidenciar as implicações de cada método nos resultados gerados.

Terceiro, estudos que apresentam uma revisão sobre os métodos locacionais (Douard et al., 2015; Rodríguez et al., 2017), ao apresentarem apenas as contribuições de cada método, falham na indicação do método mais adequado para cada problema.

Quarto, o geomarketing se intercambia com outras disciplinas, o que dificulta a delimitação das pesquisas (Shaw e Jones, 2005), levando pesquisadores de outras áreas, com predileção pela técnica em detrimento das implicações teóricas, a desenvolverem estudos que não se encaixam na estrutura seminal das escolas de marketing (Lagrosen & Svensson, 2006).

Quinto, ainda que o SIG favoreça a aplicação do método escolhido (Cliquet, 2013; Barbato, 2016), essa prática exige habilidades fora do domínio do pesquisador de marketing, inibindo o uso mais abrangente do geomarketing em estudos de marketing, principalmente em países em desenvolvimento (Allo, 2014).

Essa pesquisa procura revelar o real interesse dos pesquisadores de marketing pela questão locacional (geomarketing), bem como demonstrar como aspectos metodológicos (implicações dos métodos locacionais) e teóricos (diferenças conceituais) atuam na estagnação e na baixa participação da produção científica de estudos de geomarketing.

Ao preenchê-las, procuramos pontuar o real interesse dos pesquisadores de marketing pela questão locacional e para se evitar a aplicação inconsistente de técnicas, conceitos e rótulos geográficos nos vários domínios empíricos do marketing regional (Giovanardi & Lucarelli, 2018). Adicionalmente, ampliar as possibilidades da aplicação do geomarketing por pesquisadores de marketing, aumentando a participação destes estudos na comunidade acadêmica de países em desenvolvimento como o Brasil (Allo, 2014).

2 A questão locacional nos estudos de marketing

A escola regional do marketing se desenvolveu em duas correntes (quantitativa e outra conceitual) que compartilham a preocupação com a questão locacional do marketing (Sheth et al., 1988). Desde a década de 1980, a abordagem regional enfrenta a falta de interesse entre os acadêmicos de marketing, e independentemente da corrente de pesquisa, essa escola se encontra à margem das outras escolas (Grether, 1983). Recentemente, pesquisadores observaram que a associação entre o marketing e a geografia parece ter se tornado mais

frequente na literatura (Castilhos et al., 2014; Giovanardi & Lucarelli, 2018). Ainda o aumento da frequência de estudos locacionais seja provável após quarenta anos, não existem evidências empíricas que comprovem tal afirmativa, deixando em aberto duas questões. Primeira, existe hoje reconhecimento da importância da questão locacional por pesquisadores de marketing? Segunda, existe uma preocupação crescente com a questão locacional (geomarketing)?

Chatzidakis et al. (2014) mostram que pesquisas que associam o marketing e a geografia passaram a adotar uma perspectiva mais ampla da dimensão locacional. Por exemplo, Castilhos, Dolbec, & Veresiu (2014) incorporam aspectos culturais, sociais e econômicos ao analisarem como o lugar afeta consumidores, produtores e mercados. No entanto, esses autores atentam que a permanente divisão conceitual entre o pensamento do marketing e geográfico continua a inibir a produção de conhecimentos nessa área. Para superar tal divisão, pesquisadores sugerem que novos conhecimentos considerem avaliações multidimensionais da geografia no marketing (Giovanardi & Lucarelli, 2018), não se limitando à tradicional quantificação e processamento de grandes quantidades de dados geográficos mostradas por Cliquet (2013). Sugere-se ainda que novos conhecimentos incluam considerações sobre as implicações das escolhas dos métodos da pesquisa, uma vez que tais escolhas trazem suposições e consequências particulares (Giovanardi & Lucarelli, 2018). Essas considerações evitariam, por exemplo, que pesquisas geomarketing limitadas à aplicação de métodos locacionais se distanciem da estrutura seminal das escolas de marketing (Lagrosen & Svensson, 2006). Por essa razão, faz-se necessário compreender os métodos locacionais e suas possíveis implicações nas análises de marketing.

2.1 Métodos locacionais: conceitos, definições e implicações

Os primeiros estudos relacionados à teoria de localização estão associados ao método proposto por Weber (1929) que considera questões locacionais para encontrar a localização ótima de uma fábrica. Posteriormente, Reilly (1931) adaptou a Lei de gravitação universal de Newton para a análise espacial de fenômenos relacionados ao marketing de varejo. Nessa adaptação, o ponto de gravidade (ponderado) é obtido aplicando as seguintes equações:

$$\bar{x} = \frac{\sum(x_1 \times p_1 + x_2 \times p_2 + \dots x_i \times p_i)}{\sum p} \quad (1)$$

$$\bar{y} = \frac{\sum(y_1 \times p_1 + y_2 \times p_2 + \dots y_i \times p_i)}{\sum p} \quad (2)$$

Onde:

\bar{x} é a longitude média dos pontos;

x_i é a longitude do ponto i ;

\bar{y} é a latitude média dos pontos;

y_i é a latitude do ponto i ;

p_i é o peso (ex.: tamanho da população) no ponto i .

Esses modelos gravitacionais (Douard et al., 2015; Aboulola, 2017), associados ao marketing, permitem medir a força de atração do estabelecimento A ou B em relação ao mercado e determinar os limites da área de influência do estabelecimento em relação aos consumidores. Destaca-se que, na localização do varejo, a área de influência é uma região de proximidade que delimita a atração entre o mercado e o comércio, sendo o grau de atração obtido pela distância entre eles e classificada em primária: 60% a 75% dos clientes; secundária 15% a 55% dos clientes; e terciária cerca de 10% dos clientes (Applebaum, 1966). A distância entre clientes, usada para determinar a área de influência do varejo é obtida pela seguinte equação:

$$d_i = \sqrt{(x_i - \bar{x})^2 + (y_i - \bar{y})^2} \times g \quad (3)$$

Onde:

d_i é a distância entre dois pontos (bairros);

x_n é a longitude do bairro i ;

\bar{x} é a longitude média dos bairros;

y_n é a latitude do bairro i ;

\bar{y} é a latitude média dos pontos.

g converte distância euclidiana em geodésica (Vincenty, 1975).

O método de área de influência, ao indicar os locais com maior poder de atração de mercado pode ser aplicado para determinar o local de supermercados (Baños, Wandosell, & Parra 2016), local de pontos de venda (Douard et al., 2015) entre outros.

Nesses exemplos, os modelos gravitacionais são eficientes para indicar os locais com a maior força de atração de mercado. Por outro lado, esses métodos desconsideram a influência da vizinhança na força de atração de mercado desses locais. Isso pode significar que a formulação das estratégias de marketing pode se basear na representação de mapas de densidade de pontos.

O mapa de densidade de pontos segue o pressuposto da distância de Tobler (1970). Para Tobler, elementos se relacionam no espaço, sendo a força desta relação dependente da distância. Ao considerar tal relação, o mapa de densidade de pontos avalia o papel da vizinhança na distribuição do mercado. Nesse caso, variáveis discretas são transformadas em contínuas por meio da interpolação das médias ponderadas das variáveis discretas pelo inverso da distância entre os pontos. O método conhecido como *Inverse Distance Weighting* (IDW), uma adaptação de Converse (1949) da lei da gravitação do varejo, considera que o mercado potencial de um determinado local incorpora parcialmente (conforme a distância) o mercado de sua vizinhança. Este mercado potencial pode é obtido pela seguinte equação:

$$x_p = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{x_i}{d_{ip}^2}}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{d_{ip}^2}} \quad (4)$$

Onde:

x_p é o mercado interpolado;

x_i é o mercado do i -ésimo ponto (bairro);

d_{ip}^2 é a distância geodésica entre o i -ésimo bairro e o p -ésimo bairro ao quadrado;

n é o número de bairros.

Como exemplo, Cavallone et al. (2017) demonstram que o IDW pode ser aplicado para apoiar e melhorar o planejamento das provisões de serviços de saúde, uma vez que fornece informações localizadas sobre necessidades e comportamentos de pacientes.

De forma individual ou combinada, os métodos apresentados podem contribuir para otimizar decisões de marketing (Cliquet, 2013) e reduzir subjetividades no processo de

formulação de estratégias de marketing (Barbato, 2016). Entretanto, uma vez que diversas classes de problemas de localização possuem alguma restrição de distância ou cobertura crítica (Owen, & Daskin, 1998; Snyder, & Haight, 2016), a aplicação destes métodos (área de influência e/ou densidade do mercado potencial) pode produzir resultados inadequados ou pouco precisos.

Nesse sentido, quando a distância é uma restrição, o problema de localização deve considerar a adaptação das formulações existentes, adotando diferentes estratégias a fim de gerar resultados coerentes aos pressupostos do problema (Owen, & Daskin, 1998). Nesses casos, a lógica da otimização, sob restrições é uma forma de se atender tal realidade e produzir resultados mais precisos (Vyt e Cliquet, 2017). A adaptação da formulação de Converse (1949), o método IDW, considerando uma restrição de distância é apresentada como segue:

$$x_p = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{x_i}{d_{ip}^2}}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{d_{ip}^2}} \times r_{ip} \quad (5)$$

$$R_{i \times p} = [r_{ip}], i = 1, 2, \dots, n, p = 1, 2, \dots, n$$

Onde:

$$r_i = \begin{cases} 1, & \text{se } d_{ip} < d_{max} \\ 0, & \text{se } d_{ip} > d_{max} \end{cases}$$

E,

$R_{i \times p}$ é a matriz de restrição de distâncias entre bairros;

r_{ip} é o bairro ip da matriz.

d_{max} é a distância de restrição de mercado (deslocamento máximo do consumidor).

Por exemplo, modelos voltados para a localização de supermercados (Baviera-Puig et al., 2016) consideram que a distância ou cobertura crítica entre o estabelecimento e o mercado é de 400 metros. Outros modelos que consideram a distância ou cobertura crítica combinam métodos de otimização (tomada de decisão) e *Geographic Information Systems* (GIS) (Aboulola, 2017). Por exemplo, Farahani, Asgari, Heidari, Hosseininia e Goh (2012)

minimizam o custo da localização, satisfazendo uma distância máxima entre o cliente e o estabelecimento, condicionando o local de escolha aos locais onde já existem facilidades de emergência. Chacón-García (2017) otimizam a escolha da localização de um site de varejo, satisfazendo restrições de distância (áreas de influência) de farmácias existentes.

Uma vez que cada método gera consequências particulares (Giovanardi & Lucarelli, 2018), eventuais diferenças na precisão dos resultados podem conduzir o pesquisador a análises enganosas (Libório, 2014). No contexto do marketing, o pesquisador conduzido por um resultado de uma localização imprecisa produzirá estratégias de preço, produto e promoções no mínimo não otimizadas (Barbato, 2016). Mesmo havendo o risco de se gerar consequências enganosas para a estratégia de marketing, estudos empíricos recentes de geomarketing falham em descrever e detalhar as implicações de cada um dos métodos locacionais (Quadro 1).

Quadro 1 - Estudos empíricos de geomarketing sem a literatura de métodos locacionais.

Foco da pesquisa	Pesquisa
Investiga a importância da função densidade (IDW) para a variável de preços relativos.	Willart (2015)
Investigam a utilidade de elementos geográficos nas teorias do comportamento do consumidor na localização e como isso influencia as decisões na organização.	Escobar-Moreno, Molina e Palma (2015)
Investigam a relação entre a localização geográfica dos maiores Shoppings e a população atraída por eles.	Zuluaga e Escobar (2017)
Investigam padrões de desempenho de vendas para embasar comissões a gerentes, levando em consideração as características da vizinhança da loja.	Vyt e Cliquet (2017)
Investigam como um modelo de geomarketing pode ser usado para elaborar estratégias de localização de supermercados	Baviera-Puig et al. (2016)
Investigam como modelos gravitacionais podem apoiar organizações de saúde para melhorar a qualidade de seus serviços.	Cavallone et al. (2017)
Investiga o local ótimo para um site de varejo, combinando métodos de análise espacial, análise hierárquica (AHP) e GIS.	Chacón-García (2017)
Investigam a relação entre o local e o comportamento do consumidor frente ao risco associado à disposição de pagar por bens adquiridos pela Internet.	Kita, Szczyrba, Fiedor e Letal (2017)
Investigam dados geográficos de domicílios particulares para segmentar clientes de um provedor de telecomunicações.	Kaar e Stry (2018)
Investigam como elementos geográficos podem ser utilizados para solução de problemas locacionais do setor elétrico ou policial.	Bozeman Davey et al. (2018)

Fonte: Autores (2020).

Por outro lado, quando a discussão sobre os métodos locacionais está presente, estudos falham em indicar as implicações de cada método. Por exemplo, Douard et al. (2015) comparam implicações do método de análise de fluxos com os métodos de modelos gravitacionais, desconsiderando que existem outras classes de métodos locacionais que não fazem parte dos modelos gravitacionais. Rodríguez et al. (2017), para avaliarem as possibilidades de localização de pontos de venda, apresentam uma discussão que contempla vários métodos locacionais, porém não indicam as implicações de cada método. Portanto, quais são os resultados de cada método locacional (área de influência, IDW ou ponto ótimo com restrição) e qual a implicação desses métodos nos resultados dos estudos de geomarketing?

2.3 Métodos locacionais em marketing (geomarketing)

Ao considerar a aplicação de métodos locacionais, não significa que a geografia ofusque o foco analítico do estudo sobre consumidores e sua interação com os produtores. Pelo contrário, assim como sugerido em Castilhos et al. (2014), entendemos que os métodos locacionais contribuem para ampliar o aparato teórico do marketing dado que oferecem suporte às pesquisas que questionam a forma como o espaço afeta consumidores, produtores e mercados. Contudo, atentamos para a necessidade da distinção entre os conceitos de espaço (geográfico) e lugar (marketing). A conceituação de espaço geográfico deve levar em conta as complexidades dos processos de marketing na constituição e gestão do lugar na vida dos consumidores de forma a contribuir para a teoria de marketing (Castilhos, & Dolbec, 2018). Os lugares instanciam os elementos de mercado fisicamente e moldam os comportamentos dos atores localmente, propiciando a criação de vínculos entre atores-objetos-lugares (Castilhos, Dolbec, & Veresiu, 2017).

Contudo, acadêmicos de marketing ainda tendem a ver o lugar como uma porção limitada do espaço, desconsiderando a ideia de lugares conectados a outras partes do espaço (Giovanardi, & Lucarelli, 2018). O lugar recebe significado através da agência humana e da relação sujeito-objeto, estando nele o contexto no qual se insere a Teoria do Marketing (Chatzidakis et al., 2014).

Por essas tênues diferenças, a disciplina de marketing demanda pesquisadores capazes e dispostos a se dedicarem à análise regional como caminho para o cerne do marketing (Grether, 1983). Mesmo considerando restrições e limitações dos métodos, o marketing

regional vai muito além de aspectos técnicos, pois pode fornecer elementos para definição de estratégias nas mais diversas organizações (Cliquet, 2013).

Contudo, deve-se destacar que o desenvolvimento do geomarketing foi influenciado pelo uso do GIS em pesquisas de marketing (Baños et al., 2016; Rodríguez et al., 2017). Muito encontrado na literatura alemã (Kaar, & Stary, 2018), o geomarketing é um composto de técnicas e análises de dados mercadológicos direcionadas para questões locais (Barbato, 2016) que pode subsidiar o desenvolvimento de estratégias (Zuluaga, & Escobar, 2017) e decisões de marketing (Cliquet, 2013) pelo estudo do comportamento do consumidor no espaço geográfico. Mas, pelo menos em países em desenvolvimento, o geomarketing, ao exigir alto nível de esforço dos pesquisadores, ainda é pouco encontrado (Allo, 2014).

O fato é que o geomarketing é um produto do intercâmbio de disciplinas, o que dificulta a produção de pesquisas que se encaixam na estrutura seminal das escolas de marketing. Soma-se a isto o fato de que o geomarketing envolve o uso de GIS, o que pode contribuir para afastar pesquisadores (Aranha, 1996), por exemplo, das áreas de negócios (administração e marketing). Nesse sentido, algumas questões devem ser respondidas para saber se esse afastamento ocorre de fato. Primeira, a elaboração de pesquisas empíricas de geomarketing depende do uso de GIS? Segunda, qual é a chance de um pesquisador de marketing ter domínio em GIS? Terceira, qual a proporção de pesquisas de geomarketing nas áreas de negócios (administração e marketing)?

3 Metodologia

Para responder as questões dessa pesquisa coletamos dados por meio de questionário, bases de dados científicas e periódicos científicos da área de marketing. Para demonstrar as implicações dos métodos locais, apresentamos, na forma de estudo de caso-exemplo, a aplicação dos três métodos locais aqui detalhados (área de influência, IDW e ponto ótimo com restrição).

Para responder o questionário, selecionamos pesquisadores vinculados a um programa de pós-graduação *stricto sensu* em administração e da linha de pesquisa de marketing, obtendo 36 (trinta e seis) respostas. As respostas foram coletadas entre 28 (vinte e oito) de outubro e 6 (seis) de novembro de 2018. Três questões fechadas (sim ou não) foram apresentadas. Na primeira, perguntamos se localização é um elemento importante nas pesquisas da área de marketing. Na segunda, perguntamos se o pesquisador possuía conhecimentos/habilidades GIS suficientes para realizar pesquisas de marketing com foco em

localização (geomarketing). Na terceira, perguntamos se o pesquisador realizou/realizava pesquisas com foco em localização com dados (coordenadas, distâncias e etc.).

Para compor nossa análise, realizamos uma revisão sistemática nas bases de dados científicas: Directory of Open Access Journals (DOAJ), EBSCO, EMERALD, IEEE Xplore Digital Library, JSTOR, SAGE Journals, Scielo, ScienceDirect, Scopus, SPELL, Springer, Taylor & Francis, Web of Science Core Collection, Wiley Online Library. A busca foi realizada em novembro de 2018 a partir dos termos: “geomarketing” OU “marketing mix”, devendo estar presentes no título, resumo ou palavras-chave. Em seguida, realizamos essa mesma revisão sistemática em 29 (vinte e nove) periódicos científicos de marketing classificados pela CAPES como A1, A2 ou B1 [1].

Para verificação responder às questões de pesquisa, aplicamos o teste-*t* e regressão linear (correlação de Spearman). Para mostrar as implicações dos métodos locacionais (área de influência, IDW ou ponto ótimo com restrição) nos resultados de pesquisa apresentamos um estudo de caso exemplo. Neste estudo de caso-exemplo procuramos identificar o local com maior mercado para uma futura creche/pré-escola.

3.1 Estudo de caso-exemplo (localização de uma escola para educação infantil)

A educação infantil envolve a primeira etapa do ensino básico, com o atendimento a crianças de 0 a 6 anos. Ela se divide em dois segmentos, creche (de 0 a 3 anos) e pré-escolas (de 4 a 5 anos e 11 meses). O problema da diminuição da oferta de vagas [2], que abriu espaço para o surgimento de escolas de educação infantil privadas [3], motivou a escolha deste problema.

Como premissa do exemplo, escolhemos para: i) a unidade geográfica de análise, os bairros da cidade Belo Horizonte; ii) o perfil socioeconômico, as famílias com renda entre 5 e 10 salários mínimo (Classe C); iii) o segmento de ensino, crianças da faixa etária entre 0 a 6 anos.

Os dados foram coletados do IBGE (2010). Da Tabela Número 3.268, os domicílios particulares permanentes, por classes de rendimento nominal mensal domiciliar). Da Tabela Número 1.552, a população residente, por situação do domicílio e sexo e segundo a idade presumida ou pela data de nascimento.

Para calcular o mercado potencial (x_i) utilizamos a população de 0 a 5 anos (p_i) do bairro (i) e o percentual dos domicílios do bairro com renda entre de 5 a 10 salários (Δ_r). Logo, o mercado potencial pode ser obtido pela seguinte equação:

$$x_i = p_i \times \Delta_r. \quad (6)$$

Entendemos que o uso da variável “tamanho de mercado”, ao simplificar o exemplo, facilita a compreensão das implicações de cada método. Ainda que esta simplificação implique em desconsiderar fatores importantes para a localização da creche/pré-escola, como, por exemplo, a concorrência de preços e sua relação com os preços (Willart, 2015) ou a mobilidade do consumidor e sua relação com a decisão de deslocamento (Douard et al., 2015; Rodríguez et al., 2017), entendemos que esse reducionismo não prejudica o objetivo de se destacar as implicações dos três métodos locacionais nos resultados do estudo de caso-exemplo.

Para operacionalizarmos o primeiro método (área de influência), realizamos os seguintes procedimentos: i) carregamos os dados do IBGE (2010) no georreferenciador *Easy Map Maker*, [4]; ii) salvamos o arquivo no formato “.kml”; iii) extraímos as coordenadas deste arquivo por meio do conversor de arquivos *ConvertCsv.com* [5] <http://www.convertcsv.com/kml-to-csv.htm>; iv) inseridas as coordenadas na tabela de dados original; calculamos o ponto médio ponderado do mercado potencial (Equações (1) e (2)) e da distância geodésica entre o ponto médio ponderado e os demais os pontos de interesse (Equações (3)); e v) atribuímos, conforme a distância entre cada ponto (bairro) e o ponto médio ponderado, os seguintes valores de área de influência: (1) primária, equivalente a 60% dos bairros mais próximos do ponto médio; (2) secundária, equivalente a 30% dos bairros mais próximos do ponto médio não contemplados anteriormente; e (3) terciária equivalente aos 10% dos bairros mais distantes do ponto médio. Para operacionalizarmos o segundo e terceiro método, utilizamos os resultados do procedimento (iv) e a Equação 4 para calcular a densidade de mercado (IDW) dos bairros e/ou a Equação 5 para calcular o ponto ótimo com restrição, assumindo que a distância máxima de deslocamento do consumidor é de 4 (quatro) quilômetros ($d_{max} = 4$). Esses procedimentos são operacionalizados no Software Microsoft Excel.

Para os mapeamentos sem uso GIS, realizamos os seguintes procedimentos: i) carregamos a planilha contendo os procedimentos anteriores no *Google Fusion Tables*, sendo

necessário a ativação do respectivo *plug in* no *Google Drive*; ii) configuramos mapa da área de influência, atribuindo cores para cada um dos bairros conforme a área de influência pelo comando *Feature Map Styles*; iii) configuramos o mapa de densidade, alterando o raio de influência, o campo de ponderação e a aparência do mapa pelo comando *heat map*. Estas configurações são realizadas na aba *Map Location*.

4 Resultados e análises

Conforme 35 pesquisadores (97% dos respondentes) do questionário, a localização é um elemento importante nas pesquisas da área de marketing. Contudo, apenas 14 pesquisadores (38% dos respondentes) afirmaram possuírem conhecimentos/habilidades em GIS suficientes para realizar pesquisas com foco em localização. Em relação a produção de pesquisas com foco em localização, 36 pesquisadores (100% dos respondentes) afirmaram fazer pesquisas de geomarketing. No questionário, verificamos por meio do teste-*t*, com um nível de confiança de 95%, que a média de pesquisadores de marketing que consideram a questão locacional importante é maior do que 92%. Considerando esses resultados, pode-se dizer que pesquisadores de marketing reconhecem a importância da questão locacional.

Se por um lado notamos a coerência entre o discurso sobre importância da questão locacional (1ª pergunta) e prática desses pesquisadores em fazerem pesquisas envolvendo a questão locacional (3ª pergunta). Por outro lado, as bases de dados científicas consultadas (Tabela 1) revelam que o número de pesquisas publicadas envolvendo a questão locacional em marketing (geomarketing) é muito pequena (374 artigos em periódicos) quando comparada a pesquisas envolvendo o “marketing mix” (16.472 artigos em periódicos).

Tabela 1 - Produção científica de geomarketing em bases de dados científicas de referência

Nome da base	Mix Marketing	Geomarketing (todas as áreas)	Geomarketing (área negócios)	Pesquisas empíricas (a)	Pesquisas com GIS (a)
<i>IEEE Xplore</i>	3	2	0	0	0
<i>Science Direct</i>	2.979	44	7	1	1
<i>Scopus</i>	1.569	57	14	9	7
<i>Springer</i>	1.088	85	3	1	1
<i>Taylor & Francis</i>	3905	50	11	3	2
<i>Web of Science</i>	817	22	10	7	4
<i>Wiley Online</i>	1.305	22	8	1	1
<i>Scielo</i>	30	8	2	2	1
<i>DOAJ</i>	491	27	9	0	0
<i>JSTOR</i>	203	3	0	0	0
<i>SPELL</i>	81	3	1	0	0
<i>SAGE Journals</i>	1.756	21	2	1	1
<i>EBSCO</i>	180	24	2	0	0
<i>EMERALD</i>	2.065	6	1	3	3
Total	16.472	374	70	28	21

Nota: (a) os números de pesquisas empíricas e pesquisas com GIS se restringem à artigos publicados nas áreas de negócios (administração e marketing).

Fonte: Autores (2020).

Nas bases de dados científicas consultadas, verificamos por meio do teste-*t*, com um nível de confiança de 95%, que a proporção de publicações de geomarketing (publicações de geomarketing em relação a publicações de “marketing mix”) cresceu 0,8% 2018-14 em comparação a 2009-13. Nos periódicos de marketing consultados, não verificamos a presença de artigos publicados com o termo geomarketing em nenhum dos dois períodos. Considerando as bases consultadas, não se pode afirmar que a preocupação com a questão locacional (geomarketing) está crescendo.

Além disso, verificamos por meio de regressão, com *F* de significação e valor-*p* <0,01%, que há uma correlação positiva e significativa ($R=0,98$) entre pesquisas empíricas em geomarketing (nas áreas de negócios) e a utilização de GIS. Considerando esses resultados, pode-se afirmar que a elaboração de pesquisas empíricas de geomarketing depende do conhecimento em GIS.

Por sua vez, no questionário e na base de dados, verificamos por meio do teste-*t*, com um nível de confiança de 90%, que a média de pesquisadores de marketing com conhecimentos suficientes em GIS (38%) é menor do que a média de pesquisas empíricas as quais o pesquisador se utiliza de conhecimentos em GIS (entre 56% e 87%). Considerando esses resultados, pode-se dizer que o conhecimento em GIS por parte de pesquisadores de marketing é insuficiente.

Nas bases de dados científicas consultadas, verificamos por meio de regressão, com F de significação e valor- $p < 0,01\%$, que há uma correlação positiva e significativa ($R=0,79$) entre pesquisas de geomarketing e pesquisas de geomarketing nas áreas de negócios (administração e marketing), e que a presença de pesquisas nestas áreas é pouco expressiva ($Beta=0,15$) no conjunto de pesquisas em geomarketing. Observamos que, uma vez o intercepto de uma regressão bivariada é igual a zero, o coeficiente Beta representa a proporção da variável independente (pesquisas de geomarketing nas áreas de negócios) na variável dependente (pesquisas de geomarketing). Em outras palavras, podemos afirmar que pesquisas de geomarketing nas áreas de negócios representam 15% do total de pesquisas de geomarketing. Considerando esses resultados, evidencia-se que há uma presença pouco significativa de pesquisas de geomarketing nas áreas de negócios (administração e marketing).

Os resultados do estudo de caso-exemplo são observados nos mapas da área de influência (Figura 1) e de densidade de mercado ou IDW (Figura 2). No mapa da área de influência visualizamos os bairros de Belo Horizonte (mercado) classificados conforme a distância em relação ao ponto médio ponderado (centro do mercado). No mapa de densidade visualizamos as áreas com maior concentração de mercado (creche/pré-escola).

Figura 1 - Mapa de área de influência

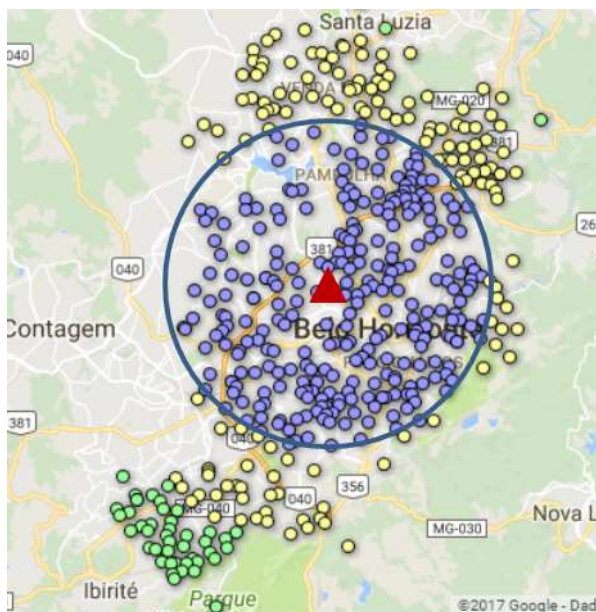
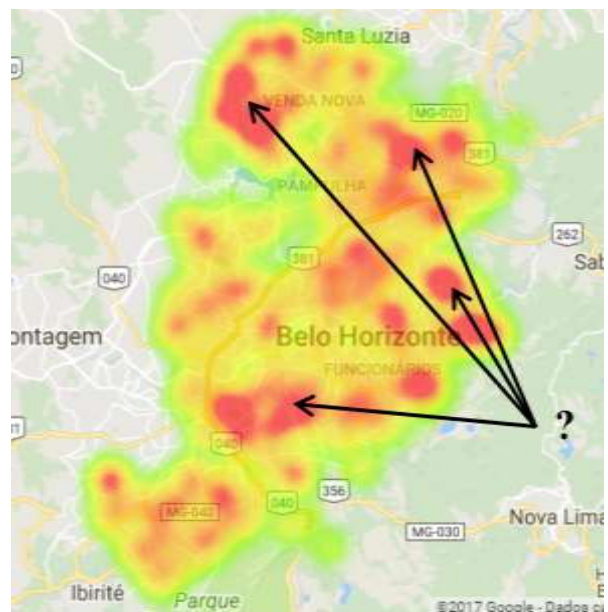


Figura 2 - Mapa IDW (densidade do mercado)



Fonte: Autores (2020).

O método da área de influência (Figura 1) é eficiente para determinar o lugar (bairro) onde a soma das distâncias entre o mercado e a futura creche/pré-escola é mínima (7,3 km), o que não ocorre no método de densidade de mercado (7,6 km). Entretanto, ao aplicar o método da área de influência devemos observar duas implicações. Primeira, o lugar da futura creche/pré-escola (ponto médio ponderado) poderá estar a grandes distâncias (3,66 km) do lugar com o maior mercado (Bairro Graça). Segunda, o método de área de influência desconsidera possíveis restrições de deslocamento do consumidor.

O método IDW (Figura 2) é eficiente para determinar as áreas com maior concentração de mercado quando a distância atenua o tamanho do mercado (2.741 crianças) (Converse, 1949; Tobler, 1970), evitando a superestimação do mercado (22.906 crianças) que ocorre no método da área de influência. Entretanto, o método IDW também possui implicações. Primeira, o lugar da futura creche/pré-escola (área de concentração) não é preciso, havendo diversas possíveis respostas. Segunda, uma vez que o tamanho do mercado é influenciado pelo mercado dos bairros vizinhos, a área com a maior concentração de mercado (Bairro Graça) pode ter um mercado pouco expressivo (144º maior mercado) e/ou até mesmo nenhum mercado (praças, parques e lagoas). No estudo de caso-exemplo, as diferenças entre as áreas de maior concentração de mercado e o mercado efetivo variaram entre 3% (Santa Tereza, Nova Gameleira, Campo Alegre, Aeroporto, Virgínia e Xangri-lá) a ~90% (Barão Homem de Melo 2ª Seção, Barão Homem de Melo 3ª Seção e Lindéia).

O terceiro método (ponto ótimo com restrição) é eficiente para determinar o lugar (bairro) com o maior mercado quando a distância atenua e restringe a influência de bairros vizinhos, o que reduz ainda mais o tamanho do mercado (20% em média) e altera a posição dos bairros sugeridos para uma futura creche/pré-escola (Tabela 2).

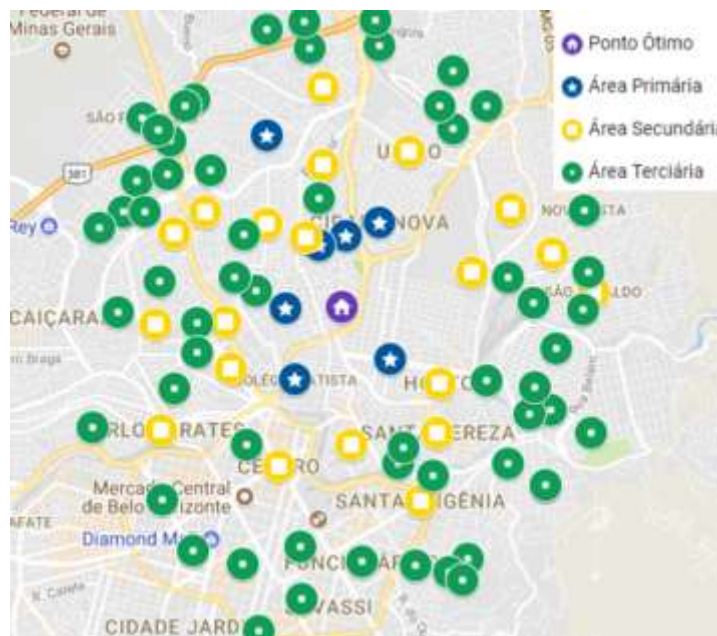
Tabela 2 - Comparação dos resultados dos métodos locacionais

Bairro	Ponto ótimo c/restrrição		IDW		Área de Influência	
	Posição	Tamanho	Posição	Tamanho	Posição	Tamanho
Graça	1	2210	1	2741		
Ipiranga	2	2117	2	2678		
Nova Floresta	3	2099	5	2641		
Universo	4	2098	3	2663	1	22.906
Jardim América	5	2097	7	2593		
Vila Ipiranga	6	2095	4	2654		
Vila SESC	7	2073	9	2558		

Fonte: Autores (2020).

Ao restringir o mercado a consumidores localizados a uma determinada distância, evita-se a formulação de estratégias de marketing que contemplem mercados improváveis. Entretanto, o método de ponto ótimo com restrição possui implicações, especialmente porque a definição da distância de restrição é, ao contrário dos demais métodos, um processo que insere subjetividades nas análises. Mas, tais subjetividade podem ser minimizadas pela combinação de métodos. Por exemplo, pode-se pelo método da área de influência indicar quais bairros serão foco de ações promocionais da futura creche/pré-escola, que pode, por sua vez, ter seu local determinado pelo método do ponto ótimo com restrição (Figura 3).

Figura 3 - Combinação do método de área de influência e do ponto ótimo com restrição.



Área de influência do ponto ótimo com restrição

	Qtd. bairros	Dist. média (Km)
Primária	8	1,24
Secundária	20	2,25
Terciária	64	3,17

Fonte: Autores (2020).

A formulação de estratégias de marketing, com métodos locacionais combinados, devem considerar que: i) restrições de deslocamento dos alunos podem alterar o tamanho do mercado dos bairros; ii) a classificação das áreas de influência podem orientar campanhas promocionais diferenciadas; e iii) a localização precisa da creche/pré-escola no bairro de maior mercado pode ser melhorada, retirando a área de influência terciária do cálculo de densidade do mercado.

Por exemplo, no caso analisado, o benefício da aplicação adequada dos métodos combinados indica o local de maior mercado e de menor distância média para o mercado. O benefício é percebido tanto pelo mercado (percorre menores distâncias) quanto pelo estabelecimento (local de maior mercado).

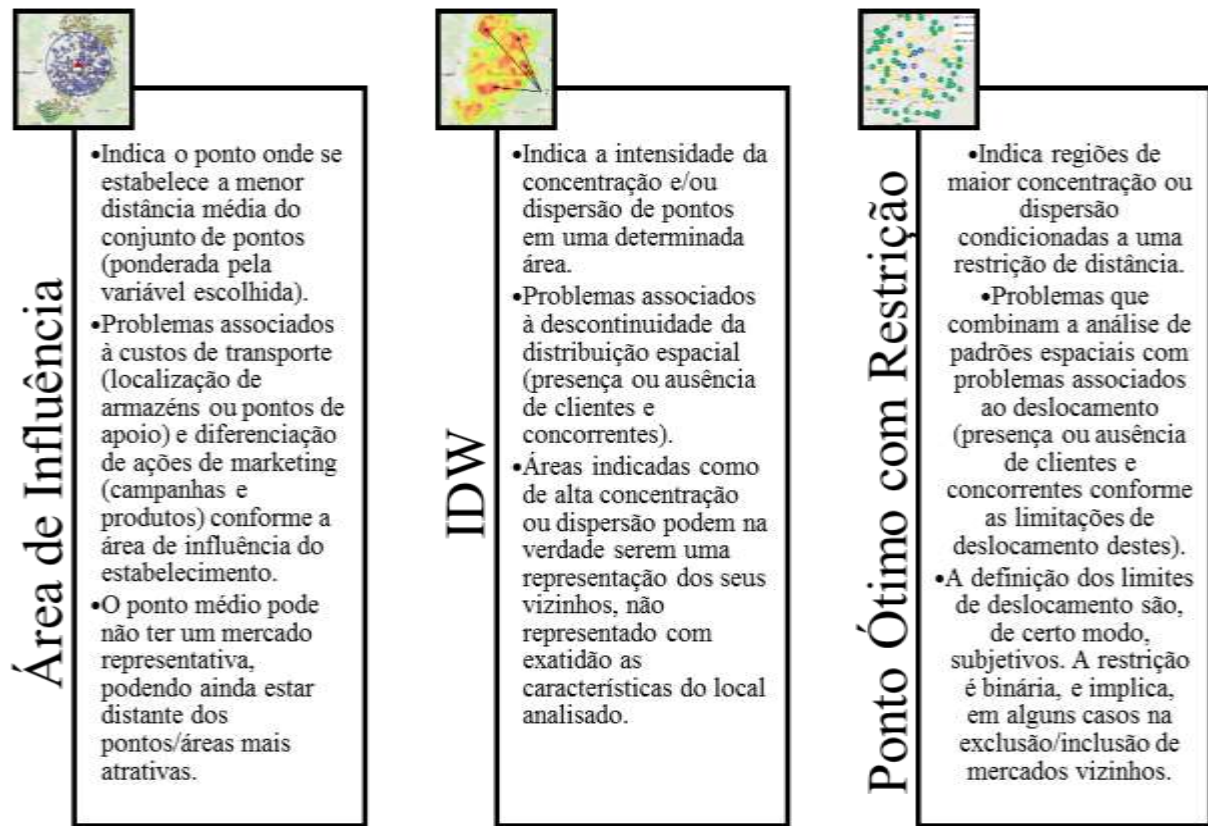
Considerando esses resultados, mostrou-se que cada método locacional (área de influência, IDW ou ponto ótimo com restrição) produz diferentes resultados, e, conseqüentemente, estratégias de marketing distintas.

5 Discussão dos resultados

Nossos resultados evidenciam que geomarketing se mostram como uma fonte de conhecimento que permite ampliar a compreensão do papel do lugar no “marketing mix” (McCarthy, 1964) e aprofundar, de forma tática (Ramadani et al., 2018) ou estratégica (Cliquet, 2013), o conhecimento sobre as características do mercado (Barbato, 2016).

Por outro lado, nossos resultados não confirmam que o interesse pelo geomarketing está crescendo (Giovanardi & Lucarelli, 2018; Chatzidakis et al., 2014), e sim que o geomarketing permanece pouco explorado (Grether, 1983; Allo, 2014). Evidenciamos que a forte relação entre o GIS e os estudos de geomarketing (Baños et al., 2016; Rodríguez et al., 2017; Kaar, & Stary, 2018) permite, pela compreensão do comportamento geográfico do consumidor, desenvolver estratégias (Zuluaga, & Escobar, 2017) e otimizar decisões (Cliquet, 2013) de marketing, e, ao mesmo tempo, limita a participação de pesquisadores sem conhecimento em sistemas de informação geográfica (Aranha, 1996). Evidenciamos que tênues diferenças conceituais (Giovanardi & Lucarelli, 2018), derivadas do intercâmbio entre o marketing e geografia (Shaw e Jones, 2005), também limitam a produção de pesquisas que alinham as bases teóricas do marketing nos estudos geomarketing (Lagrosen & Svensson, 2006). Finalmente, por meio de planilha eletrônica e ferramentas da internet (sem GIS), mostramos diferentes métodos locacionais e suas implicações para o local de uma futura creche/pré-escola. A Figura 4 sintetiza: 1) as características das soluções produzidas; 2) os tipos de problemas relacionados à solução; e 3) as implicações de cada método.

Figura 4 - Soluções, problemas e implicações associadas a cada método



Fonte: Autores (2020).

Estratégias de marketing baseadas no comportamento do consumidor no lugar (Castilhos, & Dolbec, 2018) devem compreender o lugar como categoria social ativa no comportamento dos consumidores (Castilhos, & Dolbec, 2018), e que esses consumidores interagem nesses lugares revelando elos entre, por exemplo, consumidores e outros consumidores e/ou consumidores e lugares (Castilhos et al., 2017). Portanto, a adequação entre as particularidades do problema locacional com as possíveis soluções oferecidas por cada método (Chacón-García, 2017) depende da compreensão de que o lugar é um elemento relacional que associa o mercado ao espaço geográfico.

6 Conclusões

Em síntese, concluímos que: i) publicações de geomarketing envolvem GIS; ii) pesquisadores da área de marketing possuem conhecimentos/habilidades limitadas em GIS; e iii) a produção de pesquisas de geomarketing concentra-se fora das áreas de negócios

(administração e marketing); iv) a questão locacional é importante para a área de marketing; mas v) o número de publicações (interesse) envolvendo o geomarketing não cresceu entre 2009-13 e 2014-18, não sendo encontrada nenhuma publicação de geomarketing nos 29 periódicos de marketing mais bem classificados pela CAPES [1].

Frente a incoerência entre a importância declarada sobre o geomarketing e o número de publicações sobre o assunto, lembramos que o geomarketing é uma abordagem de intercâmbio de disciplinas. As tênues diferenças de conceitos do marketing (lugar) e da geografia (espaço), junto da necessidade de conhecimentos/habilidades em GIS, parecem ter limitado a produção de pesquisas que equilibram a teoria do marketing com métodos de locais (geomarketing).

Este estudo revela que: i) o grande interesse dos pesquisadores de marketing pela questão locacional não se reflete em produção científica; ii) as implicações dos diferentes métodos locais nos resultados de um problema de marketing são pouco exploradas; iii) o uso de GIS e a vinculação teórica das pesquisas na estrutura seminal do marketing (escola regional) se apresentam como elementos que dificultam pesquisas em geomarketing, se colocando também como possíveis justificativas para a baixa representatividade do geomarketing nas áreas de negócios (administração e marketing).

O estudo também revela que: i) métodos locais podem ser reproduzidos sem o uso de GIS; ii) implicações associadas aos métodos locais podem ser utilizadas como direcionadores da solução para cada problema de pesquisa; iii) problemas de geomarketing podem ser vinculados à teoria do marketing, desde que o lugar se apresente como elemento de ligação com o mercado e sua dinâmica, e não como objeto desconectado do comportamento dos consumidores.

Nesse sentido, cabe ao pesquisador a escolha do método mais adequado para o problema em questão, bem como a articulação entre os elementos geográficos operacionalizado com as bases teóricas do marketing.

O aprimoramento futuro da pesquisa envolve a superação das limitações dos métodos locais apresentados e do número de variáveis utilizadas. Isto envolve, por exemplo, a aplicação da abordagem multicritério em problemas de geomarketing, levando em consideração variáveis econômicas, técnicas, ambientais, legislativas, políticas e sociais, assim como a opiniões de especialistas e a variáveis de natureza qualitativa.

Notas:

- [1] Qualis CAPES 2013-2016: Advances In International Marketing, Asia Pacific Journal of Marketing And Logistics, European Journal of Marketing, Industrial Marketing Management, International Journal of Bank Marketing, International Journal of Export Marketing, International Journal of Pharmaceutical And Healthcare Marketing, International Journal of Research In Marketing, International Journal of Sports Marketing & Sponsorship, International Marketing Review, International Review On Public And Nonprofit Marketing, Journal of Food Products Marketing, Journal of Hospitality Marketing & Management, Journal of Interactive Marketing, Journal of International Consumer Marketing, Journal of Macromarketing, Journal of Marketing, Journal of Marketing Management, Journal of Nonprofit & Public Sector Marketing, Journal of Relationship Marketing, Journal of Research In Interactive Marketing, Journal of Social Marketing, Journal of The Academy of Marketing Science, Marketing Intelligence & Planning, Mm. Journal of Marketing Management, Psychology & Marketing, Remark. Revista Brasileira de Marketing, The Journal of Business & Industrial Marketing, The Journal of Services Marketing.
- [2] Correa, B. C. (2011). Educação infantil e ensino fundamental: desafios e desencontros na implantação de uma nova política. *Educação e Pesquisa*, 37(1).
- [3] Faria, A. L. G. D. (2005). Políticas de regulação, pesquisa e pedagogia na educação infantil, primeira etapa da educação básica. *Educação & Sociedade*, 26(92).
- [4] Easy Map Maker. (2018). Create a Custom Map in 3 simple steps. Recuperado em 19 novembro, 2018, de <https://www.easymapmaker.com>.
- [5] *ConvertCsv.com*. (2018). Convert KML to CSV/Excel. Recuperado em 19 novembro, 2018, de <http://www.convertcsv.com/kml-to-csv.htm>.

Agradecimentos

Este trabalho foi apoiado pelo CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico grant: 311032 / 2016-8 e pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - (CAPES) Código 001.

Referências

- Aboulola, O. I. (2017). A Literature Review of Spatial Location Analysis for Retail Site Selection. In *AMCIS*.
- Allo, N. (2014). A challenge for geomarketing in developing countries: The Nigerian narrative. *International Journal of Market Research*, 56(3), 297-316.
- Applebaum, W. (1966). Methods for determining store trade areas, market penetration, and potential sales. *Journal of Marketing Research*, 127-141.
- Aranha, F. (1996). Sistema de Informação Geográfica: uma arma estratégica para o Database Marketing. *Revista de Administração de Empresas*, 36(2), 12-16.
- Baños, R., Wandosell, G., & Parra, M. C. (2016). Web GIS to enhance relational capital: the case of general merchandise retailers. *Journal of Knowledge Management*, 20(3), 578-593.
- Barbato, A. M. (2016). A aplicabilidade do geomarketing na gestão estratégica de marketing. *Maiêutica-Estudos Contemporâneos em Gestão Organizacional*, 4(1).
- Baviera-Puig, A., Buitrago-Vera, J., & Escriba-Perez, C. (2016). Geomarketing models in supermarket location strategies. *Journal of Business Economics and Management*, 17(6), 1205-1221.
- Bozeman, J. R., Davey, M., Hutchins, S., Mori, J., Nicholson, T., Salvadore, A., & St. Germain, K. (2018). Redistricting without gerrymandering, utilizing the convexity ratio, and other applications to business and industry. *Applied Stochastic Models in Business and Industry*.
- Castilhos, R. B., & Dolbec, P. Y. (2018). Conceptualizing spatial types: characteristics, transitions, and research avenues. *Marketing Theory*, 18(2), 154-168.

- Castilhos, R. B., Dolbec, P. Y., & Veresiu, E. (2017). Introducing a spatial perspective to analyze market dynamics. *Marketing Theory*, 17(1), 9-29.
- Castilhos, R., Dolbec, P. Y., & Veresiu, E. (2014). Conceptualizing the space of markets: how spatiality influences market dynamics. *ACR North American Advances*.
- Cavallone, M., Magno, F., & Zucchi, A. (2017). Improving service quality in healthcare organisations through geomarketing statistical tools. *The TQM Journal*, 29(5), 690-704.
- Chacón-García, J. (2017). Geomarketing techniques to locate retail companies in regulated markets. *Australasian Marketing Journal (AMJ)*, 25(3), 185-193.
- Chatzidakis, A., McEachern, M., & Warnaby, G. (2014). Virtual special issue: The concept of place in marketing theory and research. *Marketing Theory*.
- Cliquet, G. (Ed.). (2013). *Geomarketing: Methods and strategies in spatial marketing*. John Wiley & Sons.
- Cliquet, G. (Ed.). (2013). *Geomarketing: Methods and strategies in spatial marketing*. John Wiley & Sons.
- Converse, P. D. (1949). New laws of retail gravitation. *Journal of marketing*, 14(3), 379-384.
- Cordeiro, R. A., Barbone, D., Cruz, R. C., & de Rezende Francisco, E. (2017). Uso de Sistema de Informação Geográfica na Gestão do Marketing Mix: o caso de uma rede de calçados femininos. *Future Studies Research Journal: Trends and Strategies*, 9(1), 95-114.
- Douard, J. P., Heitz, M., & Cliquet, G. (2015). Retail attraction revisited: From gravitation to purchase flows, a geomarketing application. *Recherche et Applications en Marketing (English Edition)*, 30(1), 110-129.
- Escobar-Moreno, N. R., Molina, J. M. J., & Palma, G. L. G. (2015). El geomarketing como instrumento para la toma de decisiones de mercado en la organización: una caracterización preliminar de su utilidad. *Revista ESPACIOS/ Vol. 36 (Nº 18) Año 2015*.
- Farahani, R. Z., Asgari, N., Heidari, N., Hosseininia, M., & Goh, M. (2012). Covering problems in facility location: A review. *Computers & Industrial Engineering*, 62(1), 368-407.
- Giovanardi, M., & Lucarelli, A. (2018). Sailing through marketing: A critical assessment of spatiality in marketing literature. *Journal of Business Research*, 82, 149-159.
- Goi, C. L. (2009). A review of marketing mix: 4Ps or More?. *International journal of marketing studies*, 1(1), 2.
- Grether, E. T. (1983). Regional-spatial analysis in marketing. *The Journal of Marketing*, 36-43.
- IBGE. (2010). *Censo demográfico 2010*. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em 4 mar. 2018.
- Kaar, C., & Sary, C. (2018). Intelligent business transformation through market-specific value network analysis: Structured interventions and process bootstrapping in geomarketing. *Knowledge and Process Management*.
- Kita, P., Szczyrba, Z., Fiedor, D., & Letal, A. (2017). Recognition of business risks when purchasing goods on the Internet using GIS: experience from Slovakia. *Electronic Commerce Research*, 1-17.
- Lagrosen, S., & Svensson, G. (2006). A seminal framework of marketing schools: revisited and updated. *Journal of Management History*, 12(4), 369-384.
- Libório, M. P. (novembro, 2014). Ajuste gráfico de setores censitários. *Anais do XIX Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP, São Pedro/SP – Brasil*, 28.
- McCarthy, E. J. (1964). *Basic Marketing*, IL: Richard D. Irwin.
- Owen, S. H., & Daskin, M. S. (1998). Strategic facility location: A review. *European journal of operational research*, 111(3), 423-447.

- Ramadani, V., Zendeli, D., Gerguri-Rashiti, S., & Dana, L. P. (2018). Impact of geomarketing and location determinants on business development and decision making. *Competitiveness Review: An International Business Journal*, 28(1), 98-120.
- Reilly, W. J. (1931). *The law of retail gravitation*. WJ Reilly.
- Rodríguez, V., Olarte-Pascual, C., & Saco, M. (2017). Application of geographical information systems for the optimal location of a commercial network. *European Journal of Management and Business Economics*, 26(2), 220-237.
- Shaw, E. H., & Jones, D. B. (2005). A history of schools of marketing thought. *Marketing Theory*, 5(3), 239-281.
- Sheth, J. N., Gardner, D. M., & Garrett, D. E. (1988). *Marketing theory: evolution and evaluation* (Vol. 1). New York: Wiley. Capítulo 2.
- Snyder, S. A., & Haight, R. G. (2016). Application of the maximal covering location problem to habitat reserve site selection: a review. *International Regional Science Review*, 39(1), 28-47.
- Tobler, W. R. (1970). A computer movie simulating urban growth in the Detroit region. *Economic geography*, 46(sup1), 234-240.
- Tong, D., & Murray, A. T. (2017). Location analysis: Developments on the horizon. In *Regional Research Frontiers-Vol. 2* (pp. 193-208). Springer, Cham.
- Vincenty, T. (1975). Direct and inverse solutions of geodesics on the ellipsoid with application of nested equations. *Survey review*, 23(176), 88-93.
- Vyt, D., & Cliquet, G. (2017). Towards a fairer manager performance measure: a DEA application in the retail industry. *The International Review of Retail, Distribution and Consumer Research*, 27(5), 450-467.
- Weber, A. (1929). *Theory of the Location of Industries*. University of Chicago Press. M. S.
- Willart, S. P. (2015). Price competition in retailing: The importance of the price density function. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 26, 125-132.
- Zuluaga, J. D., & Escobar, D. A. (2017). Geomarketing Analysis for Shopping Malls in Manizales (Colombia). Accessibility approach methodology. *Revista Espacios*, 38(21).