

RN

Revista de Negócios

Studies on emerging countries

Contents

Volume 23, Number 2, April, 2018

Editorial

Mohamed Amal.....	6
-------------------	---

Articles

Sustainability, Retail and Supply Chain: Twenty Year of Research	7
<i>Ana Paula Graciola, Fernanda Rizzon, Gabriel Sperandio Milan, Deonir De Toni, Jefferson Marçal da Rocha, Pelayo Munhoz Olea</i>	
Associação do Disclosure Ambiental com o Valor de Mercado de Empresas Brasileiras	23
<i>Bianca Cecon, Nelson Hein, Adriana Kroenke</i>	
O Problema da Homogeneidade na Regulação das Transmissoras de Energia Elétrica Brasileiras	38
<i>Ana Lúcia Miranda Lopes, Bruno de Almeida Vilela, Marcelo Azevedo Costa, Matheus Lambertucci Cardoso</i>	
Processo de Expatriação na Internacionalização: estudo de caso em uma empresa Brasileira ..	57
<i>Shalimar Gallon, Elem Rabelo Duarte Vaz, Larissa Nardes do Nascimento</i>	

PRESENTATION

Revista de Negócios is located in Blumenau, state of Santa Catarina, Brazil, in the campus of Universidade Regional de Blumenau—FURB, post-graduate programme in Business Administration. Revista de Negócios is published quarterly in January, April, July and October on the website furb.br/rn.

POSTMASTER: Universidade Regional de Blumenau-FURB, Rua Antônio da Veiga, 140 - Victor Konder, Blumenau - SC, 89012-900. Department: PPGAD/FURB - D102.

MISSION

Revista de Negócios advances the knowledge and practice of management learning and education. It does it by publishing theoretical models and reviews, mainly quantitative research, critique, exchanges and retrospectives on any substantive topic that is conceived with studies on emerging countries. Revista de Negócios is an interdisciplinary journal that broadly defines its constituents to include different methodological perspectives and innovative approach on how to understand the role of organizations from emerging countries in a globalized market.

SCOPE AND FOCUS

Revista de Negócios aims to create an intellectual and academic platform, under the perspective of Strategic Management Organization, to promote studies on Emerging Countries. The Journal looks and reviews for contributions to the debate about researches on two specific topics: innovation and competitiveness and strategic organization in emerging countries. The topic of innovation and

competitiveness covers all studies and researches related to how organizations can sustain their competitiveness, particularly focusing on innovations, entrepreneurship and performance. The second topic covers studies and researches on strategic management of organizations, more specifically on how companies can or should act at strategic level looking mainly but not only to external context, supply chain, competitive strategies in international market, and marketing approach. The editorial policy is based on promoting articles with critical perspectives seeking for the understanding of the differences and similarities among emerging countries and in comparison with experiences and theories on strategic management in developed countries. It intends to promote specific contributions of how theoretical and empirical studies on emerging economies may contribute to the advance of theories related to innovations and competitiveness and strategic management of organizations. It is welcome scholars particularly working on such topics to submit theoretical essays, empirical studies, and case studies. The Revista de Negócios is open to different methodological perspectives and innovative approaches on how to understand the role of organizations from emerging countries.

TARGET AUDIENCE

The target audience of Revista de Negócios is the Brazilian international academic community in related fields of knowledge on business management.

EDITORIAL STRUCTURE

The Editor

Mohamed Amal, Prof. Dr. rer. pol.
Postgraduate Program of Business
Administration
Regional University of Blumenau -
FURB
amal@furb.br

The Coeditor

Marianne Hoeltgebaum, Prof. Dr. rer.
pol.
Postgraduate Program of Business
Administration
Regional University of Blumenau -
FURB
marianne@furb.br

EDITORIAL COMPOSAL BOARD

Executive Board

Editor
Mohamed Amal, Prof. Dr. rer. pol.
Postgraduate Program of Business
Administration
Regional University of Blumenau -
FURB
amal@furb.br

Coeditor
Marianne Hoeltgebaum, Prof. Dr. rer.
pol.
Postgraduate Program of Business
Administration
Regional University of Blumenau -
FURB
marianne@furb.br

Communication Editor
Cinara Gambirage, Msc.
Postgraduate Program of Accounting
and Business Administration
Regional University of Blumenau -
FURB
m@furb.br

English Language Editor
Prof. Marta Helena Caetano, MA.
FURB Language Center
Regional University of Blumenau -

FURB
mhelena@furb.br

System Suport
Marcos Rogério Cardoso,
University Library Prof. Martin
Cardoso da Veiga
Regional University of Blumenau -
FURB
mcardoso@furb.br

Academic Board

Luciana Lazzeretti, Prof, Dr.
Department of Management
University of Firenze
luciana.lazzeretti@unifi.it

Mohamed Amal, Dr.
Postgraduate Program of Business
Administration
Regional University of Blumenau -
FURB
amal@furb.br

Shaker A. Zahra, Prof, Dr.
Strategic Management and
entrepreneurship department
Carlson School of management -
University of
Minnesotazahra004@umn.edu

Tales Andreassi, Dr.
Postgraduate Program of Business
Administration
Getúlio Vargas Institution SP – FGV
tales.andreassi@fgv.br

Institutional Board

The Institutional Board is consisted by
the academic community of Regional
University of Blumenau - FURB.

João Natel Pollonio Machado, Prof, Dr.
Rector of Regional University of
Blumenau - FURB
reitoria@furb.br

Udo Schroeder

Vice - Rector of Regional University of Blumenau - FURB
reitoria@furb.br

Alexander Christian Vibrans, Prof. Dr.
Dean of Postgraduate Studies, Research and Culture - PROPEX
Regional University of Blumenau - FURB
propex@furb.br

Valter Augusto Krauss, Prof.
Director of Applied Social Sciences
Regional University of Blumenau - FURB
ccsa@furb.br

Gérson Tontini, Prof., Dr.
Coordinator of the Postgraduate Program of Business Administration
Regional University of Blumenau - FURB
lleomar@furb.br

Ciel Antunes de Oliveira Filho, Prof, Dr.
Head of Business Administration Department
Regional University of Blumenau - FURB
holiveira@furb.br

Darlan Jevaer Schmitt, Ms.
Director of University Library Prof. Martin Cardoso da Veiga
Regional University of Blumenau - FURB
furbbc@furb.br

Gelci Rostirolla, Ms.
Periodicals Support

Regional University of Blumenau - FURB
gel@furb.br

David Colin Morton Bilsland, Prof.
Head of International Relations Office - FURB
Regional University of Blumenau - FURB
cri@furb.br

Márcia Regina Bronnemann, Prof.
Head of Marketing and Communication - FURB
Regional University of Blumenau - FURB
ccm@furb.br

Past Editors

2014 - 2016 Marianne Hoeltgebaum

2014 - 2015 Edson Roberto Scharf and
Marianne Hoeltgebaum

2012 - 2013 Edson Roberto Scharf

2010 - 2011 Leomar dos Santos

2008 - 2009 Denise del Prá Netto

2006 - 2007 Mohamed Amal

2004 - 2005 Gérson Tontini

2002 - 2003 Emerson Maccari, Valeria
Riscarolli, Luciano Rosa
and Paloma Zimmer

2000 - 2001 Emerson Maccari

1998 - 1999 Gérson Tontini, Denise Del
Prá Netto and Valeria
Riscarolli

1996 - 1997 Denise Del Prá Netto

Editorial Letter

In this current issue, we organized four articles that make significant empirical contributions in topics related to different areas of strategic management, using qualitative and quantitative approaches to discuss topics like sustainability, environmental disclosure, sector regulation and international management of people and human resources. In line with our editorial policy, we believe that the articles presented in this issue are providing insights that make theoretical and empirical contributions in the field of strategy management, entrepreneurial management and internationalization of firms from the perspective of emerging economies.

The first article **Sustainability, Retail and Supply Chain: Twenty Year of Research**, authored by Ana Paula Graciola, Fernanda Rizzon, Gabriel Sperandio Milan, Deonir De Toni, Jefferson Marçal da Rocha, and Pelayo Munhoz Olea has the purpose, based on a systematic literature review, to provide theoretical insights of how retail and supply chain researches have permeated the sustainability paradigm. The authors highlighted several topics that represent high potential opportunities to advance our understanding of the sustainability questions in the retail supply chain.

The second article **Associação do Disclosure Ambiental com o Valor de Mercado de Empresas Brasileiras**, authored by Bianca Cecon, Nelson Hein, and Adriana Kroenke, has the main objective to evaluate the association of environmental disclosure with the market value of Brazilian companies with high environmental impact. The main findings of the study suggest that there is a positive association of environmental disclosure with the market value of companies and an increase in the degree of association of environmental disclosure with market value over the time. Such a result suggests that the market is increasingly demanding about the dissemination of information that involves the environment.

The third article **O Problema da Homogeneidade na Regulação das Transmissoras de Energia Elétrica Brasileiras**, authored by Ana Lúcia Miranda Lopes, Bruno de Almeida Vilela, Marcelo Azevedo Costa, and Matheus Lambertucci Cardoso has the purpose to assess the problem of non-homogeneity of the decision making units (DMUs) in the sector of transmission of electrical energy. The authors show that the result of ANEEL's modeling has a direct impact on the economic-financial balance of the sector, the tariff paid by the consumer, as well as the quality of the electricity transmission service

The fourth article **Processo de Expatriação na Internacionalização: estudo de caso em uma empresa Brasileira**, authored by Shalimar Gallon, Elem Rabelo Duarte Vaz, and Larissa Nardes do Nascimento has the objective to analyze the influence of expatriation in the internationalization strategy through a qualitative case study in a Brazilian company and its subsidiary in abroad. The results show that the company is focused on the Brazilian market with slow international maturation and allows the emergence of new configurations of international employees (global citizen, flexpatriado and global manager). Although expatriation is understood as important, it is used in a timely manner; is aimed at bringing the company's culture to the foreign units.

Before concluding this Editorial, as always, we want to express our gratitude to all reviewers that helped us to achieve this current issue. We thank you and hope we can continue to count on your contributions to our Journal in future issues.

To our readers, we hope you will enjoy reading the articles, and expect you to contribute with our Journal in future issues on business strategies and emerging economies.

Mohamed Amal
Editor

Sustainability, Retail and Supply Chain: Twenty Years of Research

Ana Paula Graciola¹, Fernanda Rizzon², Gabriel Sperandio Milan³, Deonir De Toni⁴, Jefferson Marçal da Rocha⁵, Pelayo Munhoz Olea⁶

¹ Universidade de Caxias do Sul - anagraciola@gmail.com

² Universidade de Caxias do Sul - frizzon174@gmail.com

³ Universidade de Caxias do Sul - gabmilan@terra.com.br

⁴ Universidade de Caxias do Sul - deonirdt@terra.com.br

⁵ Universidade Federal do Pampa - jeffersonmrocha@gmail.com

⁶ Universidade de Caxias do Sul - pelayo.olea@gmail.com

KEYWORDS

Sustainability.
Retail.
Supply Chain.
Literature Review.

Received 29.12.2017

Revised 09.07.2018

Accepted 14.08.2018

ISSN 1980-4431

Double blind review



ABSTRACT

This study aims to understand how retail and supply chain researches have permeated the sustainability paradigm. Using a literature review method in two data bases: Scopus and Science Direct, we identified an increase in the studies related to this specific field in the last twenty years. The areas that have recorded a greater concentration in this field are: Operations, Marketing, Consumer Behavior, Governmental Policies and Certifications. As study contributions, the following topics for future researches are highlighted: Collaboration, Waste, Consumption Behavior, Value Creation, Communication, E-commerce, Retail Planning, Logistic, Product Life Cycle, Remanufacturing, Gas Emission, Certifications, Technology and Information Systems and Environmental Policies. Practical implications refer to the possibility that retail organizations make use of this theoretical synthesis to help in their planning activities.

PALAVRAS-CHAVE

Sustentabilidade.
Varejo.
Cadeia de suprimento.
Revisão da literatura.

RESUMO

Este estudo tem como objetivo compreender como as pesquisas de varejo e cadeia de suprimentos têm permeado o paradigma da sustentabilidade. Utilizando um método de revisão de literatura em duas bases de dados: Scopus e Science Direct, identificamos um aumento nos estudos relacionados a esse campo específico nos últimos vinte anos. As áreas que registraram maior concentração neste campo são: Operações, Marketing, Comportamento do Consumidor, Políticas Governamentais e Certificações. Como contribuições do estudo, destacam-se os seguintes temas para pesquisas futuras: Colaboração, Resíduos, Comportamento do Consumo, Criação de Valor, Comunicação, E-commerce, Planejamento de Varejo, Logística, Ciclo de Vida do Produto, Remanufatura, Emissões de Gases, Certificações, Tecnologia e Sistemas de Informação e Políticas Ambientais. Implicações práticas referem-se à possibilidade de as organizações varejistas usarem essa síntese teórica para ajudar em suas atividades de planejamento.

1 Introduction

Sustainable practices have grown, since environmental problems are becoming increasingly troubling and customers are reacting with greater sensibility to eco-friendly products offers (Trudel & Cotte, 2009; La Roche *et al.*, 2001). In this sense, a relevant aspect in the path to sustainable development is the change of the actual pattern of unsustainable consumption and production (Disano, 2002) to a pattern that reduces the pressure over the environment (use or consumption of resources and waste discharge) and, at the same time, recognizes people basic needs and improve their quality of life (UNEP, 1997).

Retail has a meaningful role to develop due to its global economic power and privileged position between offer and demand. Retailers can influence both production (Jones *et al.*, 2008a, b; Illes, 2007) and consumption patterns (Jones *et al.*, 2005; Knight, 2004) all over the world, in the following way: in the offer side, through the geographic context and based on production characteristics and its adequacy to multinational retailers investments (Wrigley & Lowe, 2002).

Retailers can influence their world and local supply chains as a result of their sustainability strategies (Illes, 2007) by influencing decisions and activities, as new products development, human resources strategies, acquisition terms, production and distribution aspects and packing patterns; in the demand side, retailers influence customers lives (McGoldrick, 2002) shape their consumption patten, what and how they purchase, use and discharge products (FGV, 2005). This way, the need of studies that address the retail role as intermediary in the implementation of sustainability strategies along supply chains appears (Wiese *et al.*, 2012).

Retail companies develop an important role in their supply chains because they are the intermediaries between customers and producers (Ytterhus *et al.*, 1999; Wiese *et al.*, 2012). Cooperation between industries and retailers may direct to greater profitability and low carbon emission (Bai *et al.*, 2017). Large retailers, oftentimes, have a high control level of their supply chains (Hingley, 2005) and occupy a privileged position during pattern implementation in their chain, related to sustainability (Brammer *et al.*, 2011).

From this, it is perceived that changes in customers' behavior, the increase of social responsibility interest, the intensification in volume of marketed products, the competition inside the supply chain brought greater relevance and interest about the sustainability subject of retail companies along supply chains. Besides, competitive advantages can be achieved from the incorporation of strategies related to sustainability in business practices (Reuter *et al.*, 2010; Flint & Golobic, 2009), such as, the decrease of waste in sustainable supply chains (Eriksson *et al.*, 2017) and customer disposition in paying a premium price for a product from sustainable production (Schäufele & Hamm, 2017), that can be understood as strategies to achieve competitive advantage in this scenario.

Facing the exposed, the objective of this study is to understand how researches in retail and supply chain areas have permeated the sustainability paradigm in the last 20 years.

As pointed by Wiese *et al.* (2012), previous analysis, according to Journal of Economic Literature, the North American Industry Classification System and retail journals, point the tendency for sustainability related researches. In this sense, the retail sector presents lesser amount of considerations related to sustainability among the supply chain relevant sectors, for this reason, new researches are suggested (Wiese *et al.*, 2012).

Customers are increasingly aware about sustainability matters (Wiese *et al.*, 2012). Retail is the main contact with end customers (Ytterhus *et al.*, 1999). Directing retail to the sustainability approach is each time more relevant. Besides, there are researches about sustainability in areas and industries related to retail supply chain, as transport. This industry sector researches findings with researches about customer perception and sustainability matters, generate insights in relation to sustainability relevance for customers (Wiese *et al.*, 2012). Thus, new researches with this approach aggregate value to retail and supply chain by integrating sustainability (Wiese *et al.*, 2012).

When developing researches about sustainability, researches must concentrate in aspects that are retail practice current topics of interest. Retail journals analysis indicated that the carbon footprint/CO₂ and Corporate Social Responsibility are emergent tendencies in retail practice, for example (Wiese *et al.*, 2012). For so, sustainability management has presented increasing interest among academics and managers

that act in the supply chain (Van Hoek, 1999; Srivastava, 2007; Seuring & Muller, 2008; Vurro *et al.*, 2009; Chakraborty, 2010; Mann *et al.*, 2010; Yenipazarli, 2017), presenting as a critical matter for the future of operations area.

Based on these results, discussing applications of the sustainability concept to retail related to supply chain becomes relevant. In this sense, the present study supports itself on the study performed by Wiese *et al.* (2012), that presented the limitation of using just one data base (EBSCO), this way, this study seeks to understand the relations among the terms sustainability, retail and supply chain in the present reality, besides performing a literature review based on two data bases: Science Direct and Scopus.

As follows, the theoretical framework, the research method, as well as the results of this review are presented in a detailed manner to better understand this research findings, the main conclusions pointed by the authors in the reviewed articles, suggested future researches, limitations and managerial implications, finally, the conclusions are presented and future researches development opportunities are discussed.

2 Theoretical Framework

2.1 Sustainability

The World Commission on Environment and Development – WCED (1987) defines sustainability as the development that satisfies the needs of the present without compromising future generations capacity of satisficing their own needs. A similar concept has been presented by the United Nations Environment Programme Finance Initiative (1997), that affirms that sustainable development depends on a positive interaction between the economic and social development and the environmental protection, to balance the interests of present and future generations.

Costanza and Patten (1995) bring the sustainability idea as a system that survives or persists through time. Parris and Kates (2003) explore the definition of sustainable development as a process that includes human needs, that reduces hunger and poverty and preserve life support systems in the planet. A concept accepted of sustainable development (Baxter, 2009) was coined by the Brundtland Report (WECD, 1987, p. 8), what defines it as a development that “meets the

needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs (Baumgartner & Rauter, 2016; WECD, 1987).

The main contribution of this pioneer concept resides in the fact of highlighting human well-being and its relation with environment health, that is, society, economy and environment are inextricably connected (Baxter, 2009), therefore, sustainable development embraces three dimensions: social, environmental and economic (Delai & Takahashi, 2013).

Sustainability management in the supply chain is defined as a strategic, transparent and integrate thought to achieve economic, social and environmental objectives in a systemic coordination of inter-organizational processes along the supply chain (Seuring & Muller, 2008; Srivastava, 2007). In the business field, the approximation of sustainability and supply chain concepts has occurred not just by being a favorable strategy to the environment, but also because it has generated good business and profitability (Srivastava, 2007), contributed to save resources, eliminate waste and increase productivity (Dias *et al.*, 2011).

The term sustainability in this approach assumes the socio-environmental management (Vurro *et al.*, 2009, Mann *et al.*, 2010), closed loop supply chains (Kleindorfer *et al.*, 2005) and, also, social concerns in managerial decisions (Vurro *et al.*, 2009). Thus, sustainability in the organizational scenario examines supply chains and the effects of products for people and for the planet (Kennedy *et al.*, 2016).

Inside the supply chain, retailers can influence over local and world supply chains as a result of their strategies directed to sustainability (Illes, 2007) by influencing decisions and activities, as new products development, human resources strategies, acquisition terms, production and distribution aspects and packing patterns. In the demand side, retailers influence customers lives (McGoldrick, 2002), shape their consumption patten, what and how they purchase, use and discharge products (FGV, 2005), reverberating in the sustainable behavior adopted by customers in their consumption relations.

Competitive advantages can be achieved from the incorporation of strategies related to sustainability in retail practices (Reuter *et al.*, 2010; Flint & Golicic, 2009), such as, decrease of

waste in sustainable supply chains (Eriksson *et al.*, 2017) and the customer disposition in paying a premium price for a product from sustainable production (Schäufele & Hamm, 2017), that can be understood as strategies to achieve competitive advantage in this scenario.

2.2 Retail

For Stern (1996), Berman (1996), Rosembloom (1999) and McGoldrick (2005), retail can be concept as the set of business activities that sell goods and services to the end customers, for their personal, family or residential use. As for the types of retail, there are a variety of retail stores formats, depending on the focus, size, number of products they offer to customers, specialization and other features. In Brazil, the most representative of retailers are the hypermarkets, the supermarkets, the convenience stores, the specialties stores (butcheries, bakeries, and others), the grocery stores, among other formats (Parente, 2014).

Retail can be concept as the sale of goods or services to customers for their own use (Mcgoldrick, 2005). In this sense, Kotler and Keller (2012) affirm that retail includes all the activities related to goods or services sale to end customers, for personal use. A retailer or retail store is any commercial establishment whose sales volume comes from retail. The retailer is an intermediary that dedicates itself to sell to the end customer. After acquiring a manufacturer or wholesaler distributor goods, retailers dedicate themselves to individual sales, operating or not in stores (Churchill Jr. & Peter, 2012). This way, inside the supply chains, retail performs the intermediary role between the end customer and wholesale or production companies (De Paula, 2008).

In this direction, Berman and Evans (2004) bring four principles for the retail concept: (i) focus on customer: retail identifies customers attributes, desires and needs and aims to fulfill these demands; (ii) coordination effort: retail seeks to integrate plans and activities aiming at greater efficiency in the supply chain; (iii) focus on value: retail aims to offer value to customers and; (iv) focus on objectives: defines objectives and implement strategies for achievement.

Therefore, retail should not be seen just as a simple intermediary between industries and end customers, because its role in the supply chain does

not involve just facilitating products flow between the other links. By being next to the end customer, retail has greater conditions of capturing information about customers purchase behavior, as well it is capable of communicating in a more effective manner with the customer, facilitating the elaboration of strategies oriented to the market (Reynolds & Cuthbertson, 2004).

According to Sullivan and Adcock (2002), the retail sector has expanded the participation in the economy and, also, increased its power in the relationships with suppliers, therefore, the retailer has become, in many cases, the leader of the supply chain, that is, retail is leaving the link role in the supply chain to assume the role of defining, directing and controlling its performed activities along all the supply chain.

Therefore, retails exercise important interface role between industries (suppliers) and customers. They are the ones that shape how customers consume (Morgan *et al.*, 2017). In this sense, since the last decade, companies, as key actors in society, have been pressed to alter the path of their business to integrate the principles of sustainable development in their daily practices and disclose information about its impact and contributions for sustainable development (Kolk *et al.*, 2010; Smith & Sharicz, 2011). Facing that, UNEP (2011) highlights the important role of retailers, by ensuring their internal operations sustainability, influencing, this way, suppliers in the production and customers in the consumption in a sustainable manner.

2.3 Supply Chain

Supply chain concept emerged in the literature of the 80s (Cooper *et al.*, 1997), gaining prominence in the 90s and, in the first decade of the 21st century, it consolidated as an academic discipline and business practice. Its concept origin is frequently presented as an evolution of the concept of business logistic that, on its turn, has evolved from different areas of production, transport and materials handling, that converged to build the supply chain concept (Georges, 2011).

From the perception that the company is in the center of a network formed by suppliers and customers, a definition of supply chain is given by Aitken (1998) as a network of organizations connected and interdependent, working together, in mutual cooperation regimen, to control, manage

and improve the flux of supplier raw materials and information to end customers. Supply chain encompasses planning and managing all activities involved in supplying, acquisition, conversion and all logistic activities. It includes the coordination and collaboration with partner chains, where the partners can be: suppliers, intermediaries, service providers and customers. Summing up, supply chain integrates supply and demand management among and along companies (*Council Of Supply Chain Management Professionals, 2009*).

Supply chain consists of a network of companies that work together, through different processes, to produce value, showing itself as a link that allows connecting the market, purchases, production and distribution (Ballou *et al.*, 2000; Lambert *et al.*, 1998). It can be affirmed that supply chain organizational competences are sustained by a common objective of producing a product or service in the best way possible (Stijnen *et al.*, 1998; Teixeira & Lacerda, 2010), depending, this way, on the contribution of each company that composes it.

In this context, supply chains related to retail, the big retailers are a source of pressure for the suppliers in their chains, because they hope for better environmental performance and prices each time lower without sacrificing the quality of the product. Sustainability initiatives promoted by retailers offer the suppliers a pressure to advance investment in reducing packing and energy use that not always are converted in economic return for supplier companies, being the supplier the main benefited from these initiatives (Yenipazarli, 2017).

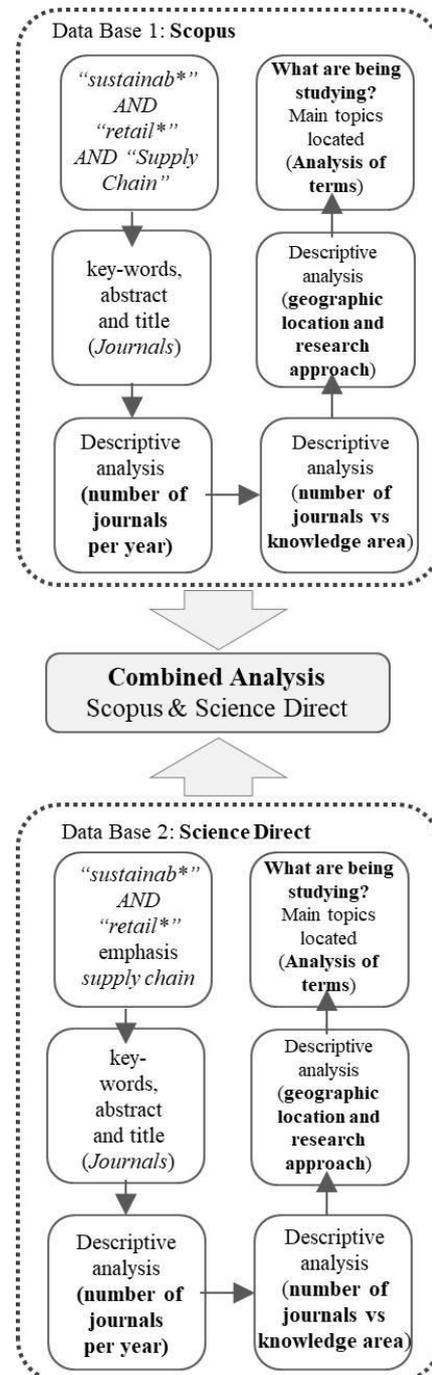
3 Research Method

The research method developed in this article follows the structure developed by Papastathopoulou and Hultink (2012), Wiese *et al.* (2012) and Graciola *et al.* (2017). Figure 1 illustrates the steps of the research plan developed.

The literature review through summative content analysis methodology (Wiese *et al.*, 2012) was performed by means of an online search in two data bases: Science Direct and Scopus. The delimiters research terms were oriented by the need of understanding how retail and supply chain researches have been dialoguing with the sustainability paradigm in the last 20 years. The following research terms were defined: for Scopus

(“*sustainab**” AND “*retail**” AND “*Supply Chain*”), terms present in key-words, abstract and title, only for articles in journals. As for Science Direct, the terms defined were: (“*sustainab**” AND “*retail**”), for terms present in key-words, abstract and title, only for articles in journals, with focus on supply chains (Wiese *et al.*, 2012).

Figure 1. Research Plan



Source: Developed by the authors based on the data base from this research.

The asterisk (*) was applied after the word to recover all the articles that have included words beginning with this primitive form, that is, as

example, “*sustainab**”, will search for words like: “*sustainable*” and “*sustainability*” and so on. The ending search time period was April 2017, but it was not defined an initial search point. Because there was not a restriction of the searches initial period, it contributes to understand what was produced about the subject, over time, in a longitudinal manner. Therefore, based on the abstracts reading, a cutting point was performed that justifies keeping or excluding the articles in the study (Wiese *et al.*, 2012).

3.1 Articles Identification

A total of 336 articles were located in Science Direct data base and 245 articles in Scopus data base, summing up 581 articles. Next, the initial review was performed, reading each title, abstract and key words (manual review) to define if the article, due to its relevance and accordance with the subject, would be part of the review or should be excluded. After this initial sorting, 242 articles were listed to be part of the literature review for both data bases searched.

Thus, the articles were evaluated due to their adherence to the subjects in study: sustainability, retail and supply chains. The studies listed concerned sustainability/sustainable in the retail/retailer focused on supply chains, concerning the customer retailer and producer. Another care during analysis was the verifications of articles in duplicity in the data bases in study. After the articles selection, another review was performed to make sure no relevant articles were forgotten in relation to the research subject.

At the end of the 242 articles found, 135 belong to Science Direct data base and 107 to Scopus. It was found that 42 articles repeat in both data bases. This way, at the end, 200 articles were selected, considering both data bases, that were part of this study analysis, which correspond to 34.42% of the initial/total sample of 581 articles identified for the study.

To have a general view of the research area, an extra effort was performed to understand which journals communicate more about the subject, the most prevalent knowledge areas, the studies year of publication, the research topics, the approach type (quantitative or qualitative), the method applied, the analysis units, the research focus and which geographic areas produce the most about the subjects investigated. Besides, the main

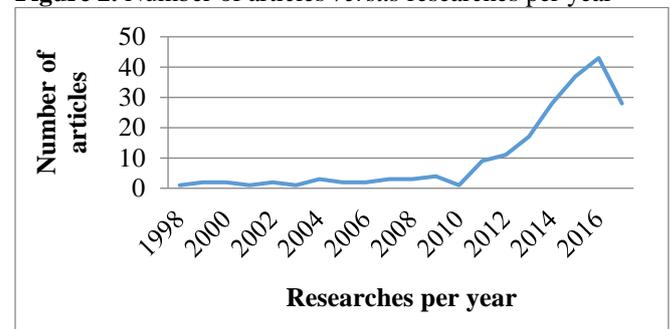
contributions of the studies and future studies suggestions were analyzed.

4 Results of Combined Analysis

4.1 Articles Classification

Based on the 200 articles selected, it was perceived an increase of studies in this area, over the years, that is, there was an increase from 2011, when 09 articles were produced. In 2016, 43 articles were identified. Figure 2 represents the increase of publications from 1998 to 2017 (year still ongoing).

Figure 2. Number of articles *versus* researches per year



Note: (*) Articles included until the year of 2017 (between January to April 2017).

Source: Developed by the authors based on the data base from this research.

Next step was classifying the journals in relation to knowledge area. This classification aims to examine and understand in which area there is a greater number of publications. From the analysis, the articles published were classified in seven large knowledge areas: Operations, Marketing, Consumer Behavior, Innovation and Technology, Governmental Policies and Certifications, Urban Planning and Buildings.

As a result, it was possible to verify that the journals with greater work events in the proposed thematic for the different areas were *Journal of Cleaner Production*, for Operations, Marketing and Governmental Policies and Certifications, as well as *International Journal of Production Economics*, that showed greater publication occurrence among the areas and subjects in study. For Consumer Behavior, *Journal of Retailing and Consumer Services* represented 4% of the sample (8 articles) and *Journal of Retailing* with other 5 articles published represented 2.5% of the final sample, as shown in Table 1.

Table 1. Number of articles per Journal and knowledge research area

Number of articles per knowledge research area	N.	%
Operations	100	50,0
<i>Int. Journal of Prod. Economics</i>	13	6,5
<i>Journal of Cleaner Production*</i>	10	5,0
<i>Sustainability (Switzerland)</i>	7	3,5
<i>Resources, Conservation and Recycling</i>	5	2,5
<i>Int. Journal of Retail and Distribution Management</i>	4	2,0
<i>Supply Chain Management</i>	3	1,5
<i>IFAC-Papers On Line</i>	3	1,5
<i>Int. Journal of Life Cycle Assessment</i>	2	1,0
<i>European Journal of Operational Research</i>	2	1,0
<i>Transportation Research Part A: Policy and Practice</i>	2	1,0
Others Journals with only once recurrence	49	24,5
Marketing	27	13,5
<i>Journal of Cleaner Production*</i>	6	3,0
<i>Journal of Retailing and Consumer Services</i>	3	1,5
<i>Marine Policy</i>	2	1,0
<i>Journal of Fashion Marketing and Management</i>	2	1,0
<i>Int. Journal of Prod. Economics</i>	2	1,0
Others Journals with only once recurrence	12	6,0
Behavior Consumer	27	13,5
<i>Journal of Retailing and Consumer Services</i>	8	4,0
<i>Journal of Retailing</i>	5	2,5
<i>Resources, Conservation and Recycling</i>	2	1,0
<i>Appetite</i>	2	1,0
Others Journals with only once recurrence	10	5,0
Inovations and Tecnologies	8	4,0
Others Journals with only once recurrence	8	4,0
Government policies and certifications	26	13,0
<i>Journal of Cleaner Production*</i>	4	2,0
<i>Food Policy</i>	4	2,0
Others Journals with only once recurrence	18	9,0
Urban Planning	7	3,5
<i>Transportation Research Procedia</i>	2	1,0
<i>Journal of Transport Geography</i>	2	1,0
Others Journals with only once recurrence	3	1,5
Buildings	5	2,5
Others Journals with only once recurrence	5	2,5
Total	200	100,0

Source: Developed by the authors based on the data base from

this research.

Note: (*) This *Journal* is present in different knowledge areas, what represents broad scope of research topics addressed.

Table 2 presents the geographic sources by continent. It is important to note that Europe, Asia, North America and Multiple Countries represent 79.5% of the sample.

Table 2. Research Geographic location (by continent)

Location (by continent)	Numbers	%
Europe	91	45,5
Asia	34	17,0
North America	23	11,5
Research developed in more than one country	11	5,5
Africa	6	3,0
Oceania	6	3,0
South America	5	2,5
Euroasia e Mediterranean	4	2,0
Central America	1	0,5
Not applicable	19	9,5
Total	200	100

Source: Developed by the authors.

Another relevant data to be stressed, presented in Table 3, is the evolution of the research approaches in relation to the subject in study.

Table 3. Research approach evolution

Research Design	1998 to 2002	2003 to 2007	2008 to 2012	2013 to 2017	Total	%
Qualitative Empirical	8	10	18	91	127	63,5
Quantitative Empirical	-	3	12	48	63	31,5
Qualitative and Quantitative Empirical (Mix of approach)	-	-	2	6	8	4,0
Qualitative Conceptual	-	-	-	2	2	1,0
Total					200	100,0

Source: Developed by the authors based on the data base from this research.

To facilitate the understanding, the 20 years of research were divided in four periods, every 5 years. So, from 1998 to 2017, it was found that the qualitative empiric approach is the one that stands out the most with 127 articles (63.5%). It was found an evolution to the different research approaches,

however, it is possible to stress that the quantitative and qualitative empiric approach, combined approach, started to be used from 2008. It was also possible to observe that qualitative conceptual approaches are recent, found in studies from 2013.

4.2 Articles Contributions

This step comprehends recovering the contributions of the analyzed articles and the researches findings. As shown in Table 4, the studies were classified (represented in percentage) and grouped according to the research topics and following contributions. It is perceived different emergent topics based on the contributions of the articles under study.

This way, it is noted that to create a favorable environment to sustainability among supply chains, **collaboration** is presented as an element that favors and potentiates performance in relation to companies social responsibility, increasing interaction among the different players, that is, producer (manufacturer), retailer and end customer, besides facilitating information exchange among business partners. **Food waste**, in its turn, is understood in the context of supply chains and perceived by the customer. In supply chains, waste minimization and possible innovations to avoid waste are approached. From the customer view, purchase excess, price strategies, labeling and packing size are items that impact on sustainability.

In relation to **consumption behavior**, it is pointed the use of premium prices in organic products sale, besides, combining sustainability to products also bonds the idea of quality and safety when purchasing healthy products. However, it is possible to realize that the retailer influences customer purchase behavior, so, educating and/or guiding the customer contributes for him to be the change agent in the way the consumption happens, see Table 4. **Value creation** is bound to creating economic, social and environmental value in relation to sustainability. Therefore, sustainable performance impacts on economic performance, on chains value, on competition and on efficiency. In parallel, **communication** exercise customers awareness and alignment role on what concerns brands building, mainly, “green companies” and, at the same time, generate learning based on sustainability models.

The authors talk about virtual environment,

related to **e-commerce** and point to an increase in the emission of gases harmful for the environment and the costs pertinent to logistics. Therefore, it is necessary that an improvement in logistics operations efficiency happens to fulfill the actual consumption behavior. **Retail planning** is needed and must be aligned with the urban organization, the accessibility availability, resilience and innovation to be agile in deliveries, and at the same time, conciliate social responsibility and energetic efficiency. Due to the exposed, **logistics** involves an adequate planning, in the organizational, governmental and social level to generate efficiency, gases emission decrease, combat energy waste, generating activities that aim the preservation and awareness about the need of protection to the environment.

Products life cycle depends on the definition of sustainable fabrication, the use of appropriate materials, services fluxes, stock amount, stress indices, the items that exercise essential role over social and environmental sustainability. In this horizon, it is appropriate talking about **remanufacturing**, that is a global tendency aiming at reducing waste volume, engaging and/or involving retailers and customers to make part of reverse logistics fluxes to minimize waste in the environment, as well as, give the responsibility to producers and retailers to the adequate destination of the produced materials.

The **emissions of pollutant gases** are pointed by the authors in the researches that involve food production and discharging, in the lack of logistic planning and e-commerce as harmful effects to the environment and that compromise the sustainable ways of economic development, both in the production sphere and logistic and products commercialization sphere.

Certifications are a way of guaranteeing the customers the security in purchasing products and have the recognition of producers companies, besides enabling the retailer to sell products with premium prices. The efficiency of **information systems** contributes to resources saving, increase in productivity, flexibility and operations sustainability. So, applying technology in the processes guarantees quality and efficiency for indicators monitoring, for example, consumer behavior monitoring. Finally, it is noted that the **environmental policies** influence the relation among different actors in the chain, contribute to sustainable consumption, ethics in the consumption

relations, innovators practices and ethics, quality and social responsible practices. Table 4 synthesizes these topics pointed in the contributions of the analyzed studies.

Table 4. Main research topics founded and their contributions

Research topics	Contributions
Collaboration	
9.5% of articles	Support the environment. Improves performance in corporate social responsibility. Employee collaboration for the economy and sustainable use of energy. Public-private partnerships for research. Network sustainability. Customer service and implementation of sustainable environmental policies. Management models with efficiency. Integration between producer, retailer and consumer. Sustainable protection. Cultural factors. Education for sustainability. Logistic systems. Communication based on the information exchange.
Waste food (Supply Chain Ambience)	
5% of articles	Supply Chain Management. Waste. Waste minimization. Flow of information. Environmental sustainability. Innovations.
Waste food (Consumer Behavior Environment)	
2% of articles	Excessive shopping. Zero waste strategy. Labeling, packaging size and pricing strategies.
Consumer Behavior	
21.5% of articles	Premium Prices. Quality. Variety versus security. Healthy food. Retailers influence customer behavior. Customer Knowledge – purchase intention. Customer education. Rules. Retail environment. Environment protection attitude. Cultural values. Price. Friend's recommendations. Ethic Worry about the environment and animal welfare. Green image. Corporate social responsibility. Customer profile. Labeling. Customer orientation. Appeal social. Customer as agent of change. Trust in the relationship. Value delivery. Reverse logistic. Seasonality of consumption.
Value Criation	
4% of articles	Economic, social and environmental value in sustainability. Sustainable performance impacts on economic performance. Value in networks. Competitiveness and efficiency.
Communication	
4,5% of articles	Alignment. Customer awareness - brand building. Green businesses. Consumption barriers. Learning of

	sustainability models.
E-commerce	
2,5% of articles	Increase in gas emissions. Efficiency of logistics operations. Logistics costs.
Retail Planning	
12% of articles	Accessibility. Urban organization. Resilience and innovation. Social responsibility. Price in different management models. Profitability. Location. Barriers and drivers of sustainability in chains. Outsourcing. Energy efficiency. Government influence. Social and technical organization.
Logistic	
7.5% of articles	Logistic planning. Logistic efficiency. Costs. Gas emissions. Energy waste. Demand and environmental concerns.
Product Cycle Life	
3% of articles	Data collection and measurement. Environmental and social sustainability. Spatial relevance, stress indexes, stocks and service flows. Sustainable manufacturing. Materials.
Remanufacturing	
2% of articles	It reduces waste volume. Retailers and consumers involvement. Trend. Reverse logistics flows.
Gas emissions	
5% of articles	Related to the production and disposal of food. Logistic planning. Inventory Practices - Efficiency. Intercontinental logistics – e-commerce. Indicators. Supply network costs.
Certifications	
3% of articles	Product conservation and recognition. Premium price. Safety. Pricing strategies. Relationships reorganization in the supply chain.
Information and Technology Systems	
8% of articles	Information Systems – Resources economy. Productivity, flexibility and sustainability of operations. Process technologies. Quality and efficiency. Technology in energy. Monitoring. Indicators. Information.
Environmental Policies	
8.5% of articles	Price. Gas emission. Consumption and resources distribution. Profitability. Logistic flows. Relation among different actors fo the chain. Sustainability consumption. Ethic. Innovative standards and practices. Quality. Socially responsible practices.

Source: Developed by the authors based on the data base from this research.

Note: The percentage of articles are related to the 200 final sample of articles analyzed.

Next, the main aspects of the macro-subjects investigated are highlighted (sustainability, retail

and supply chain), as well as the research gaps identified.

4.2.1 Sustainability

For Weissbrod and Bocken (2017), sustainability is inserted in economic, social and environmental value creation in a sensible context. It is the lean thought added to the organizational abilities and the triplex of value creation (profit, people and planet). Sustainable production directs to quality of products differentiation, for local and organic products (Schäufele & Hamm, 2017). Tostivint et al. (2017) defend that inefficiency in production processes that lead to food waste generate serious negative implications to sustainability. Besides, certifications contribute to increase sustainable practices (Swartz *et al.*, 2017), identify sustainable products and conduce to solid marks building in the market (Kennedy & Soo, 2016). So, it is necessary to educate the customer to recognize and disseminate innovative and sustainable products (Moon *et al.*, 2016).

4.2.2 Retail

The premium prices practice pointed by the studies was performed to eco-friendly products, ecologic products (Sun *et al.*, 2017). Premium prices can also be associated to sustainable certifications that contribute to increase these products sales (Ngoc *et al.*, 2016). Future studies could approach the relation of natural sounds and emotions that influence the customer disposition in buying organic products (Spendrup *et al.*, 2016). However, in the study developed by Chekima et al. (2016) the authors point that premium price does not exercise a moderator role in environmental attitude, ecologic label and cultural value over the intention of buying ecologic products.

Some authors also approach the need of new conduct social norms to reduce carbonic gas emission (Delley & Brunner, 2017). Waste in retail also gets attention among researches. Some see waste as an incorrect demand, where there is negative impact on companies' profits (Lee & Tongarlak, 2017) and increase of carbon emission (Hooge *et al.*, 2017). This way, waste reduction is the responsibility of the whole community, based on awareness policies in politics, social and environmental sphere (Cicatiello *et al.*, 2016).

Also, it was found there is a virtual retail or

e-commerce negative impact over clothing, shoes, groceries, electronic products and books traditional retailers (physical stores) (Zhang *et al.*, 2016).

4.2.3 Supply Chain

It was found great attention to production maximization and low attention to the stakeholders of supply chains (Mcfadyen *et al.*, 2015). It is noted that it is necessary there is transparency in supply chains in relation to some aspects of the relations among the chain members (threats versus collaboration, standardization versus differentiation, means versus ends) aiming at assuring sustainable development (Egels-Zandén *et al.*, 2015).

It is opportune to highlight that collaborative models improve social responsibility, as well as, companies' decision taking (Nematollahi *et al.*, 2017). Collaboration among the chain agents reduces carbon emission, increases profitability (Yenipazarli, 2017), costs sharing (Bai *et al.*, 2017) and carbon emission reduction in all the chain (Ji *et al.*, 2017). So that these sustainability practices perpetuate, it is necessary a long term relationship, suppliers proximity with retailers, going from a merely transactional approach to a trust and interdependency conduct (Tidy *et al.*, 2016).

The cause of waste in chains is also associated to information inaccuracy about the inventory. Modern technologies adoption is one of the solutions to track products and decrease mistakes (Cui *et al.*, 2017). In this sense, it is necessary to improve the incentives and/or initiatives involving the different stakeholders aiming at avoiding and preventing waste (Aschemann-Witzel *et al.*, 2016) and, also, it is necessary the creation of return policies to uncontrolled rejections, as example, wasted food (Eriksson *et al.*, 2017).

There are perspectives in relation to logistic. One of them, the retailer is seen as intermediary by reducing the resources that impact on logistic efficiency (Tang *et al.*, 2016), transport frequency related to the increase of greenhouse effect (Ugarte *et al.*, 2016) and inexperience of trip coordinators to generate intelligent trips (Lambe *et al.*, 2016), subjects noted in researches concerning this thematic. Besides, smaller delivery time can reduce waste and increase the quality of perishable products (Bortolini *et al.*, 2016) contributing to the chain sustainability. Studies that approached off-

peak delivery efficiency in large centers (Marcucci & Gatta, 2017; De Oliveira *et al.*, 2016), the use of distribution centers (Oliveira *et al.*, 2016) and the specific policies to reduce carbon gas emission by reducing transport use frequency were also performed (Marcucci & Gatta, 2017). Another fact verified is the relation between green footprint and the increase of intercontinental transportation facilities to fulfill the commercialization of online products attending the customers that demand domestic delivery (Douet, 2016).

5 Final Considerations

At the end of this literature review it is realized that the operation, marketing, consumer behavior, and governmental policies and certifications areas are the ones with greater researches development in sustainability, retail and supply chain thematic. The European, Asian and North American continents represent the areas that develop researches in these subjects, fact that demonstrates the researches interest in developing studies aiming at proposing theoretical and practical advances for the sustainability context in their countries.

The contributions of the analyzed articles were grouped in themes to better organization and clarity. In this sense, themes like collaboration, food waste, consumption behavior, value creation, communication, e-commerce, retail planning, logistic, products life-cycle, remanufacturing, gas emission, certifications, information systems and environmental policies emerged. These data synthesize the researches findings and serve as a guide for organizations that are seeking for a sustainable planning for production and/or commercialization of their products, taking into account, also, their supply chains. It was observed in the conjoint analysis of the three macro-themes (sustainability, retail and supply chain) the existence of well consolidated topics and research gaps that will be presented next.

Future research, in the sustainability context, suggest that despite the value creation concept be already consolidated in the research field, its approach conjoint with sustainability, uniting profitability, people and the planet, is an emergent theme (Liao *et al.*, 2014). Another promising research area in this scenario is the association of processes inefficiency with waste and sustainability (Delley & Brunner, 2017) and,

studies about products certifications with sustainable production practices and commercialization confer greater solidity to the brand (Van Doorn & Verhoef, 2015).

In the retail scenario, premium prices practice is a dimension already studies in the literature, however, its relation with eco-friendly products and/or ecologic products and certifications are opportunities for future researches (Schäufele & Hamm, 2017; Kumar *et al.*, 2017). Waste is already studied, but relating waste with carbon emission and awareness policies are emergent relations (Ji *et al.*, 2017; Morgan *et al.*, 2017). E-commerce is altering the way commercial transactions happen and online retail is impacting over offline retail, a fact that demands for more studies (He *et al.*, 2016).

In the literature concerning supply chain it is noted that collaboration is a theme approached in different areas, but, collaboration approach among the chains agents (stakeholders), conjoint with transparency lacks studies (Tidy *et al.*, 2016). Waste also is a dimension already studied, but analyzing waste in chains, relating information, technologies, traceability, mistakes decrease and rejection return policies, enables future studies (Inman & Nikolova, 2017; Cui *et al.*, 2017). Another dimension that lacks studies is logistic, that even though it already is a developed topic, due to constant alterations in the way of commercializing, it is necessary to seek for improvements alternatives in products delivery, off-peak delivery and the creation of distributions centrals, besides understanding how intercontinental commercialization impacts on supply chains (Marcucci & Gatta, 2017).

This study theoretical implications refer to sustainability, retail and supply chain concepts review, and their relation with the period studied (1998-2017). This article brings a classification of the study areas where these works are developing with force and the contributions proportionated by the authors facing the problematics related to environment preservation, sustainable consumption, natural resources management, regulatory policies and retail organizations planning, both for the relation with the supply chain members and interaction with customers levels.

Practical implications refer to the possibility of retail organizations value from this theoretical synthesis to help in their planning activities, mainly, what concerns socio-environmental

actions, applied to their supply chains and customer behavior. This study results show that collaboration among players in supply chains is vital to implement actions turned to sustainability and that retail influences consumption behavior. Organizations should consider these concepts when implementing their strategic actions.

Future studies can seek to determinate practical implications of collaboration chains development among the supply chain members (Chkanikova & Lehner, 2015). The access to technologies, information, knowledge and resources sharing and integrate management of production and distribution processes aiming waste reduction of natural and/or productive resources, greater economic gains and business sustainability in the long term are academic interest approaches (Pan *et al.*, 2014). Practices related to environment preservation also are an exponent area for future studies (Diabat & Al-Salem, 2015).

Another interest area for future studies is the relation of customers with sustainable products, since the perception concerning quality, safety, pricing, labeling, etc., to brand and value perception of the companies that develop activities of socio-environmental feature in the communities they are inserted in. Retail, as influencer of purchase behavior and link among manufacturer companies, distributors and customer, needs to be alert to consumption tendency and, this way, promote sustainable development for all chain members.

As study limitations it is noted the use and/or cutting through the use of key-words that could limit the total scope of articles in relation to the terms under study, bound to key-words, title and abstract. This way, a total number of articles was underestimated that relate the terms: sustainability, retail and supply chain. On the other hand, each study was checked to avoid that articles that merely cite some of the terms would be part in the counting and later analysis. Another limitation was the different areas cutouts used to structure the research, determined by the authors.

Funding

This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Finance Code 001.

References

- Aitken, M. J. (1998). *Introduction to optical dating: the dating of Quaternary sediments by the use of photon-stimulated luminescence*. Clarendon Press.
- Aschemann-Witzel, J., Hooge, I. E., Rohm, H., Normann, A., Bossle, M. B., Gronhoj, A. & Oostindjer, M. (2016). Key characteristics and success factors of supply chain initiatives tackling consumer-related food waste – A multiple case study. *Journal of Cleaner Production*, 155(2), 33-45.
- Bai, Q., Chen, M. & Xu, L. (2017). Revenue and promotional cost-sharing contract versus two-part tariff contract in coordinating sustainable supply chain systems with deteriorating items. *International Journal of Production Economics*, 187, 85-101.
- Ballou, R. H., Gilbert, S. M. & Mukherjee, A. (2000). New managerial challenges from supply chain opportunities. *Industrial Marketing Management*, 29(1), 7-18.
- Baumgartner, R. J. & Rauter, R. (2016). Strategic perspectives of corporate sustainability management to develop a sustainable organization. *Journal of Cleaner Production*, In Press, 1–12.
- Baxter, J. (2009). *Sustainability Premier: Step by Natural Step*. The Natural Step Canada.
- Berman, B. (1996). *Marketing Channels*. USA: John Wiley and Sons.
- Berman, B. & Evans, J. R. (2004). *Retail Management – A strategic approach*. 9. ed. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Bortolini, M., Faccio, M., Ferrari, E., Gamberi, M. & Pilati, F. (2016). Fresh food sustainable distribution: cost, delivery time and carbon footprint three-objective optimization. *Journal of Food Engineering*, 174, 56-67.
- Brammer, S.; Hoejmose, S. & Millington, A. (2011). *Managing sustainable global supply chains – framework and best practices*. Available at: <<http://nbs.net/wp-content/uploads/NBS-Systematic-Review-Supply-Chains.pdf>>.
- Chakraborty, S. (2010). *Concise Chronological Road Map of Evolving Green Supply Chain*

Management Concepts: A Review. *The IUP Journal 12 of Supply Chain Management*, 7(4).

Chekima, B., Wafa, S. A., Wafa, S. K., Igau, O. A., Chekima, S. & Sondoh Jr., S. L. (2016). Examining green consumerism motivational drivers: does premium price and demographics matter to green purchasing? *Journal of Cleaner Production*, 112(4), 3436-3450.

Chkanikova, O. & Lehner, M. (2015). Private eco-brands and green market development: towards new forms of sustainability governance in the food. *Journal of Cleaner Production*, 107, p. 74-84.

Churchill, G. A. & Peter, J. P. (2012). *Marketing: criando valor para os clientes*. São Paulo: Saraiva.

Cicatiello, C., Franco, S., Pancino, B. & Blasi, E. (2016). The value of food waste: An exploratory study on retailing. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 30, 96-104.

Cooper, M., Lambert, D. & Pagh, J. (1997). Supply chain management more than a new name for logistics. *International Journal of Logistics Management*, 8(1), 1-14.

Council Of Supply Chain Management Professionals (CSCMP) (2009). *Supply chain and logistics terms and glossary*. Available at: <<http://www.cscmp.org/Terms/glossary03.htm>>. Accessed in: june 2017.

Costanza, R. & Patten, B. C. (1995). Defining and predicting sustainability. *Ecological Economics*, 15(3), 192-6.

Cui, L., Deng, J., Liu, F., Zhang, Y. & Xu, M. (2017). Investigation of RFID investment in a single retailer two-supplier supply chain with random demand to decrease inventory inaccuracy. *Journal of Cleaner Production*, 142(4), 2028-2044.

Delai, I. & Takahashi, S. (2013). Corporate sustainability in emerging markets: insights from the practices reported by the Brazilian retailers. *Journal of Cleaner Production*, 47, 211-221.

Delley, M. & Brunner, T. A. (2017) Foodwaste within Swiss households: A segmentation of the population and suggestions for preventive measures. *Resources, Conservation and Recycling*, 122, 172-184.

De Paula, V. A. F. (2008). Estratégia de marcas no varejo de alimentos: concepção e gestão de marcas próprias na Inglaterra e no Brasil. *Tese*. Programa

de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

Delley, M.; Brunner, T. A. (2017). Food waste within Swiss households: A segmentation of the population and suggestions for preventive measures. *Resources, Conservation and Recycling*, 122, p. 172-184.

Diabat, A. & Al-Salem, M. (2015). An integrated supply chain problem with environmental considerations. *International Journal of Production Economics*, 164, p. 330-338.

Dias, S. L. F. G.; Labegalini, L.; Csillag, J. M. (2011). Sustentabilidade e cadeia de suprimentos: uma perspectiva comparada de publicações nacionais e internacionais. *EACH-USP*, São Paulo, SP, Brasil.

Disano, J. (2002). *Indicators of sustainable development: Guidelines and methodologies*. United Nations Department of Economic and Social Affairs, New York.

Douet, M. (2016). Change Drivers across Supply Chains: The Case of Fishery and Aquaculture in France. *Transportation Research Procedia*, 14, 2830-2839.

Egels-Zandén, N., Hulthén, K. & Wulff, G. (2015). Trade-offs in supply chain transparency: the case of Nudie Jeans Co. *Journal of Cleaner Production*, 107, 95-104.

Eriksson, M.; Ghosh, R.; Mattsson, L.; Ismatov, A. (2017). Take-back agreements in the perspective of food waste generation at the supplier-retailer interface. *Resources, Conservation and Recycling*, 122, 83-93.

FGV - FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. Pesquisa sustentabilidade no varejo. Centro de Excelência em Varejo FGV-EAESP. Available at: <http://www.fgv.br/cev/rsnovarejo/arquivos/IndicadoresVAREJO_vers%E3o%20final.pdf>. Accessed in: jun. 2017.

Flint, D.J. & Golicic, S. L. (2009). Searching for competitive advantage through sustainability – a qualitative study in the New Zealand wine industry. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 39(10), 841-860.

Georges, M. R. R. (2011). Um novo tipo de cadeia de suprimentos: a cadeia de suprimentos solidária.

Anais. SIMPOI.

Graciola, A. P.; Bebbler, S.; Eberle, L.; Rizzon, F. & Milan, G. S. (2017). A Comparative Analysis of New Service Development: Two Periods of Research. *European Journal of Economics, Finance and Administrative Sciences*, 93, p. 114-130.

He, R.; Xiong, Y. & Lin, Z. (2016). Carbon emissions in a dual channel closed loop supply chain: the impact of consumer free riding behavior. *Journal of Cleaner Production*, 134(A), p. 384-394.

Hingley, M. K. (2005). Power imbalanced relationships: cases from UK fresh food supply. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 33(8), 551-569.

Hooge, I. E., Oostindjer, M., Aschemann-Witzel, J., Normann, A., Loose, S. M. & Almlí, V. L. (2017). This apple is too ugly for me!: Consumer preferences for suboptimal food products in the supermarket and at home. *Food Quality and Preference*, 56, 80-92.

Illes, A. (2007). Seeing sustainability in business operations: US and UK food retailer experiments with accountability. *Business Strategy and the Environment*, 16, 290-301.

Inman, J. J. & Nikolova, H. (2017). Shopper-Facing Retail Technology: A Retailer Adoption Decision Framework Incorporating Shopper Attitudes and Privacy Concerns. *Journal of Retailing*, In Press, Corrected Proof, Available online 13 February 2017.

Ji, J., Zhang, Z. & Yang, L. (2017). Carbon emission reduction decisions in the retail-/dual-channel supply chain with consumers' preference. *Journal of Cleaner Production*, 141, 852-867.

Ji, J.; Zhang, Z.; Yang, L. (2017). Comparisons of initial carbon allowance allocation rules in an O2O retail supply chain with the cap-and-trade regulation. *International Journal of Production Economics*, In Press, Accepted Manuscript, Available online 22 February 2017.

Jones, P., Comfort, D., Hillier, D. & Ian Eastwood (2005). Retailers and sustainable development in the UK. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 33(3), 207-214.

Jones, P., Comfort, D. & Hillier, D. (2008a). UK retailing through the looking glass. *International*

Journal of Retail & Distribution Management, 36(7), 564-570.

Jones, P., Comfort, D. & Hillier, D. (2008b). Moving towards sustainable food retailing? *International Journal of Retail & Distribution Management*, 36, 995-1001.

Kennedy, A-M., Kapitan, S. & Soo, S. (2016). Eco-warriors: Shifting sustainable retail strategy via authentic retail brand image. *Australasian Marketing Journal*, 24(2), 125-134.

Kleindorfer, P. R., Singhal, K. & Van Wassenhove, L. N. (2005). Sustainable Operations Management. *Production and Operations Management*, 14(4), 482-492.

Knight, A. (2004). Sustainable consumption: the retailing paradox. *Consumer Policy Review*, 14(4), 113-115.

Kolk, A., Hong, P., & Van Dolen, W. (2010). Corporate social responsibility in China: an analysis of domestic and foreign retailers' sustainability dimensions. *Business Strategy and the Environment*, 19(5), 289-303.

Kumar, B.; Manrai, A. K.; Manrai, L. A. (2017). Purchasing behaviour for environmentally sustainable products: A conceptual framework and empirical study. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 34, p. 1-9.

Lambe, B., Murphy, N. & Bauman, A. (2017). Smarter Travel, car restriction and reticence: Understanding the process in Ireland's active travel towns. *Case Studies on Transport Policy*, In Press.

Lambert, D. M., Cooper, M. C. & Pagh, J. D. (1998). Supply chain management: implementation issues and research opportunities. *The international journal of logistics management*, 9(2), 1-20.

Lee, D. & Tongarlak, M. H. (2017). Converting retail food waste into by-product. *European Journal of Operational Research*, 257(3), 944-956.

Liao, Z.; Shi, X.; Wong, W-K. (2014). Key determinants of sustainable smartcard payment. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 21(3), p. 306-313.

Mann, H., Kumar, U. & Kumar, V. (2010). Drivers of Sustainable Supply Chain Management. *The IUP Journal of Operations Management*, 9(4), 52-63.

- Marcucci, E. & Gatta, V. (2017). Investigating the potential for off-hour deliveries in the city of Rome: Retailers' perceptions and stated reactions. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, In Press.
- McGoldrick, P. J. (2012). *Retail Marketing*. McGraw-Hill, London.
- McGoldrick, P. J. (2005). Varejo. In: Baker, M. J. *Administração de Marketing*. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Moon, S., Bergey, P. K., Bove, L. L. & Robinson, S. (2016). Message framing and individual traits in adopting innovative, sustainable products (ISPs): Evidence from biofuel adoption. *Journal of Business Research*, 69(9), 3553-3560.
- Morgan, E., Tallontine, A. & Foxon, T.J. (2017). Large U retailers' initiatives to reduce consumers' emissions: a systematic assessment. *Journal of Cleaner Production*, 140(1), 227-238.
- Nematollahi, M., Hosseini-Motlagh, S-M. & Heydari, J. (2017). Coordination of social responsibility and order quantity in a two-echelon supply chain: A collaborative decision-making perspective. *International Journal of Production Economics*, 184, 107-121.
- Ngoc, P. T. A., Meuwissen, M. P. M., Le, T. C., Bosma, R. H., Verreth, J. & Lansink, A. O. (2016). Adoption of recirculating aquaculture systems in large pangasius farms: A choice experiment. *Aquaculture*, 460, 90-97.
- Pan, S.; Ballot, E.; Fontane, F. & Hakimi, D. (2014). Environmental and economic issues arising from the pooling of SMEs' supply chains: Case study of the food industry in western France. *Flexible Services and Manufacturing Journal*, 26(1-2), p. 92-118.
- Parente, J. (2014). *Varejo no Brasil: gestão e estratégia*. 2. ed. São Paulo: Atlas.
- Parris, T. M. & Kates, R. W. (2003). Characterizing and measuring sustainable development. *Annual Review of Environment and Resources*, 28(1), 559-586.
- Papastathopoulou, P. & E. J. Hultink, (2012). New Service Development: An Analysis of 27 Years of Research, *Journal of Product Innovation Management*, 29(5), p. 705-714.
- Reuter, C., Foerstl, K., Hartmann, E. & Blome, C. (2010). Sustainable global supplier management: the role of dynamic capabilities in achieving competitive advantage. *Journal of Supply Chain Management*, 46(2), 45-63.
- Reynolds, J. & Cuthbertson, C. (Eds.) (2004). *Retail strategy – the view, from the briege*. Oxford: Elsevier Butterworth – Heimann.
- Rosebloom, B. (1999). *Marketing Channels*. 6. ed. USA: Dryden Press.
- Schäufele, I. & Hamm, U. (2017). Consumers' perceptions, preferences and willingness-to-pay for wine with sustainability characteristics: A review. *Journal of Cleaner Production*, 147, 379-394.
- Seuring, S. & Muller, M. (2008). From a Literature Review to a Conceptual Framework for Sustainable Supply Chain Management. *Journal of Cleaner Production*, 16, 1699-1710.
- Smith, P. A. C. & Sharicz, C. (2011). The shift needed for sustainability. *The Learning Organization*, 18, 73-86.
- Spendrup, S., Hunter, E. & Isgren, E. (2016). Exploring the relationship between nature sounds, connectedness to nature, mood and willingness to buy sustainable food: A retail field experiment. *Appetite*, 100, 133-141, 2016.
- Srivastava, S. K. (2007). Green Supply Chain Management: A State-of-the-Art Literature Review. *International Journal of Management Reviews*, 9(1), 53-80.
- Stern, L. (1996). *Marketing Channels*. 5. ed. New Jersey: Prentice Hall.
- Stijnen, D. A. J. M., De Graaff, R. P. M. & Van De Roest, J. (1998). *Analysing the veal production supply chain: an integrated approach*.
- Sullivan, M. & Adcock, D. (2002). *Retail Marketing*. London: Thomson.
- Sun, C-H. J., Chiang, F-S., Owens, M. & Squires, D. (2017). Will American consumers pay more for eco-friendly labeled canned tuna? Estimating US consumer demand for canned tuna varieties using scanner data. *Marine Policy*, 79, 62-69.
- Swartz, W., Schiller, L., Sumaila, U. R. & Ota, Y. (2017). Searching for market-based sustainability pathways: Challenges and opportunities for seafood certification programs in Japan. *Marine Policy*, 76, 185-191.

- Tang, A. K. I., Lai, K-H. & Cheng, T. C. E. (2016). A Multi-research-method approach to studying environmental sustainability in retail operations. *International Journal of Production Economics*, 171(3), 394-404.
- Teixeira, R. & Lacerda, D. P. (2010). Gestão da cadeia de suprimentos: análise dos artigos publicados em alguns periódicos acadêmicos entre os anos de 2004 e 2006. *Gestão & Produção*, 17(1), 207-227.
- Tidy, M., Wang, X. & Hall, M. (2016). The role of Supplier Relationship Management in reducing Greenhouse Gas emissions from food supply chains: supplier engagement in the UK supermarket sector. *Journal of Cleaner Production*, 112(4), 3294-3305.
- Tostivint, C., Veron, S., Jan, O., Lanctuit, H., Hutton, Z. V. & Loubière, M. (2017). Measuring food waste in a dairy supply chain in Pakistan. *Journal of Cleaner Production*, 145, 221-231.
- Trudel, R. & Cotte, J. (2009). Does it pay to be good? *MIT Sloan Management Review*, 50(2), 61-68.
- Ugarte, G. M., Golden, J. S. & Dooley, K. J. (2016). Lean versus green: The impact of lean logistics on greenhouse gas emissions in consumer goods supply chains. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 22(2), 98-109.
- UNEP - United Nations Environment Programme Finance Initiative (1997). Statement by Financial Institutions on the Environment & Sustainable. Available at: <www.unepfi.org/fileadmin/statements/fi/fi_statement_en.pdf>. Accessed in: May 2017.
- Van Doorn, J.; Verhoef, P. C. (2015). Drivers of and Barriers to Organic Purchase Behavior. *Journal of Retailing*, 91(3), p. 436-450.
- Van Hoek, R. (1999). From reversed logistics to green supply chains. *Supply Chain Management*, 4(3), 129-134.
- Vurro, C., Russo, A. & Perrini, F. (2009). Shaping Sustainable Value Chains: Network Determinants of Supply Chain Governance Models. *Journal of Business Ethics*, 90, 607-621.
- Weissbrod, I. & Bocken, N. M. P. (2017). Developing sustainable business experimentation capability – A case study. *Journal of Cleaner Production*, 142(4), 2663-2676.
- Wiese, A.; Kellner, J.; Lietke, B.; Toporowski, W.; Zielke, S. (2012). Sustainability in retailing – a summative content analysis. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 40(4), 318-335.
- World Commission On Environment And Development (WCED) (1987). *Our Common Future*. Oxford University Press, New York, NY.
- Wrigley, N. & Lowe, M. (2002). *Reading Retail*. Arnold, London.
- Yenipazarli, A. (2017). To collaborate or not to collaborate: Prompting upstream eco efficient innovation in a supply chain. *European Journal of Operational Research*, 260(2), 571-587.
- Ytterhus, B. E., Arnestad, P. & Lothe, S. (1999). Environmental initiatives in the retailing sector: an analysis of supply chain pressures and partnerships. *Eco-Management and Auditing*, 6(4), 181-188.

Associação do *Disclosure* Ambiental com o Valor de Mercado de Empresas Brasileiras

Bianca Cecon¹, Nelson Hein², Adriana Kroenke³

¹ Universidade Regional de Blumenau (FURB) – bcecon@outlook.com

² Universidade Regional de Blumenau (FURB) – hein@furb.br

³ Universidade Regional de Blumenau (FURB) – akroenke@furb.br

PALAVRAS-CHAVE

Disclosure Ambiental.
Valor de Mercado.
Empresas Brasileiras.

Received 16.04.2018
Revised 14.08.2018
Accepted 19.09.2018

ISSN 1980-4431
Double blind review



RESUMO

O estudo tem como objetivo avaliar a associação do *disclosure* ambiental com o valor de mercado de empresas brasileiras de alto impacto ambiental. Este tema tem evoluído particularmente no caso de empresas de mercados de capitais bem desenvolvidos (Santos et al., 2016). Contudo, essa não é a realidade das pesquisas com empresas de mercados de capitais emergentes, visto que este tema é pouco explorado (Uyar & Kiliç, 2012). Como o Brasil é um dos principais países emergentes do mundo, destaca-se a importância desta pesquisa. Realizou-se uma pesquisa predominantemente quantitativa, com uma amostra de 24 empresas. O estudo procura contribuir em diversos aspectos com o tema proposto. Primeiro, procuramos mensurar o *disclosure* ambiental por meio da métrica de Rover (2013) utilizando a ponderação linear. Segundo, o valor de mercado das empresas foi calculado multiplicando o preço unitário das ações pela quantidade total de ações das organizações. Finalmente, para realizar a análise, foram determinados rankings utilizando a técnica de jogos escalares e de posse destes rankings, verificou-se a associação entre os mesmos por meio da análise de correlação de Kendall. Os achados do estudo indicam uma associação positiva do *disclosure* ambiental com o valor de mercado das empresas e, além disto, apresentaram um aumento no grau de associação do *disclosure* ambiental com o valor de mercado do ano de 2014 para o ano de 2015. Tal resultado sugere que o mercado está cada vez mais exigente quanto à divulgação de informações que envolvam o meio ambiente. Conclui-se que uma maior divulgação voluntária aumenta a vantagem competitiva da empresa.

KEYWORDS

Environmental disclosure.
Market value.
Brazilian companies.

ABSTRACT

The study aims to evaluate the association of environmental disclosure with the market value of Brazilian companies with high environmental impact. This issue has evolved particularly in the case of well-developed capital markets companies (Santos et al., 2016). However, this is not the reality of research with emerging capital markets companies, since this topic is little explored (Uyar & Kiliç, 2012). As Brazil is one of the main emerging countries of the world, the importance of this research stands out. A predominantly quantitative research was carried out, with a sample of 24 companies. The study seeks to contribute in several aspects to the proposed theme. First, we seek to measure environmental disclosure using the Rover metric (2013) using linear weighting. Second, the companies' market value was calculated by multiplying the unit price of the shares by the total number of shares of the organizations. Finally, to perform the analysis, rankings were determined using the technique of scalar games and of possession of these rankings, the association between them was verified through the correlation analysis of Kendall. The findings of the study indicate a positive association of environmental disclosure with the market value of companies and, in addition, presented an increase in the degree of association of environmental disclosure with market value in the period from 2014 to the year 2015. Such a result suggests that the market is increasingly demanding about the dissemination of information that involves the environment. It is concluded that greater voluntary disclosure increases the competitive advantage of the company.

1 Introdução

No período posterior à segunda metade do século XX, os usuários das informações contábeis passaram a exigir das organizações informações diferentes das tradicionalmente apresentadas. Este fato, de acordo com Oliveira *et al.* (2004), pode ser considerado uma das principais razões do tema *disclosure* ter ganhado destaque na área de Ciências Contábeis.

O termo *disclosure* refere-se ao ato de tornar algo público, ou seja, divulgar, disseminar, expor ou revelar algo, sendo que no contexto organizacional, o mesmo refere-se especificamente a divulgação de informações sobre a empresa (Murcia *et al.*, 2010). Conforme mencionado por Lins e Silva (2009), utiliza-se o termo *disclosure* na contabilidade, como sendo sinônimo de divulgação, abertura ou evidenciação de informações qualitativas e quantitativas.

O *disclosure* nas organizações pode ocorrer tanto de forma compulsória, quanto de forma voluntária. A forma compulsória do *disclosure* ocorre por consequência de uma regulação, no qual a empresa é obrigada a divulgar determinada informação devido uma lei ou norma. Por outro lado, o *disclosure* realizado de forma voluntária, geralmente ocorre por meio de incentivos recebidos pelos administradores para divulgar determinada informação, não havendo uma obrigação legal para se realizar tal evidenciação (Salotti & Yamamoto, 2005).

Referente ao *disclosure* realizado de forma voluntária, destaca-se no contexto brasileiro a evidenciação de informações de caráter ambiental. Contudo, destaca-se as incisivas recomendações da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) para que empresas do setor de energia elétrica divulguem certas informações de caráter ambiental (Rover, 2013).

Em relação à evidenciação voluntária pelas organizações, Dye (2001) afirma existir a Teoria do *Disclosure* Voluntário, a qual possui como premissa central que a organização somente irá divulgar informações que são favoráveis para elas e não divulgarão informações desfavoráveis. Logo, se as empresas não divulgarem alguma informação, o mercado consequentemente irá interpretá-la como sendo negativa, pois se a mesma fosse positiva, não teria o porquê as organizações esconderem tal informação do mercado (Dye, 1985; Salotti & Yamamoto, 2005). Verrecchia

(1983) salienta ainda em seu trabalho que os usuários podem até pensar que as informações não evidenciadas são positivas, porém pensarão ao mesmo tempo que por não terem sido evidenciadas, as mesmas não são suficientemente positivas para compensar os custos.

Logo, frente a este cenário, no qual os usuários externos a organização vem cobrando cada vez mais transparência das empresas em relação às questões ambientais realizadas pelas mesmas (Sobhani *et al.*, 2009), a não divulgação destas informações pode prejudicar a imagem da organização. Isto ocorre, pois se a empresa esconder certas informações o mercado pode-se presumir que o valor da mesma está sendo superestimado, o que levaria os investidores a se desfazerem de suas ações, e consequentemente levaria estas organizações a um valor de mercado inferior frente as suas concorrentes que evidenciam (Dye, 1985).

Frente a conclusão de Dye (1985) em relação a Teoria do *Disclosure* Voluntário e aos achados não conclusivos dos estudos anteriores que verificaram a associação entre a divulgação voluntária ambiental e o valor de mercado de empresas (Iatridis, 2013; Olayinka & Oluwamayowa, 2014; Qiu *et al.*, 2014; Sousa *et al.*, 2014; Fazzini & Dal Maso, 2016; Santos *et al.*, 2016; Verbeeten *et al.*, 2016), apresenta-se o objetivo desta pesquisa que consiste em avaliar a associação do *disclosure* ambiental com o valor de mercado de empresas brasileiras.

Para atender o objetivo faz-se necessário mensurar o *disclosure* ambiental para tornar a avaliação possível. Essa mensuração é realizada por meio da métrica de Rover (2013) utilizando-se ponderação linear. De posse destes dados, as empresas foram ranqueadas mediante jogos escalares com base no *disclosure* ambiental e este desempenho foi comparado com o valor de mercado das mesmas mediante correlação de Kendall.

Nascimento *et al.* (2009) enfatizam que, frente as atuais demandas referentes as preocupações ambientais das organizações, observa-se um aumento na quantidade de estudos envolvendo questões relacionadas ao *disclosure* ambiental das empresas. Porém, de acordo com Bauer e Naime (2012), os estudos referentes a tal questão ainda permanecem escassos no cenário brasileiro, o que incentiva a realização de novas pesquisas para o melhor entendimento sobre a

temática e o preenchimento desta lacuna de pesquisa.

Além disto, Santos *et al.* (2016) destaca que a relevância de realizar uma pesquisa envolvendo tal associação ocorre devido ao tema estar diretamente ligado com o paradigma do gestor em divulgar informações para os *stakeholders*. Sendo que, segundo Rover e Santos (2014), investigar esta questão pode vir a contribuir para as empresas, uma vez que essas podem aprimorar suas questões referentes ao *disclosure* frente aos achados de tal associação.

Logo, verifica-se que investigar a associação entre a divulgação ambiental e a sua relevância para o mercado de capitais é importante tanto em âmbito acadêmico como para os usuários das informações (Rover, 2013). Isso pode ser observado diante dos resultados desta pesquisa que mostram que o mercado aumenta suas exigências de divulgação referente a questões que envolvam o meio ambiente e assim, empresas de alto impacto ambiental tendem a apresentar melhor valor de mercado.

Em suma, estes resultados contribuem com as empresas que podem, mediante esta pesquisa, avaliar os aspectos de evidenciação ambiental voluntária e adequar os mesmos diante de empresas parceiras e/ou concorrentes. Para os usuários externos a importância destes resultados está na possibilidade de avaliar a empresa na qual pretende direcionar seus investimentos, considerando que empresas com maior índice de divulgação voluntária possuem maior vantagem competitiva.

2 Referencial Teórico

Neste capítulo expõem-se os aspectos teóricos que fundamentam a pesquisa. Para tanto, o presente capítulo está dividido em quatro momentos: Teoria do *Disclosure* Voluntário; *Disclosure* de Informações; Valor de Mercado; e Estudos Anteriores.

2.1 Teoria do *Disclosure* Voluntário

Em 2001 o periódico *Journal of Accounting and Economics* publicou vários estudos os quais buscaram apresentar os temas pesquisados na área contábil e possíveis sugestões de pesquisas futuras. Os autores Robert E. Verrecchia e Ronald A. Dye foram incumbidos em resumir e sugerir possibilidades de estudos futuros em relação ao

tema Teoria do *Disclosure* (Salotti & Yamamoto, 2005).

Segundo Verrecchia (2001) não há uma teoria abrangente e unificada sobre *disclosure* até o momento. Contudo o autor enfatiza a existência de três grandes categorias de pesquisa sobre *disclosure*, sendo as mesmas: Pesquisa sobre Divulgação Baseada em Eficiência, Pesquisa sobre Divulgação Baseada em Associação e Pesquisa sobre Divulgação Baseada em Julgamento. O Quadro 1 apresenta em síntese as principais características de cada uma destas categorias.

Quadro 1. Categorias de pesquisa sobre *disclosure*

Categoria	Característica da Pesquisa
Pesquisa sobre Divulgação Baseada em Eficiência (<i>efficiency-based disclosure</i>)	As pesquisas referentes a Divulgação Baseada em Eficiência discutem quais os arranjos de divulgação são preferidos na ausência de conhecimento anterior sobre a informação. Logo, artigos deste tipo de pesquisa discutem quais os tipos de divulgação mais eficientes.
Pesquisa sobre Divulgação Baseada em Associação (<i>association-based disclosure</i>)	A principal preocupação das pesquisas sobre Divulgação Baseada em Associação é investigar a relação ou associação da divulgação de informações com as mudanças ocorridas no comportamento dos investidores. Logo a característica diferenciada deste tipo de pesquisa refere-se a verificar os efeitos da divulgação em variáveis como preços dos ativos e volume de negociações.
Pesquisa sobre Divulgação Baseada em Julgamento (<i>discretionary-based disclosure</i>)	Os estudos sobre Divulgação Baseada em Julgamento buscam identificar quais os motivos que levam a divulgação de informações. Logo, busca-se por meio destas verificar como os gestores e/ou empresas decidem divulgar determinadas informações.

Fonte: Adaptado de Verrecchia (2001).

Conforme Verrecchia (2001), uma teoria verdadeiramente abrangente referente o *disclosure* necessita reunir as três categorias de pesquisa apresentadas no Quadro 1. O autor menciona tal fato, pois conforme o mesmo uma teoria abrangente sobre *disclosure* necessita reconhecer adequadamente o papel da eficiência, dos incentivos e a endogeneidade do processo de divulgação.

Por outro lado, Dye (2001) sob sua perspectiva não corrobora em partes com a visão de

Verrecchia (2001), visto que para o autor o que não existe é uma Teoria de *Disclosure* Obrigatório, por a mesma não ter amadurecido o suficiente até o momento para ser titulada como teoria. Contudo, para Dye (2001) existe a Teoria do *Disclosure* Voluntário, a qual possui como premissa central que “[...] qualquer entidade que esteja cogitando fazer uma divulgação irá divulgar somente informações favoráveis à entidade, e não divulgará informações desfavoráveis à mesma” (Dye, 2001, p. 184).

Frente à premissa central da Teoria do *Disclosure* Voluntário enfatiza-se que a não divulgação de informações por parte das empresas pode vir a ser interpretada como sendo algo negativo pelo mercado, uma vez que se a mesma fosse positiva não existiria motivos da organização escondê-la (Dye, 1985). Logo, para Dye (1985) a evidenciação de informações voluntariamente possui associação com o valor de mercado das empresas, visto que se a organização não divulgar determinada informação, o mercado pode presumir que seu valor está sendo superestimado, o que pode acarretar a venda das ações por parte dos investidores, implicando em um valor de mercado inferior para esta empresa frente as suas concorrentes que divulgam tais informações.

2.2 *Disclosure* de Informações

No meio contábil o *disclosure* de informações pode ser interpretado como sendo sinônimo de divulgação, abertura ou evidenciação de informações (Lins & Silva, 2009). Para Murcia (2009), o mesmo pode ser entendido como sendo um canal transmissor de informações, responsável por levar a informação da empresa para o mercado. Tais informações transmitidas podem possuir formato qualitativo (expressa em palavras) ou quantitativo (expressa em número) (Gibbins *et al.*, 1990).

Para Levitt (1998) o *disclosure* de informações possui grande relevância, visto que para o mercado de capitais alcançar sucesso, o seu uso por parte das empresas é inevitável, uma vez que o mesmo fornece confiança aos usuários externos para investirem nas organizações. Weil (2002) enfatiza ainda que o *disclosure* de informações auxilia o mercado de capitais a obter sucesso pelo fato do *disclosure* tornar a avaliação dos investidores mais precisa.

O *disclosure* de informações engloba dois

formatos distintos de informação, visto que pode ocorrer de forma obrigatória ou voluntária pelas empresas (Cruz & Lima, 2010; Zanoello *et al.*, 2015). O Quadro 2 compara ambos os formatos de informação.

Quadro 2. Comparação entre o *disclosure* compulsório e o *disclosure* voluntário

Forma de Divulgação Item	Disclosure Obrigatório	Disclosure Voluntário
Definição	Informação que deve ser divulgada de acordo com a lei de valores mobiliários, os princípios de contabilidade e normas das agências reguladoras.	Exceto divulgação obrigatória. Informações divulgadas pelas companhias abertas por uma questão de imagem corporativa, relacionamento com investidores, assim como evitar a acusação de riscos.
Motivo	Utiliza as leis e regulamentos para ajustar a comunicação de informação entre as empresas cotadas e demais partes interessadas.	Comunicação de informação de auto interesse entre as empresas cotadas e outras partes interessadas.
Conteúdo	Apresentação das empresas, informações financeiras básicas, informações sobre o conselho e a alta gerência, transações importantes e explicação para itens importantes.	Estratégias futuras da empresa, planos de pesquisa e desenvolvimento, informações de previsão, compra e fusão, análise de projetos de investimento e análise de informações financeiras, etc.
Transmissor	Relatório anual, relatórios intercalares e relatórios de temporada.	Relatórios anuais, anúncio público, folhetos, site, <i>roadshow</i> , etc.
Tempo	Tempo fixo em um ano e uma temporada.	No tempo certo.
Mecanismo de equilíbrio	Leis e normas de execução.	Concepção dos mecanismos de governança corporativa e eficácia.
Origem da	Monopólio de	Globalização

divulgação	empresas com informações próprias.	com	econômica e a globalização do mercado de capitais.
-------------------	------------------------------------	-----	----------------------------------------------------

Fonte: Tian e Chen (2009).

Verifica-se por meio do Quadro 2 que o *disclosure* obrigatório e o voluntário apresentam características distintas, contudo Tian e Chen (2009) enfatizam que ambos os formatos de *disclosure* são de grande relevância para a comunicação entre a empresa e seus usuários. Adina e Ion (2008) destacam ainda que mesmo o *disclosure* obrigatório e o voluntário possuindo finalidades distintas, ambos auxiliam de forma significativa na redução dos problemas de assimetria e no processo de tomada de decisão.

Adina e Ion (2008) salientam que a divulgação de informações de caráter voluntário passou a ganhar destaque devido às crises ocorridas nos Estados Unidos em 1929. Conforme Tian e Chen (2009) após estas crises os usuários começaram a pressionar as organizações a divulgarem informações além das evidenciadas devido alguma regulamentação. No cenário brasileiro informações referentes ao meio ambiental podem ser consideradas como voluntárias, visto que nas empresas; com exceção das de energia elétrica; não existem leis que obriguem as mesmas a divulgarem informações ambientais (Rover, 2013; Lopes *et al.*, 2015).

2.3 Valor de Mercado

No meio contábil, econômico e legal a palavra valor assumi amplo sentido e por este motivo Neiva (1999) enfatiza a necessidade de utilizar termos para facilitar o significado da mesma, tais como: valor de mercado, valor atual, valor real, valor de liquidação, valor de livro, entre outros.

O valor de mercado de uma companhia diz respeito ao valor que o investidor está disposto a pagar pela mesma (Chaves & Pimenta Junior, 2013). Esta disposição do investidor, de acordo com Santos *et al.* (2016) ocorre frente as expectativas geradas pelas empresas através das informações transmitidas para o mercado.

Logo, pelo fato do valor de mercado de uma organização refletir as expectativas dos investidores, tal valor diz respeito ao valor negociado das ações (Chaves & Pimenta Junior,

2013). Na literatura que investiga a associação do *disclosure* ambiental com o valor de mercado das empresas evidenciaram-se três principais variáveis para mensurar o valor de mercado, sendo elas: Preço das Ações, Q de Tobin e *Market-to-book*.

Segundo Morais (2014) a variável mais adequada para explorar o valor de mercado das empresas quando analisada sua associação com o *disclosure* ambiental é o preço das ações. Fernandes *et al.* (2007), Pardo e Torro (2007), Furata e Santos (2010), Lian *et al.* (2011), Abrahamson e Ridder (2015) e Freguete *et al.* (2015) salientam que para calcular a mesma se faz necessário multiplicar o valor unitário de cada ação pela quantidade de ações da empresa.

2.4 Estudos Anteriores

Neste tópico tem-se por objetivo evidenciar os estudos anteriores localizados na literatura que investigaram a associação entre do *disclosure* ambiental com o valor de mercado de organizações. Cabe destacar que para localizar os mesmos foram realizadas buscas com as expressões “*Disclosure* socioambiental”, “*Disclosure* ambiental”, “Evidenciação socioambiental”, “Evidenciação ambiental”, “Divulgação socioambiental”, “Divulgação ambiental” e “*Environmental disclosure*” nas seguintes bases: SciELO, Scopus, SPELL, Web of Science e no Portal de Periódicos da CAPES. O Quadro 3 apresenta os estudos localizados.

Quadro 3. Estudos anteriores sobre a temática

Estudo	Amostra e Local do Estudo	Período de análise	Método Utilizado	<i>Disclosure</i> Ambiental e Valor de Mercado
Iatridis (2013)	529 empresas cotadas na Malásia.	2005 a 2011	Regressão de dados em painel	Positiva*
Olayinka e Oluwamayowa (2014)	50 empresas cotadas na Nigéria.	2003 a 2011	Regressão de dados em painel	Positiva*
Quiet al. (2014)	11 empresas em 2005, 87 em 2006, 165 em 2007, 214 em 2008 e 152 em 2009	2005 a 2009	Correlação	(Positiva fraca)
			Regressão	Positiva

	pertencentes ao Índice FTSE 350.			
Sousa <i>et al.</i> (2014)	97 empresas brasileiras listadas entre as Maiores e Melhores da Revista Exame, do ano de 2010/2011.	2007 a 2011	Correlação de Spearman	Negativa*
			Regressão de dados em painel	Negativa*
Fazzini e Dal Maso (2016)	48 empresas da Itália.	2008 a 2013	Regressão de dados em painel	Positiva*
Santos <i>et al.</i> (2016)	18 empresas brasileiras listadas na BM&FBovespa no setor de construção civil.	2010 a 2014	Regressão de dados em painel	Positiva*
Verbeeten <i>et al.</i> (2016)	130 empresas da Alemanha.	2006 a 2009	Correlação de Pearson	Positiva fraquíssima*
			Regressão de dados em painel	Negativa

Fonte: Elaboração própria.

Percebe-se por meio do Quadro 3 que os resultados encontrados nos estudos anteriores não permitem uma conclusão consistente em relação a associação do *disclosure* ambiental com o valor de mercado das empresas. Diante do exposto, o estudo busca contribuir com a literatura nacional, uma vez que analisa no contexto brasileiro a relevância no valor de mercado de empresas de alto impacto ambiental ao divulgar questões referentes ao meio ambiente utilizando metodologia diferenciada em relação aos estudos anteriores.

Nesta investigação utiliza-se a teoria dos jogos, que permite ranquear as empresas com base em seu *disclosure* ambiental comparando-o com o *ranking* de valor de mercado. Faz-se necessário, portanto, comparar empresas com as mesmas características, nesse caso, empresas de alto impacto ambiental em que se espera maior associação entre as variáveis estudadas. Ressalta-se que nesta pesquisa o foco é avaliar o grau de associação e não a influência dos mesmos, justificando a utilização da presente metodologia.

Nacionalmente, verifica-se que as pesquisas que investigaram a associação entre *disclosure* ambiental e o valor de mercado utilizaram, até o presente momento, apenas a forma binária para mensurar o *disclosure*. Assim, a presente pesquisa busca inovar utilizando a forma de mensuração linear, assim como realizado por Rover (2013) quando investigada a relação entre o *disclosure* ambiental e o custo de capital próprio das empresas. Tal forma de mensuração é apropriada uma vez que permite verificar além da quantidade, a qualidade da informação evidenciada, conforme mencionado por Cormier, Magnam & Val Velthoven (2005).

3 Metodologia

A pesquisa caracteriza-se como descritiva quanto ao objetivo, documental de acordo com os procedimentos e predominantemente quantitativa devido a abordagem do problema. A população do estudo é composta por 48 empresas da BM&FBovespa, as quais são definidas como pertencentes aos setores de alto impacto ambiental segundo a lei nº 10.165, de 27 de dezembro de 2000. Dentre as mesmas 48 foram excluídas da amostra por serem controladas por outras empresas da amostra, apresentando assim o mesmo Relatório de Sustentabilidade, 5 foram eliminadas da pesquisa por estarem em recuperação judicial durante o período analisado e, ainda, 15 foram excluídas por não apresentarem todas as informações necessárias para o cálculo do índice de *disclosure* ambiental e valor de mercado. Tais exclusões fizeram-se necessárias, pois a inclusão destas empresas na amostra poderia distorcer os achados da pesquisa. Logo, a amostra da pesquisa ficou composta por 24 empresas.

Para mensurar o nível de *disclosure* ambiental utilizou-se a métrica de Rover (2013), a qual foi adaptada para a pesquisa com o auxílio de uma pesquisadora qualitativa experiente na área contábil. Tal métrica é apresentada no Quadro 4.

Quadro 4. Métrica para a análise do *disclosure* ambiental

CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS
Políticas Ambientais	Declaração das políticas atuais / Declaração das práticas ou ações atuais
	Estabelecimento de metas / Estabelecimento de objetivos ambientais
	Certificação ambiental / <i>Compliance</i>

	com leis e normas ambientais
	Parcerias, conselhos, fóruns ambientais
	Prêmios ambientais / Participações em índices ambientais
	Participação em organizações ambientalistas
	Relacionamento ambiental com <i>stakeholders</i>
Gestão e Auditoria ambiental	Gestão de riscos ambientais
	ISOs 14.000
	Indicadores de desempenho ambiental
	Revisão ambiental ou auditorias ambientais
	Avaliação incluindo parecer independente
Impactos Ambientais	Desperdícios / Resíduos
	Vazamentos / Derramamentos / Terra utilizada
	Reparos aos danos ambientais
	Emissão de Gases do Efeito Estufa (GEE)
	Emissão de substâncias destruidoras da camada de ozônio
Produtos Ecológicos	Desenvolvimento de produtos ecológicos
	Reciclagem
	Processo de acondicionamento (reutilização de embalagens)
	Uso eficiente ou reutilização da água
	Desenvolvimento ou exploração de novas fontes de energia
Recursos Energéticos	Utilização de resíduos materiais para a produção de energia
	Consumo de energia proveniente de fontes renováveis
	Esforços da empresa para reduzir o consumo de energia
	Educação ambiental (internamente ou comunidade)
Educação e Pesquisa ambiental	Apoio às pesquisas relacionadas ao meio ambiente
Mercado de Créditos de Carbono	Projetos de Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL)
	Certificados de Emissões Reduzidas (CER)
	Créditos de carbono ou compensações de carbono
Sustentabilidade e Biodiversidade	Menção relativa ao desenvolvimento sustentável
	Gerenciamento de florestas ou reflorestamento
	Preservação da biodiversidade / Preservação de recursos naturais
Informações Financeiras Ambientais	Investimentos ambientais
	Receitas ambientais
	Custos ambientais / Despesas ambientais
	Passivos ou contingências ambientais

	Práticas contábeis de itens ambientais - critérios de mensuração
	Seguro ambiental
	Ativos ambientais intangíveis

Fonte: Adaptado de Rover (2013).

Destaca-se que a métrica de Rover é composta por 40 subcategorias ambientais, para tanto houve a necessidade de adaptações, visto que, diferente da pesquisa de Rover (2013), este estudo não se preocupou com a quantidade de vezes que a informação foi divulgada, mas sim se a informação foi ou não evidenciada pela empresa.

Para mensurar cada uma das subcategorias ambientais adaptadas, optou-se em utilizar a ponderação linear. Tal quantificação atribui valores diferentes conforme a informação evidenciada, sendo que conforme Cormier *et al.* (2005), quanto maior a qualidade da informação, maior é o peso atribuído. A Tabela 1 traz em síntese os valores aplicados a cada tipo de informação.

Tabela 1. Critérios da ponderação linear

CRITÉRIOS	LINEAR
Não há divulgação	0
Divulgações qualitativas	1
Divulgações quantitativas não monetárias	2
Divulgações quantitativas monetárias	3

Fonte: Adaptado de Rover (2013).

Por meio dos critérios apresentados na Tabela 1 buscou-se quantificar as subcategorias ambientais nos seguintes documentos: Demonstrações Financeiras Padronizadas (Balanço Patrimonial, Demonstração das Mutações do Patrimônio Líquido, Demonstração dos Fluxos de Caixa, Demonstração do Resultado do Exercício e Demonstração do Valor Adicionado), Notas Explicativas, Parecer do Auditor Independente, Parecer do Conselho Fiscal, Relatório do Comitê de Auditoria, Relatório de Sustentabilidade, Relatório Anual e Formulário de Referência (item 7.8). Tais documentos são os mesmos utilizados por Rover (2013) em sua pesquisa, com exceção do Relatório Anual e do item 7.8 do Formulário de Referência. Estes documentos foram inclusos na análise, uma vez que conforme as próprias empresas analisadas, os mesmos também podem evidenciar informações referentes a questões ambientais das empresas.

Cabe destacar ainda que para fazer a busca de tais informações, utilizou-se o auxílio do *software* NVivo, o qual realiza buscas por meio de palavras

semânticas. As palavras semânticas utilizadas são apresentadas no Quadro 5, as quais também foram escolhidas com o auxílio de uma pesquisadora qualitativa experiente da área contábil.

Quadro 5. Palavras semânticas utilizadas na análise de conteúdo

PALAVRAS SEMÂNTICAS PARA INFORMAÇÕES AMBIENTAIS
Política; Prática; Ambiente; Ambiental; Meta; Objetivo; Certificado; <i>Compliance</i> ; Lei; Norma; Legislação; Parceria; Conselho; Fórum; Prêmio; Índice; Fornecedor; Cliente; Governo; Sociedade; Comunidade; Investidor; Funcionário; Risco; 14000; 14.000; Desempenho; Indicador; Auditoria; Revisão; Parecer independente; Desperdício; Resíduo; Vazamento; Derramamento; Terra; Danos; Reparos; Estufa; GGE; Ozônio; Ecológico; Desenvolvimento de produtos; Reciclagem; Produtos ecológicos; Reutilização; Embalagem; Reversa; Água; Energia; Educação; Pesquisa; Mecanismos de desenvolvimento limpo; MDL; Certificação; Certificado; Carbono; CO ₂ ; Desenvolvimento sustentável; Sustentabilidade; Floresta; Reflorestamento; Preservação; Recursos naturais; Biodiversidade; Investimento; Receita; Ganho; Custo; Despesa; Passivo; Contingência; Seguro; Ativo; Intangível

Fonte: Elaboração própria.

Destaca-se que foi optado em utilizar a opção de busca do *software* NVivo que procura além das palavras semânticas, palavras semelhantes ou sinônimos das mesmas. Desta forma, após ser realizada a busca no *software*, foi lida cada parte selecionada pelo *software* e categorizadas as informações encontradas em cada uma das 24 empresas da amostra, nos anos de 2013 e 2014. Com efeito, foram estes os anos que antecederam a obrigatoriedade de divulgações ambientais. A inclusão de períodos posteriores inviabilizaria a aplicação da métrica de Rover (2013), pois esta foi desenvolvida anteriormente a obrigatoriedade das divulgações, sendo que itens que antes eram voluntariamente evidenciados tornaram-se obrigatórios após este período. Por fim, para chegar aos índices de *disclosure* ambientais foi dividida a quantidade de informações de cada subcategoria encontrada, pela quantidade máxima que a mesma poderia chegar, assim como realizado por Rover (2013).

Já para mensurar o valor de mercado das empresas foi multiplicado o preço da ação pela quantidade de ações de cada empresa no dia 31 de dezembro. Destaca-se que tais informações foram coletadas por meio da base de dados Economatica®.

O período de 31 de dezembro foi escolhido, pois há a necessidade de se utilizar um momento no qual toda a informação evidenciada já foi absorvida pelo mercado. Logo, como o estudo utiliza relatórios não obrigatórios por lei, os quais não possuem um período específico para a evidenciação, optou-se em realizar a análise do valor de mercado no dia 31 e dezembro do ano posterior ao relatório.

Assim, para analisar a associação entre o nível de *disclosure* ambiental e o valor de mercado, foi utilizado o valor de mercado de 2014 em relação ao *disclosure* de 2013 e o valor de mercado de 2015 em relação ao *disclosure* de 2014. Isto, devido ao relatório ser divulgado apenas no ano posterior.

A técnica utilizada para ranquear as empresas conforme o nível de *disclosure* ambiental foi jogos escalares, enquanto o valor de mercado foi ranqueado de forma decrescente, conforme o valor encontrado pela variável. Por fim, salienta-se que a associação entre tais *rankings* foi verificada por meio do método de correlação de *Kendall*.

No que se refere as limitações da pesquisa destaca-se três aspectos: amostra, período de análise e conjunto de indicadores. Quanto a amostra, tem-se a exclusão de 24 empresas devido a falta de informação e o fato da não possibilidade de generalização dos resultados para outras empresas. O período se caracteriza como limitação pelo fato de utilizar-se de pesquisa qualitativa para mensurar o nível de *disclosure* ambiental das empresas e o período posterior ao analisado, devido a obrigatoriedade de divulgação ambiental que não é objetivo deste estudo. O conjunto de indicadores que mesmo com a utilização da métrica de Rover (2013) é subjetiva.

4 Análise

Neste capítulo são apresentados os resultados obtidos no estudo. Para tanto, foi necessário dividir este capítulo em três momentos. No primeiro apresentam-se os *rankings* dos anos de 2013 e 2014 das empresas da amostra conforme o nível de evidenciação ambiental. No segundo expõem-se os *rankings* de 2014 e 2015 das empresas da amostra conforme o valor de mercado. E no terceiro momento apresentam-se os achados da pesquisa quanto a associação do *disclosure* ambiental com o valor de mercado das empresas de alto impacto ambiental.

4.1 Empresas por Nível de *Disclosure* Ambiental

Para a elaboração dos *rankings* das organizações da amostra conforme o nível de *disclosure* ambiental nos anos de 2013 e 2014, os Problemas de Programação Linear construídos foram o PPL-1 e o PPL-2, respectivamente.

$$\max Z = v_a$$

s. a:

$$\begin{aligned} 0,42x_1 + 0x_2 + 0,84x_3 + 0,11x_4 + \dots + 0,53x_{24} - v_a &\geq 0 \\ 0,50x_1 + 0x_2 + 0,63x_3 + 0,13x_4 + \dots + 0,13x_{24} - v_a &\geq 0 \\ 0,13x_1 + 0x_2 + 0,53x_3 + 0x_4 + \dots + 0,07x_{24} - v_a &\geq 0 \\ 0,80x_1 + 0x_2 + 1x_3 + 0x_4 + \dots + 0,40x_{24} - v_a &\geq 0 \\ 0,22x_1 + 0x_2 + 0,78x_3 + 0x_4 + \dots + 0,33x_{24} - v_a &\geq 0 \\ 0x_1 + 0x_2 + 0,50x_3 + 0,17x_4 + \dots + 0,50x_{24} - v_a &\geq 0 \\ 0x_1 + 0x_2 + 0x_3 + 0x_4 + \dots + 0x_{24} - v_a &\geq 0 \\ 0,29x_1 + 0x_2 + 0,57x_3 + 0,14x_4 + \dots + 0,57x_{24} - v_a &\geq 0 \\ 0,30x_1 + 0x_2 + 0,90x_3 + 0x_4 + \dots + 1x_{24} - v_a &\geq 0 \\ x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + \dots + x_{24} &= 1 \\ x_1, x_2, x_3, x_4, \dots, x_{24} &\geq 0 \end{aligned}$$

PPL-1

$$\max Z = v_a$$

s. a:

$$\begin{aligned} 0,35x_1 + 0x_2 + 0,71x_3 + 0,12x_4 + \dots + 0,47x_{24} - v_a &\geq 0 \\ 0,67x_1 + 0x_2 + 0,50x_3 + 0,33x_4 + \dots + 0,17x_{24} - v_a &\geq 0 \\ 0,13x_1 + 0x_2 + 0,53x_3 + 0x_4 + \dots + 0x_{24} - v_a &\geq 0 \\ 0,50x_1 + 0x_2 + 1x_3 + 0x_4 + \dots + 0,33x_{24} - v_a &\geq 0 \\ 0,33x_1 + 0x_2 + 0x_3 + 0x_4 + \dots + 0,17x_{24} - v_a &\geq 0 \\ 0x_1 + 0x_2 + 0,75x_3 + 0,50x_4 + \dots + 0,25x_{24} - v_a &\geq 0 \\ 0x_1 + 0x_2 + 0x_3 + 0x_4 + \dots + 0x_{24} - v_a &\geq 0 \\ 0,29x_1 + 0x_2 + 0,43x_3 + 0,14x_4 + \dots + 0,43x_{24} - v_a &\geq 0 \\ 0,23x_1 + 0x_2 + 0,23x_3 + 0,23x_4 + \dots + 0,77x_{24} - v_a &\geq 0 \\ x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + \dots + x_{24} &= 1 \\ x_1, x_2, x_3, x_4, \dots, x_{24} &\geq 0 \end{aligned}$$

PPL-2

Nos PPLs supracitados as nove primeiras restrições referem-se as nove variáveis que formaram a categoria ambiental (Políticas ambientais; Gestão e auditoria ambiental; Impactos ambientais; Produtos ecológicos; Recursos energéticos; Educação e pesquisa ambiental; Mercado de créditos de carbono; Sustentabilidade e diversidade; Informações financeiras ambientais) e as demais restrições referem-se que a soma das estratégias não ultrapasse 100% e a não negatividade, respectivamente.

Mediante a resolução dos problemas de programação linear, verifica-se as estratégias ótimas de cada jogo. Os PPLs foram resolvidos por meio do software PLM 3.0. Depois de verificada a estratégia ótima sugerida: pura ou mista para o Jogador I na primeira rodada, a empresa (estratégia pura) ou as empresas (estratégia mista) que se

apresentaram como estratégias ótimas foram retiradas do problema. De forma recorrente, o PPL foi sucessivamente executado até a formação completa do *ranking*.

Na Tabela 2 são expostos os *rankings* de 2013 e 2014, os quais foram elaborados por meio de tais PPLs.

Tabela 2. *Rankings* das empresas em relação ao nível de *disclosure* ambiental

Pregão	Resultado - 2013		Resultado - 2014	
	P.	Valor	P.	Valor
Celul Irani	1 ^a	$x_{16} = 0,60$	2 ^a	$x_{16} = 0,16$
Cosan	2 ^a	$x_3 = 0,27$	9 ^a	$x_3 = 0,16$
Natura	3 ^a	$x_{21} = 0,08$	3 ^a	$x_{21} = 0,35$
Vale	4 ^a	$x_{15} = 0,05$	7 ^a	$x_{15} = 0,45$
Ultrapar	5 ^a	$x_7 = 0,68$	5 ^a	$x_7 = 0,24$
Braskem	6 ^a	$x_{19} = 0,22$	1 ^a	$x_{19} = 0,84$
Fibria	7 ^a	$x_{17} = 0,09$	11 ^a	$x_{17} = 0,20$
Fer Heringer	8 ^a	$x_8 = 0,01$	16 ^a	$x_8 = 0,48$
Petrobras	9 ^a	$x_5 = 0,72$	6 ^a	$x_5 = 0,13$
Klabin	10 ^a	$x_{18} = 0,28$	4 ^a	$x_{18} = 0,28$
Gerdau	11 ^a	$x_{24} = 0,62$	8 ^a	$x_{24} = 0,39$
Elekeiroz	12 ^a	$x_{20} = 0,38$	13 ^a	$x_{20} = 0,54$
Paranapanema	13 ^a	$x_1 = 0,82$	14 ^a	$x_1 = 0,46$
QgepPart	14 ^a	$x_6 = 0,18$	10 ^a	$x_6 = 0,78$
Bradespar	15 ^a	$x_{14} = 0,35$	18 ^a	$x_{14} = 0,46$
Raiadrogasil	16 ^a	$x_{13} = 0,30$	21 ^a	-
Petrório	17 ^a	$x_4 = 0,23$	15 ^a	$x_4 = 0,52$
Unipar	18 ^a	$x_{23} = 0,13$	12 ^a	$x_{23} = 0,02$
Dimed	19 ^a	$x_{11} = 0,54$	17 ^a	$x_{11} = 0,54$
Vitalyze.Me	20 ^a	$x_{22} = 0,46$	23 ^a	-
Profarma	21 ^a	-	19 ^a	-
Br Pharma	22 ^a	-	20 ^a	-
Cremer	23 ^a	-	22 ^a	-
Panatlantica	24 ^a	-	24 ^a	-

- Estratégia.

Fonte: Dados da pesquisa.

Na Tabela 2, referente aos *rankings* das empresas frente o nível de *disclosure* ambiental, verifica-se que a empresa que ocupava a 1^a posição no *ranking* de 2013 não se manteve na mesma posição no *ranking* de 2014. A empresa Celulose Irani, ocupante da 1^a posição do *ranking* no ano de 2013, diminuiu sua posição no ano posterior, passando a ocupar a 2^a posição. Em contrapartida a empresa Braskem, a qual ocupava a 6^a posição no

ano de 2013, aumentou sua posição no ano de 2014, passando a assumir o topo do *ranking* referente ao nível de *disclosure* ambiental.

Destaca-se ainda, que houve empresas que se mantiveram na mesma posição em ambos os períodos analisados. Dentre tais empresas verificou-se a Natura que se manteve em ambos os anos na 3ª posição, assim como a Ultrapar que ocupou a 8ª posição e a Panatlantica ocupante da 24ª posição.

Dentre as empresas que menos evidenciaram questões ambientais nota-se que dentre as cinco empresas com piores colocações em 2013, quatro mantiveram-se nas cinco piores colocações no ano de 2014.

Salienta-se ainda que as empresas que se apresentaram nas primeiras posições dos *rankings* são organizações que divulgaram Relatórios Anuais ou de Sustentabilidade dos anos analisados. E, diferentemente destas empresas, as organizações encontradas nas posições inferiores dos *rankings* ambientais são as quais não divulgaram tais relatórios.

Esses resultados evidenciam que a divulgação dos Relatórios Anuais ou de Sustentabilidade com maior qualidade de informação melhoram a posição das empresas. Nesse sentido, ressalta-se a necessidade de divulgação pontual abrangendo uma maior quantidade de subcategorias destacadas por Rover (2013) com o intuito de melhorar sua avaliação e, conseqüentemente, a competitividade no mercado.

4.2 Empresas por Valor de Mercado

Na Tabela 3 são evidenciados os resultados obtidos por meio da variável valor de mercado para cada uma das empresas da amostra, juntamente com a devida posição das mesmas frente a tal índice.

Tabela 3. *Rankings* das empresas em relação ao valor de mercado

Pregão	VM 201 3	PA*Q (2013)	VM 201 4	PA*Q (2014)
Petrobras	1ª	125096726,2 3	1ª	111791339,3 0
Vale	2ª	107134332,3 7	2ª	67148476,25
Br Pharma	3ª	47015104,50	24ª	35941,95
Ultrapar	4ª	27232293,97	4ª	32407997,40
Fibria	5ª	16453877,25	5ª	28208714,11

Klabin	6ª	14635202,58	3ª	38622897,04
Gerdau	7ª	13182534,29	10ª	5869625,52
Natura	8ª	12752406,87	8ª	10000601,71
Cosan	9ª	10807194,45	9ª	9726141,32
Raiadrogasil	10ª	8172109,41	7ª	11622076,63
Braskem	11ª	7536652,72	6ª	11884634,68
Unipar	12ª	3925304,75	17ª	455222,02
Bradespar	13ª	3708486,79	11ª	1545270,96
QgepPart	14ª	1756646,65	12ª	1452029,07
Dimed	15ª	967370,40	13ª	1322110,00
Paranapanema	16ª	754744,89	15ª	672242,41
Petrorio	17ª	687178,80	14ª	807765,00
Celul Irani	18ª	519192,78	16ª	494675,44
Profarma	19ª	346729,67	19ª	195155,96
Cremer	20ª	318643,14	18ª	412334,45
Panatlantica	21ª	271546,53	20ª	187969,37
Fer Heringer	22ª	255442,17	22ª	72706,95
Elekeiroz	23ª	220395,00	21ª	173482,35
Vitalyze.Me	24ª	64087,00	23ª	39181,56

Fonte: Dados da pesquisa.

Frente as empresas que apresentaram os maiores índices de valor de mercado, conforme evidenciado pela Tabela 3, cabe-se destacar a Petrobras, a qual se apresenta na 1ª posição em ambos os anos e a Vale, a qual encontra-se na 2ª, tanto no *ranking* referente ao ano de 2014, como no *ranking* referente ao ano de 2015. Além destas, outras organizações Ultrapar (4ª), Fibria (5ª), Natura (8ª), Cosan (9ª), Fertilizantes Heringer (22ª) e Profarma (19ª) permaneceram ocupando as mesmas posições durante ambos os períodos.

Verifica-se ainda, por meio da Tabela 3, que dentre as cinco empresas que apresentaram os melhores índices de valor de mercado no ano de 2014, quatro mantiveram-se entre as cinco primeiras posições no ano de 2015. Já em relação as cinco empresas que apresentaram nas últimas posições no ano de 2014, foram também quatro a quantidade de empresas que permaneceram em tais posições no ano posterior.

4.3 Nível de *disclosure* ambiental e o valor de mercado

Em relação aos resultados encontrados por meio da associação entre os *rankings* de divulgação ambiental e os *rankings* de valor de mercado, verificados por meio da correlação de *Kendall*, os mesmos são expostos na Tabela 4.

Tabela 4. Correlação entre os *rankings* de divulgações ambientais e os de valor de mercado

Período	Correlação de <i>Kendall</i>	Valores
---------	---------------------------------	---------

Disclosure Ambiental de 2013 – Valor de Mercado de 2014	Coefficiente de correlação	0,319
	Sig.	0,029
Disclosure Ambiental de 2014 – Valor de Mercado de 2015	Coefficiente de correlação	0,471
	Sig.	0,001

Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme apresentado na Tabela 4, em ambos os períodos investigados houve uma associação positiva, moderada e significativa entre os *rankings* do nível de *disclosure* ambientais e os *rankings* de valor de mercado das empresas. Tais resultados indicam que as empresas com maiores níveis de evidência ambiental tendem a apresentar os maiores valores de mercado durante os períodos investigados.

Tais resultados corroboram com os achados de Iatridis (2013), em empresas da Malásia, Olayinka e Oluwamayowa (2014), em empresas cotadas na Nigéria, Fazzini & Dal Maso (2016), em organizações italianas e com os achados de Santos *et al.* (2016), em empresas de construção civil brasileiras os quais utilizaram análise de dados em painel. Em contrapartida, os resultados encontrados não corroboram com as evidências de Sousa *et al.* (2014) no cenário brasileiro, uma vez que o autor encontrou uma associação inversa entre tais variáveis e também diverge dos achados de Verbeeten *et al.* (2016) em empresas alemãs que aplicaram correlação de Pearson e dados em painel.

Verifica-se ainda por meio da Tabela 4 um aumento no grau de associação do *disclosure* ambiental com o valor de mercado do primeiro para o segundo período analisado. Tal evidência sugere que houve um aumento na importância atribuída pelo mercado na divulgação de questões relacionadas com o meio ambiente por parte das empresas de alto impacto ambiental. Logo a qualificação da evidência deste tipo de informação pode refletir positivamente o valor de mercado das empresas, o que estimula uma melhoria em relação a tal divulgação em períodos posteriores por parte das empresas de alto impacto ambiental.

Cabe destacar que os resultados evidenciados na pesquisa convergem com a conclusão de Dye (1985) frente à Teoria do *Disclosure* Voluntário. Este fato decorre visto a evidência empírica que empresas com níveis de divulgações voluntárias ambientais mais elevadas tendem a apresentar valores de mercado superiores as suas concorrentes

que divulgam menor quantidade de informações ambientais.

Além disto, os resultados do presente estudo corroboram com a vertente de pesquisa a qual afirma que uma maior divulgação voluntária aumenta a vantagem competitiva da empresa, visto que as empresas com maior transparência em relação a questões ambientais apresentaram melhores valores de mercado. Sendo assim, a percepção de Eccles *et al.* (2001), Konar e Cohen (2001), Kothari *et al.* (2009), Luca *et al.* (2012), Moreira *et al.* (2014) e Nekhili *et al.* (2016) de que a divulgação de informações voluntárias tende a trazer benefícios para as organizações confirma-se neste estudo.

5 Conclusão

Para alcançar os objetivos deste estudo, realizou-se uma pesquisa descritiva, documental e predominantemente quantitativa. A população do estudo correspondeu as 48 empresas brasileiras pertencentes aos setores considerados de alto impacto ambiental, conforme a Lei nº 10.165, de 27 de dezembro de 2000, listadas na BM&FBovespa. Porém, após terem sido realizadas exclusões necessárias, a amostra do estudo ficou composta por 24 organizações. Além disto, destaca-se que o período de análise que compreendeu os níveis de *disclosure* das empresas foram os anos de 2013 e 2014, enquanto que para a variável valor de mercado o período investigado foram os anos de 2014 e 2015, devido a necessidade de defasagem temporal.

Por meio dos modelos matemáticos, baseados em jogos escalares, verificou-se o posicionamento das empresas da amostra conforme o nível de *disclosure* ambiental. As organizações da amostra que ocuparam as melhores posições foram Celul Irani, Vale e Ultrapar. Em contrapartida, as organizações com os menores níveis de *disclosure* ambiental foram Panatlantica, Cremer, Dimed, Br Pharma e a Vitalyze.me.

Em relação aos *rankings* das organizações conforme o valor de mercado tem-se as empresas Petrobrás, Vale, Ultrapar e Fibria ocupantes das melhores colocações. Por outro lado, as empresas Vitalyze.me, Elekeiroz, Fer Heringer e a Panatlantica posicionaram-se nas colocações inferiores dos *rankings*.

As correlações dos os *rankings* ambientais com os *rankings* de valor de mercado das

organizações indicaram uma associação positiva e moderada entre o *disclosure* ambiental com o valor de mercado das empresas. Percebe-se por meio destes achados, que empresas que divulgam informações relacionadas com o ambiente no qual estão inseridas, a utilização de recursos naturais e a forma como buscam proteger o meio ambiente tendem a apresentar melhores valores no mercado de capitais frente as suas concorrentes que não divulgam tais informações.

Tais evidências corroboram com a conclusão de Dye (1985) em relação a Teoria do *Disclosure* Voluntário, e com a vertente de pesquisa que sugere que a divulgação de informações voluntárias por parte das empresas acarreta em benefícios para as mesmas, uma vez que os resultados empíricos desta pesquisa revelaram que empresas de alto impacto ambiental que divulgam informações voluntariamente tendem a apresentar melhores valores de mercado.

Por fim, cabe destacar os achados obtidos frente aos anos de análise. Comparando os dois períodos investigados, verificou-se um aumento no grau de associação do *disclosure* ambiental com o valor de mercado do ano de 2014 para o ano de 2015. Tal resultado corrobora com o indicado na literatura de que o mercado está cada vez mais exigente quanto a divulgação por parte das empresas de informações referentes as questões que envolvem o meio ambiente.

6 Implicações e Futuras Pesquisas

Por meio da presente pesquisa, percebe-se a relevância das empresas pertencentes aos setores de alto impacto ambiental divulgarem informações que envolvam o ambiente no qual estão inseridas, a utilização de recursos naturais e a forma como buscam proteger o meio ambiente, visto as evidências de uma associação moderada entre o *disclosure* ambiental e o valor de mercado destas empresas. Diante disso, recomenda-se para as organizações de alto impacto ambiental; que buscam melhorar seus valores de mercado; divulgarem as subcategorias ambientais de Rover (2013), visto que a maior divulgação das mesmas está associada com um maior valor de mercado de tais empresas.

Quanto às recomendações para futuras pesquisas destaca-se aplicar o constructo desta pesquisa em organizações pertencentes aos setores de médio e baixo impacto ambiental. Desta forma

tornando possível verificar a existência de peculiaridades entre empresas de setores com impacto ambientais distintos.

Além disto, como recomendação sugere-se expandir o período de análise, buscando assim verificar se realmente houve um aumento constante no grau de associação dos *disclosure* ambiental com o valor de mercado das empresas nos anos atuais. Tal evidência contribuiria com os achados desta pesquisa de que houve um aumento na relevância dada pelos investidores nos últimos anos frente a evidenciação de questões ambientais por parte das empresas.

Referências

- Abrahamson, M., & Ridder, A. de. (2015). Allocation of shares to foreign and domestic investors: Firm and ownership characteristics in Swedish IPOs. *Research in International Business and Finance*, 34, 52-65.
- Adina, P., & Ion, P. (2008). Aspects Regarding Corporate Mandatory and Voluntary Disclosure. *Annals of the University of Oradea: Economic Science*, 3(1), 1407-1411.
- Bauer, M., & Naime, R. (2012). Estado da arte da evidenciação social e ambiental voluntária. *REUNIR: Revista de Administração, Contabilidade e Sustentabilidade*, 2(2), p. 39-60.
- Chaves, E. de P. E S., & Pimenta Júnior, T. (2013). Relação entre Valor de Mercado e Ativo Intangível na Bovespa. *Revista de Administração IMED*, 3(3), 239-251.
- Cormier, D., Magnan, M., & Van Velthoven, B. (2005). Environmental disclosure quality in large German companies: economic incentives, public pressures or institutional conditions? *European Accounting Review*, 14(1), 3-39.
- Cruz, C. V. O. A., & Lima, G. A. S. F. de. (2010). Reputação corporativa e nível de disclosure das empresas de capital aberto no Brasil. *Revista Universo Contábil*, 6(1), 85-101.
- Dye, R. A. (2001). An evaluation of “essays on disclosure” and the disclosure literature in accounting. *Journal of Accounting and Economics*, 32(1), 181-235.

- Dye, R. A. (1985). Disclosure of nonproprietary information. *Journal of accounting research*, 123-145.
- Fernandes, C. M. G. M., Costa, P. De S., & Câmara, A. R. G. S. da. (2007). Análise da relação entre volume de investimentos em sistemas de informação divulgados e valor de mercado das empresas brasileiras de capital aberto do setor de energia elétrica. *Revista Universo Contábil*, 3(1), 27-37.
- Freguete, L. M., Nossa, V., & Funchal, B. (2015). Responsabilidade Social Corporativa e Desempenho Financeiro das Empresas Brasileiras na Crise de 2008/Corporate Social Responsibility and Brazilian Firms' Financial Performance. *Revista de Administração Contemporânea*, 19(2), 232-248.
- Furuta, F., & Santos, A. dos (2010). Comitê de auditoria versus conselho fiscal adaptado: a visão dos analistas de mercado e dos executivos das empresas que possuem ADRs. *Revista Contabilidade & Finanças*, 21(53), 1-23.
- Gibbins, M., Richardson, A., & Waterhouse, J. (1990). The management of corporate financial disclosure: opportunism, ritualism, policies and process. *Journal of Accounting Research*, 28(1), 121-143.
- Iatridis, G. E. (2013). Environmental disclosure quality: Evidence on environmental performance, corporate governance and value relevance. *Emerging Markets Review*, 14, 55-75.
- Levitt, A. (1998). The importance of high quality accounting standards. *Accounting Horizons*, 12(1), 79-82.
- Lian, Y., Su, Z., & Gu, Y. (2011). Evaluating the effects of equity incentives using PSM: Evidence from China. *Frontiers of Business Research in China*, 5(2), 266-290.
- Lins, L. dos S., & Silva, R. N. S. (2009). Responsabilidade Sócio-Ambiental ou Greenwash: uma avaliação com base nos relatórios de sustentabilidade ambiental. *Sociedade, Contabilidade e Gestão*, 4(1), 91-105.
- Lopes, A. C., Luca, M. M. M. De, Góis, A. D., & Vasconcelos, A. C. de. (2015). Disclosure Socioambiental, Reputação Corporativa e Criação de Valor nas Empresas Listadas na BM&FBovespa. *Anais do Congresso USP de Controladoria e Contabilidade*. São Paulo, SP, Brasil.
- Morais, M. R. P. B. de. (2014). *Corporate social responsibility levels and firm performance: Evidence from countries in crisis* (Dissertação de mestrado). Faculdade de Economia, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, Portugal.
- Murcia, F. D. (2009). *Fatores Determinantes do Nível de Disclosure Voluntário de Companhias Abertas no Brasil* (Tese de doutorado). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.
- Murcia, F. D., Souza, F. C. de, Dill, R. P., & Costa Junior, N. A. (2010). Impacto do nível de disclosure corporativo na volatilidade das ações de companhias abertas no Brasil. *Anais do Congresso USP de Controladoria e Contabilidade*. São Paulo, SP, Brasil.
- Nascimento, A. R. do, Santos, A. dos, Salotti, B., & Múrcia, F. D. (2009). Disclosure social e ambiental: análise das pesquisas científicas veiculadas em periódicos de língua inglesa. *Contabilidade Vista & Revista*, 20(1), 15-40.
- Neiva, R. A. (1999). *Valor de mercado da empresa: modelos de avaliação econômico-financeira de empresas exemplos de avaliação com cálculos*. Atlas.
- Oliveira, M. C., Gomes, C. A. S., & Costa, D. M. (2004). Uma análise do conteúdo e da forma das instituições de natureza sócio-econômica e ambiental divulgadas através das demonstrações contábeis: o caso das empresas baianas. *Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Administração – EnANPAD*. Curitiba, PR, Brasil.
- Olayinka, A. O., & Oluwamayowa, I. O. (2014). Corporate environmental disclosures and market value of quoted companies in Nigeria. *The Business & Management Review*, 5(3), 171-184.

- Pardo, A., & Torro, H. (2007). Trading with asymmetric volatility spillovers. *Journal of Business Finance & Accounting*, 34(9-10), 1548-1568.
- Rover, S. (2013). *Disclosure socioambiental e custo de capital próprio de companhias abertas no Brasil*(Tese de doutorado). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.
- Rover, S., & Santos, A. dos. (2014). Revisitando os Determinantes do Disclosure Voluntário Socioambiental no Brasil: Em Busca de Robustez na Mensuração da Variável Socioambiental. *Contabilometria*, 1(2), 15-35.
- Salotti, B. M., & Yamamoto, M. M. (2005). Ensaio sobre a teoria da divulgação. *Brazilian Business Review*, 2(1), 53-70.
- Santos, L. M. da S., & Araújo, R. A. de M., Leite Filho, P. A. M. (2016). Divulgação Voluntária e o Valor de Mercado: Um Estudo nas Empresas Brasileiras de Construção Civil Listadas na BM&Fbovespa. *Anais do Congresso Anpcont*. Ribeirão Preto, SP, Brasil.
- Sobhani, F. A., Amran, A., & Zainuddin, Y. (2009). Revisiting the practices of corporate social and environmental disclosure in Bangladesh. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 16(3), 167-183.
- Sousa, C. B. de, Silva, A. F. da; Ribeiro, M. de S., & Weffort, E. F. J. (2014). Valor de mercado e disclosure voluntário: estudo empírico em companhias listadas na BM&FBOVESPA. *Revista Ambiente Contábil*, 6(2), 94-115.
- Tian, Y., & Chen, J. (2009). Concept of voluntary information disclosure and a review of relevant studies. *International Journal of Economics and Finance*, 1(2), 55-59.
- Verbeeten, F. H. M., Gamerschlag, R., & Möller, K. (2016). Are CSR disclosures relevant for investors? Empirical evidence from Germany. *Management Decision*, 54(6), 1359-1382.
- Verrecchia, R. E. Discretionary disclosure. (1983). *Journal of accounting and economics*, 5, 179-194.
- Verrecchia, R. Essays on disclosure.(2001). *Journal of Accounting and Economics*, 32(1), 97-180.
- Qiu, Y., Shaukat, A., & Tharyan, R. (2014). Environmental and social disclosures: Link with corporate financial performance. *The British Accounting Review*, 30, 1-15.
- Weil, D. (2002). *The benefits and costs of transparency: A model of disclosure based regulation*. Social Science Research Network.
- Zanoello, C. F., Manfroí, L., Palma, D. L., & Zeni, E. (2015). Relação entre Disclosure Voluntário e os Indicadores Econômicos e Financeiros: Um Estudo Aplicado em Empresas Listadas na BM&Fbovespa. *Tecnológica*, 2(1), 427-447.

O Problema da Homogeneidade na Regulação das Transmissoras de Energia Elétrica Brasileiras

Ana Lúcia Miranda Lopes¹, Bruno de Almeida Vilela², Marcelo Azevedo Costa³,
Matheus Lambertucci Cardoso⁴

¹ Universidade Federal de Minas Gerais - analopes.ufmg@gmail.com

² Universidade Federal de Minas Gerais - brunoavilela@gmail.com

³ Universidade Federal de Minas Gerais - macosta.est@gmail.com

⁴ Universidade Federal de Minas Gerais - matheuslambertucci@gmail.com

PALAVRAS-CHAVE

Transmissão de energia elétrica.
Regulação.
Benchmarking.

Received 18.04.2018

Revised 14.08.2018

Accepted 24.10.2018

ISSN 1980-4431

Double blind review



RESUMO

O presente trabalho buscou demonstrar a não homogeneidade das *decision making units* (DMUs) escolhidas para compor o modelo de *benchmarking* proposto pela Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL durante a 2ª. fase da audiência pública (AP) 041/2017. Esta AP visava, por meio dos escores de eficiência gerados pela metodologia *Data Envelopment Analysis (DEA)*, mensurar os custos operacionais eficientes das transmissoras de energia elétrica brasileiras. A premissa de homogeneidade de DMUs é fundamental para a consistência das análises de eficiência em estudos de *benchmarking*, principalmente em DEA. O estudo se baseou em análise documental, na análise de *outliers* e descritiva dos dados do terceiro ciclo de revisão tarifária (AP 041/2017). Os resultados apontam para problemas na utilização de alguns tipos de DMUs agregadas (*holdings*), na amostra utilizada para *benchmarking* no setor. Uma nova proposta de amostra, em que as *holdings* não são consideradas, gera diferentes escores e demonstra a importância da escolha das DMUs. O resultado da modelagem da ANEEL tem impacto direto no equilíbrio econômico-financeiro do setor, na tarifa paga pelo consumidor, bem como na qualidade da prestação do serviço de transmissão de energia elétrica. A relevância deste estudo está na discussão de um ponto importante do uso de *benchmarking* em regulação. A contribuição se dá pela discussão teórica que aponta premissas e caminhos para se obter resultados mais confiáveis em estudos de *benchmarking*, aplicados à regulação de monopólios.

KEYWORDS

Transmission of electrical
energy.
Regulation.
Benchmarking.

ABSTRACT

The present study sought to demonstrate the non-homogeneity of the decision making units (DMUs) chosen to compose the benchmarking model proposed by the National Electric Energy Agency (ANEEL) during the 2nd. stage of the public hearing (AP) 041/2017. This AP aimed, through the efficiency scores generated by the Data Envelopment Analysis (DEA) methodology, to measure the efficient operational costs of the Brazilian electricity transmission companies. The assumption of homogeneity of DMUs is fundamental to the consistency of efficiency analyzes in benchmarking studies, especially in DEA. The study was based on documentary analysis, outliers analysis and descriptive data of the third tariff review cycle (AP 041/2017). The results point to problems in the use of some types of aggregated DMUs (*holdings*), in the sample used for benchmarking in the sector. A new sample proposal, in which *holdings* are not considered, generates different scores and demonstrates the importance of choosing the DMUs. The result of ANEEL's modeling has a direct impact on the economic-financial balance of the sector, the tariff paid by the consumer, as well as the quality of the electricity transmission service. The relevance of this study lies in the discussion of an important point of the use of benchmarking in regulation. The contribution is given by the theoretical discussion that points out the premises and ways to obtain more reliable results in benchmarking studies, applied to the regulation of monopolies.

1 Introdução

A regulação de serviços públicos é uma necessidade em situações de monopólio de setores, como o de transmissão de energia elétrica. O monopólio ocorre pelo volume de investimentos a ser feito, que implica em custos finais amplamente maiores caso tais investimentos sejam duplicados. Como consequência da ausência de concorrência, a regulação surge como uma alternativa, com objetivo de incentivar a eficiência das empresas. Além disso, deve estimular o provimento contínuo de serviços e com a devida qualidade aos consumidores. Para o cálculo dos custos regulatórios, diferentes estratégias regulatórias podem ser usadas, tais como: regimes de recuperação de custos (*cost recovery*); estipulação de tetos de receitas (*price-cap* ou *revenue cap*); simulação de mercado e concorrência (*yardstick regime*); leilões (Bogetoft *et al*, 2011).

O contexto regulatório envolve a situação contínua de assimetria de informação. Tal assimetria se dá pelo fato de as empresas reguladas possuírem informações detalhadas de suas operações, podendo tirar vantagem disso e conseguir rendimentos adicionais. Uma das estratégias amplamente utilizadas por reguladores para lidar com essa assimetria é o uso de *benchmarking*, que compara empresas de um mesmo setor.

Segundo Lowry e Getachew (2009), algumas das vantagens para reguladores utilizarem métodos de *benchmarking* podem ser: 1) redução de custos, pois o regulador não necessita investigar tão a fundo a atividade de cada empresa; 2) a possibilidade de estabelecer metas externas à firma, de acordo com as melhores práticas, identificadas no estudo. Por outro lado, modelos de *benchmarking* mal estimados podem expor as firmas a riscos financeiros maiores. Problemas de estimação de modelos podem ter origem: em dados de qualidade ruim ou não comparáveis; dados ausentes; não cômputo das condições do ambiente de negócios do setor ou o método escolhido não ser adequado para o estudo.

No presente trabalho, o caso da transmissão de energia elétrica brasileiro é tomado como exemplo para ilustrar a aplicação da metodologia de *benchmarking* utilizando *Data Envelopment Analysis* (DEA) para fins de definição de custos operacionais eficientes para o setor. O método já foi implementado em dois ciclos de revisão

tarifária (ANEEL, NT nº 182/2007, NT nº 396/2009), além de ser utilizado, também, durante a renovação das concessões dos ativos de transmissão de energia elétrica (ANEEL, NT nº 383/2012).

As empresas que passaram por essas revisões tarifárias com o uso de DEA são chamadas de “existentes”. São empresas que já operavam os ativos do sistema básico de transmissão brasileiro até o ano 2000. Em contraponto às empresas “existentes”, novos empreendimentos de linhas de transmissão foram concedidos a partir do ano 2000 para novos operadores do sistema nacional de transmissão de energia. Estas empresas são chamadas de “licitadas” e possuem parâmetros regulatórios diferentes dos aplicados às “existentes”.

O presente trabalho se baseia no terceiro ciclo de revisões tarifárias para empresas “existentes” apresentado pelas Notas Técnicas (NTs) nº 160/2017 e 164/2017 (ANEEL, 2017a, 2017b). As notas técnicas apresentam padrões semelhantes às revisões anteriores em termos, por exemplo, de variáveis de insumo e produtos, além do uso de dados em painel para o estudo de *benchmarking*. Como inovação, apresenta a proposta de uma composição da amostra de empresas do estudo contendo também empresas “licitadas”. Além disso, o regulador propõe a criação de empresas artificiais, referidas como *holdings* na NT nº 160/2017. Tais *holdings* são a soma dos ativos de empresas que possuem o mesmo controle acionário, mas com operações em empreendimentos distintos (mais detalhes sobre a composição das *holdings* serão apresentados na seção 2).

O objetivo do trabalho é apresentar as consequências e impacto decorrentes dessa escolha de amostra para composição da fronteira de eficiência via DEA. Tal definição é uma premissa essencial para a confiabilidade dos resultados e devido reflexo da realidade na fronteira construída.

Utilizou-se como método, análises documentais, de outliers e numérico descritivas para se verificar a comparabilidade entre empresas “existentes”, “licitadas” e respectivas *holdings*. Em um segundo momento, apresenta-se um novo cálculo de eficiência feito com uma nova amostra sugerida com base nos critérios das análises apresentadas.

Os resultados apontam para uma modificação em diferentes níveis na eficiência das empresas

reguladas. Diferenças como essas interferem no equilíbrio econômico-financeiro do setor, podendo refletir em perda da qualidade caso a imposição de metas seja de difícil alcance.

Tendo em vista a discussão acima o presente trabalho analisa os problemas da inclusão de DMUs não comparáveis em modelos de *benchmarking* que utilizam DEA e seu impacto nos escores de eficiência das empresas reguladas por esse sistema. A discussão aqui apresentada vai de encontro com uma premissa essencial da teoria de *benchmarking*, bem como sua utilização no contexto regulatório. A principal contribuição do trabalho é empírico-metodológica, baseando-se nas teorias de *benchmarking*, buscando uma conexão entre premissas essenciais e possíveis consequências quando se tem a violação de tais premissas teóricas.

Na sequência do artigo, a seção 2 apresenta uma revisão de literatura sobre *benchmarking* no setor de transmissão de energia elétrica e seus pontos fundamentais. Inclui estudos que aplicaram *benchmarking* no setor de transmissão de energia elétrica e métodos utilizados para comparabilidade das DMUs analisadas. Apresenta ainda os detalhes da proposta de *benchmarking* feita pelo regulador brasileiro. A seção 3 apresenta os passos metodológicos adotados. A seção 4 traz as análises feitas e respectivas discussões relativas aos resultados alcançados. Finalmente, na seção 6, apresenta-se as considerações finais, conclusões do estudo e sugestões para novos trabalhos.

2 Revisão de literatura

2.1 Métodos de *benchmarking* aplicados à regulação de monopólios e a premissa de homogeneidade em DEA

Metodologias de *benchmarking* vem sendo utilizadas em vários países para a regulação do setor de energia elétrica, seja na transmissão ou distribuição. Especificamente sobre a transmissão de energia elétrica Haney e Pollitt (2013) fizeram um *survey* com 25 reguladores de diferentes países. Os resultados apontam que 13 dos 25 reguladores utilizam alguma forma de *benchmarking*. Além desses países, dos doze que não utilizam essas técnicas, cinco declararam na pesquisa estarem

considerando utilizar alguma forma de *benchmarking* no futuro.

Os reguladores podem utilizar métodos de *benchmarking* tanto paramétricos tais como *Stochastic Frontier Analysis*, SFA e *Corrected Ordinary Least Squares*, COLS, quanto não paramétricos como *Data Envelopment Analysis*, DEA (Burns, Jenkins, & Riechmann, 2005). Dentre os métodos mais utilizados pelos reguladores, segundo Lowry e Getachew (2009), um deles é *Data Envelopment Analysis* (DEA). DEA (Charnes, Cooper e Rhodes, 1978) que usa programação linear para calcular fronteiras lineares baseadas em dados quantitativos de insumos (*inputs*) e produtos (*outputs*) das empresas. Nos modelos básicos de DEA, a eficiência relativa de uma firma é determinada pela associação de pesos a esses insumos e produtos da empresa, de modo que a razão entre esses produtos e insumos é minimizada. A solução que o modelo de programação linear minimiza é sujeita a restrição de que a eficiência não pode exceder o valor de 1 (um) (para mais detalhes sobre o método, consultar Thanassoulis, 2001).

Sobre o tópico da escolha de empresas da amostra que irá compor a fronteira de *benchmarking*, a literatura sobre os fundamentos para a utilização de DEA afirma a necessidade de se escolher unidades (*decision making units* – DMUs) comparáveis, ou seja, homogêneas. Golany & Roll (1989) afirmam que um grupo homogêneo de DMUs, para o propósito de DEA, é aquele em que:

- as unidades sob consideração desempenham as mesmas tarefas, com objetivos similares;
- todas as unidades estão sujeitas às mesmas condições de mercado;
- os fatores (ambos insumos e produtos) que caracterizam a performance de todas as unidades do grupo, são idênticos, exceto para diferenças em intensidade e magnitude.

Dyson et al (2001) apresentam em seu artigo, *Pitfalls and protocols in DEA*, a não homogeneidade das DMUs como um dos problemas importantes em análises realizadas por DEA. Propõem, como possíveis soluções, a realização de *clusters* ou comparações externas para aquelas DMUs que são particularmente

diferentes das demais, pois possuem um ou mais produtos/insumos a mais ou a menos.

Cook et al (2013) também afirmam que DEA, como originalmente proposto, é uma metodologia para avaliar a eficiência relativa de um conjunto de DMUs homogêneas, no sentido de que cada uma usa os mesmos insumos e os mesmos produtos (variando as quantidades de uma DMU para outra). Seu artigo traz uma proposta para lidar com análise em que o conjunto de DMUs não é homogêneo, dividindo as mesmas em grupos para análise e posterior agregação dos escores de eficiência. Estes grupos são formados por empresas que utilizam os mesmos insumos na produção dos mesmos produtos e uma mesma empresa participa de diferentes grupos. O grupo é dado pela não ausência de informação para nenhum dos insumos ou produtos.

2.2 *Benchmarking* aplicado à regulação do setor de transmissão de energia elétrica e tratamentos utilizados para lidar com número pequeno de unidades e amostras não homogêneas

O uso de *benchmarking* no setor de transmissão de energia elétrica é mais complexo que no setor de distribuição pela maior heterogeneidade das empresas e dificuldade se encontrar um grupo comparável válido (Haney & Pollitt, 2012). Em termos de *benchmarking* na regulação do setor de transmissão de energia elétrica, existe o problema fundamental de, em muitos países, não haver unidades suficientes para desenvolvimento de algum estudo via DEA ou SFA, por exemplo. Os países europeus, devido às suas dimensões territoriais reduzidas, possuem em muitos casos apenas uma empresa de transmissão. A solução para os reguladores é lançar mão de estudos de *benchmarking* internacionais, para suprir a necessidade de um número suficiente de unidades a serem comparadas.

Haney e Pollit (2013) publicaram um *survey* com 25 reguladores de países espalhados pelo mundo. Treze destes 25 afirmaram utilizar alguma forma de *benchmarking*. Destes 13, quatro referem-se ao uso de *benchmarking* de fronteira (Holanda, Finlândia, Portugal e Brasil¹). Holanda utiliza DEA e SFA; Finlândia, DEA, COLS e SFA;

Portugal, DEA, SFA, COLS e empresa de referência; Brasil, apenas DEA. Os outros usam principalmente abordagens de custos unitários (Grã-Bretanha, Irlanda, Austrália, República Dominicana, Peru, Guatemala) e / ou análise de rede de referência (Irlanda, Letônia e Guatemala). A principal justificativa para não usar *benchmarking* dos outros reguladores é a ausência de unidades suficientes a serem comparadas.

A maioria dos reguladores que aplicam alguma técnica de *benchmarking* usa os resultados da análise diretamente na sua tomada de decisão. Apenas três dos 11 reguladores (excluindo Hungria e Nova Zelândia que aplicam abordagens muito específicas) usam os resultados indiretamente, ou seja, como base para a negociação (Grã-Bretanha, Peru e Portugal). A Finlândia usa alguns diferentes métodos de *benchmarking* de fronteira, mas apenas aplica os resultados de suas negociações com as firmas na regulação (Haney & Pollitt, 2013).

Os problemas de comparabilidade são mencionados como uma preocupação no uso de dados internacionais. Por exemplo, a diferença na estrutura da indústria entre a Irlanda e outros países europeus é um problema a que se refere o regulador Irlandês. O acesso aos dados também é um problema mencionado pelo regulador britânico (Haney & Pollitt, 2013).

Fatores ambientais foram incorporados na análise por 7 reguladores (Grã-Bretanha, Letônia, Holanda, Portugal, Brasil, Guatemala e Austrália). Apenas 3 incluíram qualidade em suas medidas (Finlândia, Letônia, Guatemala e Austrália). Ajustes *ex-post* ainda são feitos em três países latino americanos (Peru, Guatemala e Brasil). No caso peruano, esses ajustes estão baseados na região e no tipo de terreno.

Agrell e Bogetoft (2016) mostram que em sua amostra pesquisada na Europa, apenas DEA é aplicado como método de fronteira de *benchmarking* (internacional) da transmissão de energia elétrica. Dentre os reguladores europeus pesquisados, o regime mais comum entre os países é o *revenue cap* (Agrell & Bogetoft, 2016). O método utilizado é DEA, mas nem sempre seus resultados são aplicados diretamente na regulação, havendo a aplicação de outras regras para adaptar os resultados do *benchmarking* com a realidade

¹ As informações sobre a regulação do setor de transmissão de energia elétrica brasileira foram coletadas com relação às regras do segundo ciclo de revisões tarifárias em 2010.

regulatória do país. A Figura 1 exibe tais informações.

Figura 1. Regime regulatório e método de *benchmarking* utilizado na regulação da transmissão de energia elétrica na Europa.

País	Regime	Método de <i>benchmarking</i>
Áustria	<i>Revenue cap</i>	DEA (int)*
Bélgica	<i>Revenue cap</i>	DEA (int)
Dinamarca	<i>Revenue cap</i>	DEA (int)
Estônia	<i>Revenue cap</i>	DEA (int)*
Finlândia	<i>Revenue cap</i>	DEA (int)
Alemanha	<i>Revenue cap</i>	DEA (int)
Grã-Bretanha	<i>Revenue cap</i>	DEA (int)*
Grécia	<i>Cost recovery</i>	DEA (int)*
Islândia	<i>Revenue cap</i>	DEA (int)
Itália	<i>Revenue cap</i>	DEA (int)*
Lituânia	<i>Price cap</i>	DEA (int)*
Luxemburgo	<i>Cost recovery</i>	DEA (int)*
Holanda	<i>Yardstick</i>	DEA (int)
Noruega	<i>Yardstick</i>	DEA (int)
Portugal	<i>Revenue cap</i>	DEA (int)
Espanha	<i>Revenue cap</i>	DEA (int)*
Suécia	<i>Rate of return</i>	DEA (int)*

* Países em que os resultados de DEA não são diretamente aplicados.

Fonte: adaptado de Agreel e Bogetoft (2016).

Uma das principais dificuldades da comparabilidade de empresas de transmissão de energia elétrica em países distintos é o uso de diferentes voltagens, que incorrem em custos diferentes. Alguma correção pode ser aplicada nesses casos, como por exemplo a aplicação de pesos arbitrariamente estabelecidos para cada nível de tensão (como sugerido por Agreel & Bogetoft, 2013). Em *benchmarking* internacional há também o desafio de como precificar os ativos das empresas. Além das diferenças de câmbio, o custo dos ativos deve ser devidamente atualizado para o valor presente. Os custos de mão de obra de cada país também devem ser ajustados, incluindo obrigações sociais de pensões, aposentadorias e seguridade social com custos diferentes (Haney & Pollitt, 2012). Agreel e Bogetoft (2013, 2014), em conjunto com o Conselho Europeu de Reguladores de Energia (CEER), desenvolveram o modelo de *benchmarking* internacional incluindo 23 transmissoras de energia elétrica de diferentes países europeus, no qual lidam com essas adversidades acima citadas.

Para equalizar diferenças entre as unidades da amostra, na especificação do modelo foi necessário um ajuste de salários por regiões, inflação e conversão de moedas para o Euro. A rede foi normalizada de acordo com os pesos sugeridos pelas empresas e definidos no estudo, agregando diferentes voltagens de equipamentos em uma única variável. A partir da formação desse *grid* normalizado (como os autores mesmo denominam), testes estatísticos foram aplicados de modo a permitir que as outras variáveis de *output* fossem adicionadas. Após o processo *stepwise*, três variáveis foram selecionadas como *outputs* do modelo, com poder de explicação de 96% dos custos: *grid* normalizado, área densamente povoada e valor ponderado de torres angulares (para mais detalhes, consultar Agreel & Bogetoft, 2013).

Definidas as variáveis foi aplicada uma análise de *outliers*, sendo o estudo realizado com 21 das 23 empresas iniciais. Além das variáveis de *output* acima descritas, foi utilizado como *input* custos totais (TOTEX, corrigido antes da análise por parâmetros ambientais). O método de fronteira escolhido foi DEA com retornos não decrescentes a escala. Restrições aos pesos foram adicionados ao modelo. Testes de segundo estágio para ajustar os escores foram realizados, mas sem resultados significativos. Além disso, testes de sensibilidade foram reportados no relatório com variações do modelo, como a modificação dos limites dos pesos inseridos (Agreel & Bogetoft, 2013).

2.3 Aplicações de *benchmarking* no setor de transmissão de energia elétrica: métodos e discussões para lidar com não homogeneidade da amostra

Nillesen e Pollit (2010) fizeram um estudo de *benchmarking* aplicando DEA no setor de transmissão de energia elétrica nos Estados Unidos. Os resultados do primeiro estágio da análise apontam para uma eficiência média de 63,7% de OPEX (custos operacionais) e 77,6% de TOTEX (custos totais). Depois da primeira análise, os autores sugerem a retirada das empresas que fazem a fronteira, para determinar o quanto a configuração da eficiência do setor é influenciada por esse grupo. Caso as diferenças sejam grandes, alguns desses agentes podem ser considerados como *outliers*. Posteriormente, análises de segundo

estágio foram realizadas utilizando o modelo de regressão de Tobit. Os resultados ainda apontam que custos relacionados a salários maiores e nível de neve afetam os resultados de eficiência do setor nos Estados Unidos.

Pessanha et al. (2010), fizeram algumas considerações e sugestões relativas ao primeiro modelo de benchmarking aplicado pela ANEEL (2007) à transmissão de energia elétrica. Simularam ajustes no modelo da ANEEL e chegaram às seguintes conclusões:

- Existem quatro empresas (CHESF, FURNAS, ELETRONORTE e ELETROSUL) com dispersão geográfica que cobrem grandes distâncias e outras quatro com abrangência apenas dentro do próprio estado (CEEE, CEMIG, COPEL e CTEEP). Isso dificulta o processo de comparabilidade das empresas, devendo haver algum ajuste no modelo que considere essa dispersão do primeiro grupo. Além disso o porte das empresas é diferente. Fato que também dificulta a comparabilidade das unidades.

- O modelo não discrimina níveis de tensão diferentes, que na prática acarretam em custos diferentes dependendo do nível operado.

- O modelo apresenta *outputs* com pesos nulos, ou seja, a eficiência de algumas empresas é estimada sem a consideração de todos *outputs*, prejudicando a comparabilidade das empresas.

Llorca Orea e Pollit (2014) propuseram um método para se separar previamente as empresas comparadas via DEA em *clusters*. Em seu estudo, aplicam tal método no setor de transmissão de energia elétrica dos Estados Unidos. Os autores advogam que a comparabilidade das empresas é fundamental em qualquer modelo regulatório de incentivos. Demonstraram por meio de um exercício de simulação, que o método de clusters proposto melhor aloca observações em diferentes classes do que procedimentos alternativos de agrupamento, e melhor prediz a eficiência subjacente a cada observação. Segundo os autores, a capacidade discriminatória e o sucesso da atribuição do método de agrupamento proposto aumentam quando surgem grandes diferenças entre tecnologias ou distribuições de *outputs*. Isso, por sua vez, produz uma convergência dos níveis estimados de eficiência para os níveis subjacentes verdadeiros.

Llorca Orea e Pollit (2016) simularam diferentes variáveis ambientais via SFA no setor de

transmissão de energia elétrica nos EUA. As variáveis ambientais a serem testadas foram: temperatura, precipitação e vento. Ainda, os autores propuseram testes para se corrigir os escores pela percentagem de crescimento da demanda, que poderia afetar os custos das empresas, positiva ou negativamente. Os resultados apontaram que os fatores ambientais testados são significantes para determinar a eficiência das firmas. Além disso, as empresas de transmissão de energia elétrica são mais eficientes em cenários de demanda mais estável, sem grandes variações.

Lawrence, Coelli e Kain (2017) estruturaram um estudo de *benchmarking* para cálculo de produtividade de cinco empresas de transmissão de energia elétrica australianas. Buscaram, principalmente, questionar a escolha das variáveis de produto utilizadas para representar o setor, avaliando ainda as possíveis variáveis de insumo.

O regulador australiano não se utiliza do estudo de *benchmarking* para fazer ajustes de eficiência assim como os métodos de fronteira (DEA, SFA, COLS, etc), mas sim para obter uma previsão de mudanças de produtividade futuras, utilizadas na avaliação das previsões das transmissoras. Os motivos apresentados, segundo Lawrence, Coelli e Kain (2017), para o não uso de *benchmarking* para o cálculo da eficiência das empresas são:

- existe somente uma pequena quantidade de negócios, o que limita o alcance das metodologias de *benchmarking* a ser aplicadas;

- os resultados de medidas econômicas por *benchmarking* ainda necessitam de serem mais refinadas;

- é necessário entender melhor o impacto das variáveis ambientais que afetam diretamente as transmissoras.

2.4 O terceiro ciclo de revisão tarifária da transmissão de energia elétrica no Brasil

A metodologia proposta pela ANEEL para avaliação das eficiências das transmissoras de energia elétrica no 3º. Ciclo de revisão tarifária é DEA, considerando um insumo e cinco produtos (NTs nº 160 e 164/2017-SRM/ANEEL). Como insumo a Agência propõe a utilização dos custos operacionais (OPEX) reais praticados pelas transmissoras no período de 2013 a 2016. As fontes

de informações foram os dados contábeis registrados no Relatório de Informações Trimestrais – RIT para os anos de 2013 e 2014 e do Balanço Mensal Padronizado – BMP para os anos de 2015 e 2016. Os valores das contas de pessoal e serviços foram atualizados para junho de 2017 por meio do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA, tendo sido utilizado o Índice Geral de Preços do Mercado – IGPM para atualizar as demais parcelas que compõem os custos operacionais.

Além disso, para a aplicação de DEA, foi utilizada uma normalização dos custos de pessoal e serviços, antes da aplicação do modelo. Essa normalização, via ajuste pela dimensão salarial diretamente nos dados de entrada do modelo, visou compensar as diferenças salariais regionais. Foram considerados pela ANEEL os índices salariais apresentados na Tabela 1:

Tabela 1. Índice Salarial - ANEEL

Região	Índice Salarial (%)
Centro-oeste	106,54
Nordeste	100,00
Norte	110,91
Sudeste	123,54
Sul	110,86

Fonte: NT 160/2017-SRM/ANEEL.

Como produtos, a ANEEL propôs a utilização de cinco variáveis. A base dessas informações foi o Sistema de Gestão da Transmissão - SIGET e o Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS. Em termos de retornos de escala o modelo escolhido foi o de retornos não decrescentes de escala (NDRS). A Figura 2 apresenta as variáveis de produto e definição das mesmas.

Figura 2. Variáveis de produtos propostas – 2ª. fase da AP 41/2017

Variáveis	Descrição
Extensão de Rede: Tensão \geq 230 kV e Tensão $<$ 230 kV.	Considera extensão total das redes e ajuste para circuito duplo (km).
Potência total de equipamentos de subestação.	Soma das potências de transformadores, reatores, banco de capacitores série e paralelo, compensadores síncronos e estáticos, conversoras e bancos de filtros, etc. (MVA + Mvar).
Equipamentos de subestação.	Soma das unidades de equipamentos principais e

	considera ajuste para bancos de transformadores e reatores monofásicos.
Módulos de manobra.	Soma das unidades modulares de manobra (entradas de linha, conexões de equipamentos e interligações de barramentos).
Qualidade.	Valor médio da potência total (MVA) interrompida.

Fonte: NT 160/2017-SRM/ANEEL.

Em sua concepção clássica, DEA não estabelece qualquer restrição quanto aos pesos atribuídos a cada componente. Entretanto, segundo a ANEEL, essa total liberdade de escolha dos pesos pode, em alguns casos, conduzir a resultados pouco intuitivos. Assim, o regulador propôs a introdução de restrições aos pesos do tipo *trade-offs* (Podinovski, 2004) tanto entre insumo e produtos, como também entre produtos.

A principal inovação metodológica da proposta foi a inclusão das concessionárias “licitadas” no conjunto de amostras utilizadas para definir o ranking de eficiência, mediante a consideração dos dados relativos às *holdings* que agrupam os empreendimentos licitados. Ou seja, a base é composta por empresas “existentes”, “licitadas” e empresas operacionalmente artificiais, denominadas de *holdings*. Para operacionalizar o conceito das *holdings* o regulador somou os ativos de empresas com empreendimentos diferentes, mas sob o mesmo controle acionário e com compartilhamento de estrutura. Por exemplo, a empresa CELEO *holding* se apresenta como a soma dos ativos das empresas: CAIUÁ-T, Coqueiros, ENCRUZO, JTE, LTC, LTT, MARANHENSE, PEDRAS, VCTE. É importante ressaltar dois pontos:

- Não necessariamente a *holding* possui 100% das ações das empresas menores que são somadas para que ela seja composta.
- Existem três categorias relacionadas às empresas “existentes”: as empresas com todos seus ativos com dados entre os anos de 2013-2016; empresas com ativos contabilizados apenas pelo contrato sendo alvo da regulação, tendo tais empresas os dados dos ativos nos contratos desde sua assinatura, e dados de custos relativos apenas ao ano de 2016; foram criadas *holdings* também relacionadas às empresas “existentes”, sendo compostas pela soma

dos ativos da empresa “existente” em si, mais ativos de outras empresas “licitadas” sob seu controle.

Uma consequência do primeiro fato é que os custos e ativos são direcionados para apenas uma *holding*, mesmo havendo outros sócios dos empreendimentos que compõem essa *holding*. Com relação ao segundo fato, naturalmente a empresa “existente” com todos os ativos no ano de 2016 vai ser mais eficiente que a empresa que considera apenas os ativos do contrato regulado. A interpretação desse fato é bastante direta, pois as duas possuem os mesmos custos operacionais, mas a primeira possui mais ativos que a segunda. Em mais detalhes, existem duas DMUs idênticas em custos, mas uma opera um número maior de instalações com os mesmos custos. É possível, então, de se afirmar, antes de qualquer análise de *benchmarking*, que a DMU com mais ativos naturalmente aparecerá como mais eficiente, por possuir mais ativos e o mesmo volume de custos. Apenas esse fato já descarta *ex-ante* a possibilidade de os contratos das empresas “existentes” comporem a fronteira de *benchmarking* via DEA.

Para as nove empresas que passarão pelo processo de revisão em 2018, foram obtidos os resultados apresentados na Tabela 2 pela aplicação de DEA:

Tabela 2. Ranking de eficiência DEA

Posição	Empresa	Eficiência
1	CEMIG-GT	92.30%
2	CTEEP	89.46%
3	CEEE-GT	85.93%
4	CELG G&T	72.36%
5	FURNAS	58.37%
6	COPEL-GT	53.02%
7	ELETROSUL	44.14%
8	CHESF	42.14%
9	ELETRONORTE	34.61%

Fonte: Nota Técnica nº 164/2017 – SRM/ANEEL.

Os índices de eficiência obtidos a partir do modelo DEA, foram então normalizados pelo terceiro quartil do conjunto de resultados (85,90%). A Tabela 3 apresenta uma comparação dos custos operacionais regulatórios propostos com os custos operacionais regulatórios atuais, que constituem na Receita Anual Permitida (RAP) estabelecida pela Portaria MME 579/2012, a preços de junho de 2017, acrescida de 2% dos Valores Novos de Reposição – VNR das instalações de transmissão vinculadas a cada contrato e que entraram em operação comercial desde 01/01/2013.

Tabela 3. Custos Operacionais Regulatórios Propostos *versus* Custos Operacionais Regulatórios Atuais (x R\$ 1.000,00)

Empresa	A	B	C	D	E
	Custos operacionais informados para o ano de 2016 – PMSO* 2016 (ref.: jun,2017)	Eficiência normalizada e individualizada	Custos operacionais regulatórios propostos (ref.: jun,2017)	Custos operacionais regulatórios atuais (ref.: jun,2017)	Varição dos custos regulatórios atuais para os propostos
CEMIG-GT CC 006/1997	R\$ 178,318,31	106,26%	R\$ 189,472,76	R\$ 215,754,98	-12,18%
CTEEP CC 059/2001	R\$ 527,085,92	104,14%	R\$ 548,928,17	R\$ 719,078,27	-23,66%
CEEE-GT CC 055/2001	R\$ 244,399,81	99,43%	R\$ 243,009,75	R\$ 246,339,90	-1,35%
CELG G&T CC 063/2001	R\$ 43,120,28	84,24%	R\$ 36,325,08	R\$ 24,312,46	49,41%
FURNAS CC 062/2001	R\$ 1,340,563,19	64,60%	R\$ 865,957,20	R\$ 862,140,01	0,44%
COPEL-GT CC 060/2001	R\$ 179,207,78	56,42%	R\$ 101,100,41	R\$ 164,176,33	-38,42%
CHESF CC 061/2001	R\$ 1,122,126,78	44,35%	R\$ 497,651,22	R\$ 716,212,86	-30,52%
ELETROSUL CC 057/2001	R\$ 528,205,86	43,56%	R\$ 230,095,43	R\$ 560,190,25	-58,93%
ELETRONORTE CC 058/2001	R\$ 929,786,97	32,96%	R\$ 306,414,41	R\$ 388,144,63	-21,06%

Fonte: Nota Técnica nº 164/2017 – SRM/ANEEL.

* A sigla PMSO representa os custos de operação e manutenção na transmissão de energia elétrica relativa às rubricas de Pessoas, Materiais, Serviços e Outros.

3 Metodologia

O presente estudo se caracteriza como quantitativo descritivo. A proposta do trabalho é analisar a influência da introdução de DMUs não comparáveis (empresas “licitadas” e holdings) ao se aplicar DEA como método de benchmarking para se definir parâmetros regulatórios. Como caso principal a ser usado como exemplo em nossa argumentação, são apresentados dados das empresas do grupo ELETROBRAS: CHESF, ELETRONORTE, ELETROSUL e FURNAS. Primeiramente, apresenta-se uma análise comparativa entre ativos de empresas “existentes” e “licitadas” em termos de depreciação e importância relativa ao sistema integrado. Posteriormente são apresentadas referências do próprio regulador sobre a diferença entre os tipos de empreendimentos.

Em um segundo momento apresentam-se análises numéricas por meio de simulações com variações do modelo proposto pelo regulador com diferentes grupos de empresas como base para construção dos modelos de benchmarking. Como critério para seleção da amostra, primeiramente foram feitas análises de outliers, segundo as recomendações de Bogetoft (2011). No presente estudo para se detectar o impacto de outliers na amostra, foram utilizados os seguintes parâmetros:

- Identificar o número de vezes que uma DMU serve de benchmarking para as demais DMUs. Se uma DMU é um benchmarking para um número elevado de DMUs pode-se especular que se trata de uma DMU muito eficiente ou uma falha nos dados da DMU benchmark;
- Investigar o impacto da eliminação de uma DMU na alteração dos índices de eficiência das demais DMUs. Se ao eliminar uma DMU ocorrer um aumento significativo das eficiências das demais DMUs, há razões para uma investigação da DMU eliminada;
- Agrell and Bogetoft (2002) sugerem estudar o impacto de grupos de DMUs como, por exemplo, as DMUs que caracterizam a fronteira de eficiência (first shell). Uma abordagem consiste em “descascar” as DMUs, retirando da análise as DMUs que definem a fronteira

e avaliar os resultados em um ajuste subsequente.

- Um critério fundamental é a medida de extrema supereficiência (extreme super-efficiency criterion). A ideia é eliminar uma DMU que apresenta um índice de eficiência muito elevado (bem maior que 100%), quando a fronteira de eficiência é criada utilizando as demais DMUs.

Posteriormente, buscou-se comparar as empresas “existentes” em termos da tecnologia em que operam com seus respectivos benchmarks. A premissa adotada é a heterogeneidade da amostra utilizada pelo regulador brasileiro. A análise busca comprovar a não comparabilidade entre as DMUs que servem de referência para as empresas reguladas nesse ciclo de revisões. Por último, um novo cálculo de eficiência via DEA é computado com a nova amostra proposta, sendo também calculado seu impacto financeiro. Ressalta-se que apenas o parâmetro de amostra foi modificado, sendo preservadas todas as outras premissas adotadas pelo regulador no cálculo da eficiência das empresas do estudo.

4 Análise

A análise relacionada à comparabilidade entre as empresas consideradas no estudo de benchmarking da ANEEL se baseou nos seguintes pontos, posteriormente apresentados:

- considerações sobre diferenças conceituais entre empresas “existentes” e “licitadas” (ver seção 4.1);
- análises descritiva dos dados e de outliers, de modo a demonstrar estatisticamente diferenças entre as unidades consideradas no estudo de benchmarking (ver seções 4.2 e 4.3);
- comparação entre ativos de empresas “existentes” e “licitadas” de modo a se observar diferenças operacionais (ver seção 4.4);
- recálculo da eficiência excluindo-se as unidades consideradas como não comparáveis e o respectivo impacto financeiro regulatório sobre as empresas reguladas (ver seção 4.5).

4.1 Considerações sobre a comparabilidade entre

empresas existentes e licitadas

Apresenta-se neste item uma análise conceitual/documental sobre diferenças entre os ativos “existentes” e “licitados”. A base utilizada trata da diferença de idade e depreciação dos ativos (seção 4.1.1); importância relativa da empresa no sistema interligado nacional (seção 4.1.2); reconhecimento da ANEEL sobre a diferença entre os tipos de concessão “existentes” e “licitadas” (seção 4.1.3).

4.1.1 Depreciação dos ativos

Os ativos de transmissão de energia elétrica, para fins de determinação da Receita Anual Permitida (RAP), são classificados em concessões de transmissão “existentes” (que entraram em operação até 31 de dezembro de 1999, e posteriormente foram prorrogadas por meio da Lei no 12.783/2013) e concessões “licitadas” (que entraram em operação após 31 de dezembro de 1999). Uma diferença importante entre os ativos das concessões “existentes” “licitadas” refere-se aos seus respectivos níveis de depreciação, conforme apresentado nas Tabelas 4 e 5.

Tabela 4. Depreciação das Transmissoras Existentes

Concessionárias Existentes	% Depreciação dos Ativos*
CTEEP	75%
FURNAS	76%
CHESF	73%
ELETRONORTE	68%
ELETROSUL	78%
COPEL_GT	75%
CEMIG_GT	72%
CELG_GT	55%
CEEE_GT	70%

Tabela 5. Depreciação das Transmissoras Licitadas

Concessionárias Licitadas	% Depreciação dos Ativos**
CELEO	18%
STATE GRID	21%
ALUPAR	11%
TAESA	35%

*Depreciação acumulada extraída dos processos de avaliação e homologação dos ativos a serem indenizados.

** Vida útil dos ativos calculada a partir da data de entrada em operação dos empreendimentos.

Fonte: Nota Técnica nº 164/2017 – SRM/ANEEL

4 Análise

Verifica-se que os ativos referentes às concessões “existentes” têm um nível de depreciação acumulada muito superior aos ativos das concessões “licitadas”, representando, em média, mais que o dobro da depreciação das “licitadas”. Isto porque os ativos das concessões “existentes” (prorrogadas) encontram-se, em sua maioria, no final de suas vidas úteis, com alto índice de depreciação acumulada, enquanto os ativos das “licitadas” são bem mais recentes e estão iniciando seu processo de depreciação.

Diante disso, é razoável considerar que os custos de operação e manutenção das concessionárias que já superaram em torno de 70% da depreciação acumulada de seus ativos sejam superiores às concessionárias com valores inferiores à 35%, que é o caso das “licitadas”. Isso porque ativos mais depreciados necessitam de um volume maior de manutenções preventivas e corretivas, de forma a evitar falhas ou interrupções no sistema, e também exigem maior atenção operacional. Portanto, nesses termos pode-se afirmar diferenças substanciais entre os ativos “existentes” e “licitados”.

4.1.2 Importância na interligação do sistema nacional

Outro diferencial relevante entre as concessionárias “existentes” e “licitadas” é sua importância para o Sistema Interligado Nacional (SIN). As concessões de transmissão “existentes”, por razões históricas, têm maior relevância para o SIN, tanto em relação ao seu tamanho e robustez quanto na integração do sistema de transmissão de energia elétrica do país. Diante disso, não se pode comparar os impactos ocasionados, para todo o sistema elétrico nacional, em caso de uma interrupção ou falha no sistema de uma transmissora “existente” com relação a uma transmissora “licitada”.

Atualmente, de acordo com o relatório do ONS, existem 150 subestações que são estratégicas para Rede Básica, que estão classificadas como E1, E2, E3.

As subestações estratégicas para o sistema são definidas pela classificação da ONS, sendo:

- E1 - subestações cuja falta afete o suprimento de energia a pelo menos 3 (três) estados da federação, com corte de

carga superior a 30% do total das cargas dos estados afetados;

- E2 - subestações cuja perda afete o suprimento de energia a 2 (dois) estados da federação, com corte de carga superior a 30% do total das cargas dos estados afetados; ou as subestações cuja perda afete o suprimento de energia a 1 (um) estado da federação, com corte de carga superior a 50% do total das cargas do estado afetado;
- E3 - subestações cuja perda afete o suprimento de energia a 1 (um) estado da federação, com corte de carga superior a 30% do total das cargas do estado afetado; ou as subestações cuja perda afete o suprimento de energia a 1 (uma) região metropolitana, com corte de carga superior a 30% do total das cargas da região afetada; ou as subestações cuja perda provoque a interrupção local de cargas (supridas a partir de uma mesma subestação) em montantes superiores a 750 MW.

Assim, para essas concessões, que possuem função de integração regional, a vigilância, a necessidade e a responsabilidade de prevenir falhas e interrupções são atribuições ainda maiores, o que influencia diretamente nos custos de operação e manutenção. Dentre as 150 subestações estratégicas, 120 são operadas pelas empresas “existentes”, sendo que do total de 150, 62,6% pertencem as transmissoras da ELETROBRAS (CHESF, ELETRONORTE, ELETROSUL e FURNAS), o que corresponde a 94 subestações.

4.1.3 Reconhecimento pela ANEEL das diferenças entre as concessões “existentes” e “licitadas”

As diferenças entre as concessões “existentes” e “licitadas” já foram reconhecidas pela própria ANEEL, tanto na regulamentação do processo de revisão tarifária das concessionárias de transmissão “licitadas”, quanto nas notas técnicas que definiram os custos de operação e manutenção a serem considerados nas receitas máximas dos leilões de transmissão.

A Nota Técnica nº 384/2016-SCT/ANEEL (ANEEL, 2016), de 3 de novembro de 2016, por exemplo, que definiu os custos de operação e

manutenção a serem considerados nos leilões de 2017 (no item III.iii Seleção dos balancetes adequados para a finalidade do trabalho), exclui:

- os dados das concessionárias “existentes”, assim como, em 2007, esses mesmos dados das transmissoras “existentes” também foram desconsiderados na definição dos custos de operação e manutenção dos leilões das licitadas; e
- os dados da concessionária TAESA, devido à dificuldade em segregar seus ativos das suas despesas.

Na regulamentação do processo de revisão tarifária das concessionárias de transmissão “licitadas”, conforme Nota Técnica 45/2012-SRE/ANEEL (ANEEL, 2012b, p. 31), o regulador também cita as diferenças entre as concessões “existentes” e “licitadas” na formação dos custos, conforme descrito a seguir:

“Os dois grupos escolhidos pela ANEEL possuem equações de CUSTO completamente diferentes. As características entre os dois grupos de empresas, Licitadas e Existentes, produzem resultados ambíguos quando comparadas em grupos. As licitadas, quando comparadas entre si, não produzem ganho de produtividade a ser capturado, evidenciando a característica deste grupo de empresas relativamente novas, com apenas 3 anos de dados, ainda impotentes em produzir ganhos de produtividade. Sugerimos que somente as Licitadas sejam utilizadas no cálculo.”

Ainda, na Nota Técnica 45/2012-SRE/ANEEL, o Regulador conclui pela exclusão das transmissoras “existentes” no processo que definiu a regulamentação das “licitadas”, conforme disposto no item 61:

“(…) Diversas contribuições apresentaram questionamentos, em especial, no que diz respeito à heterogeneidade entre as empresas existentes e licitadas. De forma a fundamentar este argumento, algumas contribuições apresentaram testes estatísticos demonstrando que os dois tipos de transmissoras pertencem a fronteiras de eficiência diferentes. Por fim, alguns argumentaram haver significativa diferença

de escala entre os dois grupos de empresas. Item 63: Assim, serão consideradas na amostra apenas empresas licitadas. (...)”

Diante do exposto, verifica-se que o regulador reconheceu as diferenças entre concessionárias transmissoras “existentes” e “licitadas” e, conseqüentemente, procedeu a exclusão das concessionárias “existentes” quando da análise e definições regulatórias referente às concessões “licitadas”. Se, quando da análise e definição de parâmetros regulatórios para as concessões “licitadas”, a ANEEL reconheceu a diferença entre as concessões, é de se esperar que na definição de parâmetros regulatórios das transmissoras “existentes”, o mesmo procedimento deva ser consistentemente adotado, isto é, que seja feita a exclusão das “licitadas”.

4.2 Análise descritiva da base de dados

A base de dados disponibilizada na NT nº 164/2017 e utilizada pela ANEEL no modelo DEA contém dados em painel do período de 2013 a 2016, para o total de 31 empresas. Sendo elas as empresas “existentes” com ativos específicos do contrato regulado e dados apenas para o ano de 2016, representando 9 DMUs: CEEE-GT_055/2001, CELG G&T_063/2001, CEMIG-GT_006/1997, CHESF_061/2001, COPEL-GT_060/2001, CTEEP_059/2001, ELETRONORTE_058/2001, ELETROSUL_057/2001, FURNAS_062/2001. Estas se apresentam como apenas uma DMU por empresa.

Compõe a amostra as DMUs que representam as empresas “existentes” com dados para os anos entre 2013-2016, representando 36 DMUs: CEEE-GT, CELG G&T, CEMIG-GT, CHESF, COPEL-GT, CTEEP, ELETRONORTE, ELETROSUL, FURNAS. Cada unidade dessas é representada 4 vezes, uma por cada ano analisado.

Ainda a amostra é composta pelas holdings formadas por empresas “existentes” e “licitadas”: CEEE_h, CEMIG-GT_h, COPEL-GT_h, CTEEP_h, ELETROSUL_h, FURNAS_h, ELETRONORTE_h. Possui holdings formadas por empresas puramente “licitadas”: ALUPAR_h, CELEO_h, STATE GRID_h, e TAESA_h. Ainda compõe a amostra a empresa “licitada” TAESA. O total de unidades representadas pelas holdings e TAESA é de 48 DMUS, com dados de cada unidade entre 2013-2016. A base de dados final é composta por 97 observações. A Tabela 6 apresenta as estatísticas descritivas dos dados.

Observa-se na base de dados que os valores dos custos operacionais são geralmente muito semelhantes para empresas “existentes”, “licitadas” e suas respectivas holdings. Com relação às variáveis de produto há empresas com pequenas alterações em seus valores ou, como no caso da CTEEP, alterações significativas.

A Tabela 6 mostra uma dispersão dos dados elevada, quando se observa os dados de máximo e mínimo observados. Em termos de custos, por exemplo, a empresa com menor custo apresenta o valor de R\$ 25 milhões, contra mais de R\$ 1,5 bilhão da maior empresa. O mesmo pode ser observado para as demais variáveis, sendo que para

Tabela 6. Estatísticas descritivas da base de dados

Variável	Mínimo	1º Quartil	Mediana	Média	3º Quartil	Máximo	Amplitude (máx - mín)
OPEX (x R\$ 1,000)	26.289	154.362	277.589	447.549	620.283	1.516.048	1.489.759
Rede: tensão ≥ 230 kV (km)	0	21,65	582,51	1.011,08	923,92	6.484,44	6.484,44
Rede :tensão < 230 kV (km)	720,90	4.035,90	5.197,40	7.399,60	9.400,60	18.144,50	17.424
Potência total (unidades MVA+Mvar)	2.275	11.567	21.707	38.029	55.405	138.425	136.150
Equipamentos de subestação (unidade)	44	143	262	416	821	1.028	984
Módulos de monobra (unidade)	60	281	711	885	1.120	2.502	2.442
MVA interrompido (unidade)	-14.262.496	-8.627.417	-1.874.375	-4.475.270	-767.987	-40.441	14.222.055
Eficiência (%)	0,2831	0,4394	0,5989	0,6420	0,8589	1,0000	0,7169

quilômetros de rede com tensão inferior a 230 kV, o mínimo observado é zero. Observa-se ainda, uma grande dispersão das eficiências, que, caso o modelo esteja correto, indica que a empresa menos eficiente deveria reduzir seu custo operacional em mais de 70%.

4.3 Análise de outliers

As empresas *benchmark* identificadas no cálculo do regulador são: CELEO_h (2016) – *benchmark* para 31 empresas (32% da amostra); CELEO_h (2015) – *benchmark* para 53 empresas (54,6% da amostra); CELG G&T (2013) *benchmark* para 55 empresas (56,7% da amostra); CTEEP_h (2015) – *benchmark* para 71 empresas (73,2% da amostra), STATE GRID_h (2016) – *benchmark* para 2 empresas (2,1% da amostra) e STATE GRID_h (2014) – *benchmark* para 26 empresas (26,8% da amostra).

Para analisar a sensibilidade dos escores de eficiência às observações *benchmark*, foi realizado o estudo de supereficiência. Nesse estudo, para cada observação, a eficiência é estimada a partir da distância da empresa de interesse à fronteira estimada sem a respectiva empresa. Como consequência, os escores de eficiência para as empresas *benchmark* serão maiores que a unidade (100%). Os resultados são apresentados na Figura 3.

Os resultados mostram mínimos ajustes nos escores de eficiência das empresas *benchmark*. Na ausência de uma observação *benchmark*, existe uma observação quase idêntica em um ano próximo, ou em uma empresa *holding* do mesmo grupo. Portanto, no caso do modelo proposto na NT 164, a análise de supereficiência eliminando uma observação por vez é inconsistente, devido ao fato da base conter observações quase idênticas nas empresas *holdings*.

Como alternativa à análise de supereficiência individual, foi realizada também a análise de supereficiência eliminando as observações para um mesmo grupo de empresas, simultaneamente. Para cada observação, a eficiência foi estimada a partir da distância da empresa de interesse à fronteira estimada sem as observações do grupo no qual observação está inserida. Por exemplo, a supereficiência da CELEO_h (2016) será estimada utilizando os

dados sem considerar as observações do grupo CELEO. Os resultados são apresentados na Figura 4. A Tabela 7 também mostra que, quando eliminadas as observações das empresas *benchmark*, ocorre um aumento substancial nos escores de supereficiência (ver Tabela 7).

Figura 3. Análise de supereficiência para cada observação da base de dados, eliminando as observações individuais

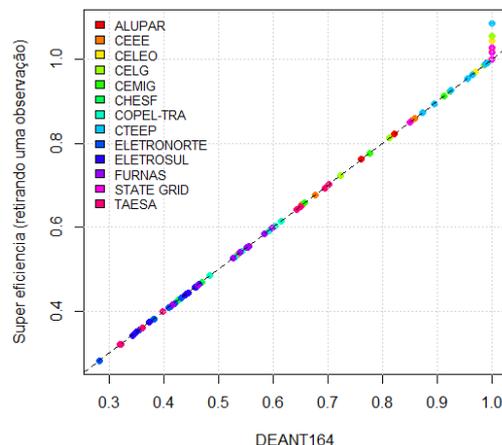
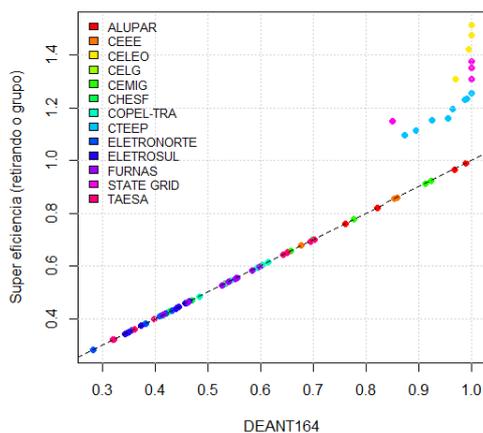


Figura 4. Análise de supereficiência para cada observação da base de dados, eliminando as observações do grupo da empresa



Os resultados apresentados indicam que o grupo CELEO_h apresenta as maiores distorções com relação aos escores de supereficiência. Fato semelhante é encontrado para as observações do grupo STATE GRID_h. Vale destacar que essas empresas são operacionalmente artificiais e, portanto, a princípio não deveriam ser parte integrante da base de dados. A análise comparativa dos escores de eficiência estimados sem as observações dos grupos CELEO e STATE GRID são apresentados na Figura 5. A Figura mostra que a exclusão da CELEO e STATE GRID resultou em um aumento significativo nos escores de eficiência de várias empresas, especialmente as do grupo TAESA. Para este novo ajuste, o terceiro

quartil foi estimado em 0,8270 (82,70%).

Figura 5. Comparação dos escores originais (NT 164) e escores ajustados sem as observações dos grupos CELEO e STATE GRID

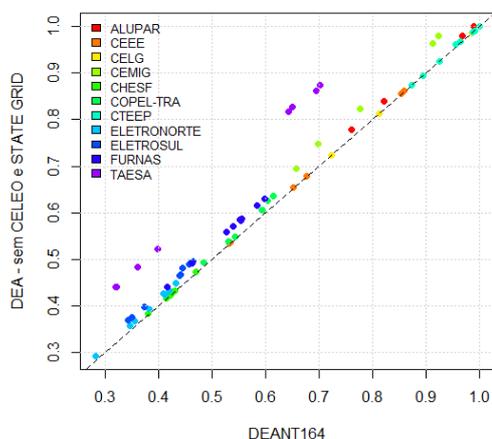


Tabela 7. Escores de supereficiência das empresas benchmarks quando da eliminação das observações pertencentes ao mesmo grupo da empresa.

Empresa	Ano	Escores (DEA NT 164)	Supereficiência (sem observação)	Supereficiência (sem empresa)
CELEO_h	2016	100,00%	102,37%	147,54%
CELEO_h	2015	100,00%	104,41%	151,43%
CELEO_h	2014	99,45%	99,45%	142,20%
CELEO_h	2013	96,93%	96,93%	130,81%
CTEEP	2016	89,46%	89,46%	111,53%
CTEEP	2015	98,78%	98,78%	123,30%
CTEEP	2014	99,03%	99,03%	123,55%
CTEEP	2013	92,53%	92,53%	115,45%
CTEEP_059/2001	2016	89,46%	89,46%	111,53%
CTEEP_h	2016	95,46%	95,46%	116,08%
CTEEP_h	2015	100,00%	108,49%	125,56%
CTEEP_h	2014	96,36%	96,36%	119,58%
CTEEP_h	2013	87,32%	87,32%	109,60%
STATE GRID_h	2016	100,00%	101,68%	131,05%
STATE GRID_h	2015	84,99%	84,99%	115,05%
STATE GRID_h	2014	100,00%	102,67%	137,51%
STATE GRID_h	2013	99,89%	99,89%	135,04%

A Tabela 8 apresenta os escores finais para as empresas de interesse quando da eliminação das observações da CELEO e STATE GRID. Em geral, não ocorreram mudanças expressivas nos escores finais. Os maiores aumentos foram de 5,13% para CEMIG-GT, 3,19% para FURNAS e 2,38% para ELETROSUL.

Considerando a análise de outliers é possível identificar pontos críticos com relação à construção da base de dados e características das variáveis consideradas. Inicialmente foi identificado que empresas de um mesmo grupo, como holdings,

empresas “existentes” e empresas “licitadas”, apresentam grande parte de suas variáveis praticamente idênticas. Do ponto de vista prático, esta artificialidade funciona como um mecanismo para o aumento do número de observações da base de dados.

Por outro lado, permite a definição de empresas benchmark que, na prática, não existem. Este fato é evidenciado na análise das distâncias dos vetores de insumo e produto para empresas de um mesmo grupo. Em geral, as empresas de um mesmo grupo apresentam praticamente distâncias nulas com relação ao vetor de insumos e produtos, evidenciando a grande similaridade dessas observações. Finalmente, a análise de outliers detectou a CELEO e STATE GRID como empresas discrepantes. Novamente, é importante mencionar que essas são empresas “licitadas”, cujas observações têm sido identificadas como benchmarks para empresas “existentes”, únicas que são alvo desse estudo de benchmarking regulatório.

4.4 Comparabilidade das empresas para cálculo da fronteira via DEA

Um importante resultado de um modelo DEA é a indicação de quais DMUs servem como benchmark para as empresas apontadas como ineficientes. Em DEA, uma DMU ineficiente (com escore menor que 1) deve observar as práticas de insumos (custo operacional, neste caso), de produzir as mesmas quantidades de produtos indicadas pelo valor do benchmark de cada empresa ou, dadas as quantidades de produtos/serviços produzidos, atingir a(s) mesma(s) quantidade(s) de insumo.

Tabela 8. Novos escores de eficiência após a exclusão das observações dos grupos CELEO e STATE GRID

Empresa	Ano	DEA NT164	Novo DEA NT164 sem CELEO e STATE GRID	Novo DEA NT164 padronizado
CEEE-GT_055/2001	2016	85,41%	85,59%	103,49%
CELG G&T_063/2001	2016	72,36%	72,36%	87,50%
CEMIG-GT_006/1997	2016	91,27%	96,40%	116,57%
CHESF_061/2001	2016	38,10%	38,32%	46,34%
COPEL-GT_060/2001	2016	48,46%	49,31%	59,63%
CTEEP_059/2001	2016	89,46%	89,46%	108,17%
ELETRONORTE_058/2001	2016	28,31%	29,32%	35,45%
ELETROSUL_057/2001	2016	37,42%	39,80%	48,12%
FURNAS_062/2001	2016	55,49%	58,67%	70,94%

A Tabela 9 apresenta as empresas que, por meio da aplicação do modelo proposto na Notas Técnicas 160/2017 e 164/2017– SRM/ANEEL, servem como referência para as empresas de transmissão do Grupo ELETROBRAS. Observa-se que a CHESF tem como benchmarks as empresas CELG G&T, ano de 2013, CTEEP holding, ano 2015, e CELEO holding, ano 2015. A ELETROSUL apresenta como benchmarks as empresas STATE GRID holding, ano 2014, CELEO holding, ano 2015 e CTEEP holding, ano 2015. A ELETRONORTE tem como benchmarks CELEO holding, ano 2015, e CTEEP holding, ano 2015. Já FURNAS apresenta uma única empresa como referência, a CELEO holding, ano 2015. Os valores dos lambdas (valores apresentados na Tabela 9), apresentados no mesmo quadro, indicam o quanto de cada empresa deve ser levado em consideração na construção de CHESF, ELETROSUL, ELETRONORTE e FURNAS eficiente. Quando se multiplica o valor dos lambdas pelo custo operacional da empresa benchmark tem-se o valor de custo operacional que

a empresa sob análise deve alcançar para se tornar eficiente.

A Tabela 10, tomando a CHESF como exemplo, demonstra algumas inconsistências sobre a premissa de homogeneidade entre as empresas comparadas no modelo proposto.

Ao avaliar a CHESF_061/2001 encontra-se que seus benchmarks são 2 empresas fictícias CTEEP_h_2015 e CELEO_h_2016 e uma empresa observada, CELG G&T_2013, que mesmo com dados extremamente agregados não apresenta os mesmos produtos que a empresa que tem sua eficiência avaliada. Enquanto CHESF tem 503,2 km de extensão de rede abaixo de 230 kV seus *benchmarks*, CELG G&T2013 e CELEO_h2016, não operam nesta voltagem. O mesmo ocorre ao se comparar as dimensões do custo operacional, valores de produto da empresa analisada e a empresa que serve de referência para a mesma. Observa-se que a CHESF não opera sob as mesmas condições e não possui os mesmos produtos que suas empresas referência. Esta que é uma das premissas básicas para a utilização de DEA.

Tabela 9. Benchmarks para as empresas do grupo ELETROBRAS na proposta da ANEEL

Empresa	CELG G&T2013	STATE GRID_h2014	CELEO_h2015	CTEEP_h2015	CELEO_h2016
CHESF	2,86630091	0	0	0,7233127	0,54041377
ELETROSUL	0	0,42713412	1,5563527	0,04591246	0
ELETRONORTE	0	0	0,51662432	0,48337568	0
FURNAS	0	0	13,11111111	0	0

*Os números apresentados são os *lambdas* dos *benchmarks* que indicam quantas vezes o custo operacional dos *benchmarks* deve ser considerado para a empresa sob análise ser eficiente

Tabela 10. Valores de insumo e produtos da CHESF_061/2001 e seus benchmarks advindos do modelo proposto

Empresas	PMSO ajustado (R\$ 1.000)	Extensão de rede <230kV (km)	Extensão de rede >= 230kV (km)	Potência Total (MVA + Mvar)	Unidades de TR e RT + Módulos dos demais equipamentos	Módulos de Manobra (unidade)	MVA Interrompido Médio
CHESF_061/2001	1.122.126,78	503,20	13.634,21	50.531,71	886,00	1.951,00	-4.767.577,64
CELG G&T2013	26.288,56	0,00	736,36	2.275,06	48,00	89,00	-40.440,72
CTEEP_h2015	464.014,30	6.484,44	12.498,23	79.104,77	967,00	2.424,00	-6.059.548,83
CELEO_h2016	43.046,88	0,00	3.045,91	6.852,05	66,00	140,00	-497.237,06

Tabela 11. Dados de CHESF_061/2001 e seus *benchmarks*

Empresa	LT.13.8	LT.34.5	LT.69	LT.138	LT.230	LT.345	LT.500	LT.600	LT.750
CHESF_061/2001	0	0	289,7	356	11778,16	0	4532,9	0	0
CELG G&T2013	0	0	0	0	736,355	0	0	0	0
CTEEP_h2015	0	0	1,44	6482,995	1151,03	442,95	4817,31	0	0
CELEO_h2016	0	0	0	0	1634,7	0	1411,21	0	0

* LT = Linhas de transmissão. Os números (ex.: LT 13.8) representam a voltagem em kV de operação e as unidades da tabela são medidas em quilômetros de linhas.

Já o exemplo de FURNAS, apresentado nas Tabelas 12 e 13, mostra o que o estudo de benchmarking proposto pelo regulador diz sobre a eficiência dessa empresa em questão. A Tabela 9 mostra que o único benchmark de FURNAS deve ser a CELEO_h2015. Isso quer dizer que para ser eficiente, FURNAS, à princípio, deveria ter os mesmos padrões de operação de sua empresa referência. Um primeiro ponto a ser destacado é que a CELEO_h é uma empresa fictícia, composta pela soma de empresas “licitadas”, que estão sujeitas a outro modelo operacional e regulatório.

Considerando esses fatos supracitados, não é razoável supor que FURNAS deva ter um custo operacional, dado pela multiplicação do lambda (ver Tabela 9) da CELEO_h2015 (13,11111111) pelo custo operacional desta mesma empresa (R\$ 43.046,88 - CELEO) para ser eficiente, dado que se trata de empresas com características completamente diferentes.

Em termos operacionais, as Tabelas 12 e 13 corroboram essa argumentação. Observa-se na Tabela 12 que os portes das operações das empresas são muito diferentes. O custo operacional de FURNAS, por exemplo, é 25,8 vezes maior que da CELEO_h2015. O mesmo ocorre com as demais variáveis, chamando atenção para a variável Rede de Tensão inferior a 230 kV, ausente nas operações da CELEO_h2015. Observando-se o detalhamento das operações em diferentes níveis de tensão (ver Tabela 13) chega-se a conclusões semelhantes. Isso, uma vez que FURNAS opera linhas de tensão de 138, 345, 600 e 750 kV, linhas que sua única empresa referência (CELEO_h2015) não opera.

Constata-se, portanto, uma ausência de homogeneidade entre as transmissoras utilizadas para a realização do benchmarking proposto pela ANEEL nos dois exemplos acima citados, assim como também no caso das outras empresas “existentes”.

Tabela 12. Valores de insumo e produtos de FURNAS_062/2001 e seus *benchmarks* advindos do modelo proposto (NT 164-SRM/ANEEL)

Empresas	PMSO ajustado (R\$1.000)	Extensão de rede <230kV (km)	Extensão de rede >= 230kV (km)	Potência Total (MVA + Mvar)	Unidades de TR e RT + Módulos dos demais equipamentos	Módulos de Manobra (unidade)	MVA Interrompido Médio
FURNAS_062/2001	1.112.656,83	1.145,75	16.877,06	126.034,32	826,00	1.091,00	-9.392.049,43
CELEO_h2015	43.113,18	0,00	3.050,91	7.352,05	63,00	138,00	-497.237,06

Tabela 13. Número de quilômetros de rede de transmissão FURNAS_062/2001 e de seus benchmarks

Empresas	LT.13.8	LT.34.5	LT.69	LT.138	LT.230	LT.345	LT.500	LT.600	LT.750
FURNAS_062/2001	0	0	0	1903,5	1863	5490,29	4001,27	3224	2698
CELEO_h2015	0	0	0	0	1634,7	0	1416,21	0	0

* LT = Linhas de transmissão. Os números (ex.: LT 13.8) representam a voltagem em kV de operação e as unidades da tabela são medidas em quilômetros de linhas.

Tabela 14. Número e percentual de zeros quando as linhas de transmissão são desagregadas por Kv

	LT.13.8	LT.34.5	LT.69	LT.138	LT.230	LT.345	LT.500	LT.600	LT.750
Número de zeros	97	97	52	23	0	62	14	85	88
Porcentagem de zeros	100%	100%	54%	24%	0%	64%	14%	88%	91%

* LT = Linhas de transmissão. Os números (ex.: LT 13.8) representam a voltagem em kV de operação e as unidades da tabela são medidas em quilômetros de linhas.

** A porcentagem de zeros é relativa ao total de observações da base de dados que chega ao máximo de 97

4.5 Recálculo da eficiência com a nova amostra proposta

Tendo em vista as análises e discussões realizadas, realizamos o cálculo de eficiência das empresas existentes apenas com as empresas comparáveis em termos de equivalência de operações, ou seja, gastam seus recursos (PMSO) para operar e manter os mesmos equipamentos, linhas de transmissão com a mesmas voltagens. Desta forma, todas as holdings foram retiradas da amostra por razão de sua artificialidade operacional. Foram retiradas da amostra também a TAESA por ser “licitada” e não estar sujeita às mesmas regras regulatórias, além de ter uma característica de ativos bem menos depreciada que as demais empresas. Foi ainda retirada a empresa CELG da amostra, pois, apesar de ser “existente”, possui um porte de operação reduzido e opera em níveis de tensão menos diversificados que as demais. A Tabela 15 apresenta os resultados alcançados com a nova amostra.

A Tabela 15 mostra que apenas a seleção de DMUs observáveis e mais homogêneas causa um impacto significativo nos resultados. O resultado mais expressivo é o caso da COPEL que teria direito ao reembolso de custos regulatórios na ordem de 61% maiores caso a amostra fosse a proposta por este estudo. O mesmo ocorre com ELETROSUL (34%), CHESF (10,2%), FURNAS

(7,1%), CEEE (7,0%) e ELETRONORTE (3,5%). Apenas a CTEEP tem uma redução (4%) em contraponto com a proposta do regulador.

Tal redução, porém, não teria impacto nos custos operacionais da empresa uma vez que ela aparece com 100% de eficiência, apenas não tendo direito a um “bônus”. A eficiência da CEMIG se mantém em patamares semelhantes, uma vez que ela já se aproximava da fronteira anterior e se manteve também com a amostra proposta.

Ressalta-se que a modelagem proposta pelo regulador ainda apresenta resultados que chamam a atenção antes e depois da correção da amostra. Observa-se uma discrepância grande entre as empresas eficientes e as mais ineficientes. CHESF e ELETRONORTE, principalmente, aparecem com menos de 50% de eficiência. É esperado que monopólios tenham menos preocupações com custos, dada a ausência de concorrência. Por outro lado, são necessários outros estudos específicos para verificar se tal dimensão de ineficiência realmente reflete a realidade ou seriam problemas na modelagem. De qualquer forma, impor uma meta de redução de custos em uma grande proporção demanda estratégia cuidadosa para evitar a falência da empresa e consequentemente afugentar novos investidores no setor. Estes que podem exigir um ganho maior proporcional ao tamanho do risco demonstrado pelo modelo de regulação adotado.

Tabela 15. Recálculo da eficiência com amostra proposta por este estudo

Empresa	A	B	C	D	E	F
	Custos operacionais informados para o ano de 2016 - PMSO (ref.: jun,2017)	Eficiência normalizada e individualizada	Custos operacionais regulatórios propostos (ref.: jun,2017) AxB	Eficiência recalculada com nova amostra normalizada	Custos regulatórios com a nova amostra AxD	Varição custos com a nova amostra
CEMIG-GT	178,318,31	106,26%	189,472,76	106,52%	189,953,17	0,3%
CTEEP	527,085,92	104,14%	548,928,17	100,00%	527,085,92	-4,0%
CEEE-GT	244,399,81	99,43%	243,009,75	106,40%	260,031,58	7,0%
FURNAS	1,340,563,19	64,60%	865,957,20	69,19%	927,491,90	7,1%
COPEL-GT	179,207,78	56,42%	101,100,41	90,81%	162,747,39	61,0%
CHESF CC	1,122,126,78	44,35%	497,651,22	48,86%	548,238,41	10,2%
ELETROSUL	528,205,86	43,56%	230,095,43	58,37%	308,317,61	34,0%
ELETRONORTE	929,786,97	32,96%	306,414,41	34,10%	317,039,92	3,5%

5 Conclusão

O presente estudo buscou de forma documental e empírica demonstrar problemas na seleção de DMUs para a construção da fronteira de eficiência no setor de transmissão de energia elétrica brasileiro, que é usado como base para definir custos regulatórios de empresas “existentes”. Foi apresentado por meio de análise descritiva e de *outliers*, que principalmente as *holdings* propostas pelo regulador, carecem de tratamento de dados para serem devidamente comparáveis às empresas “existentes” (únicas afetadas pelo ciclo de revisões tarifárias). Os resultados de uma nova análise após a exclusão de tais empresas demonstram que o impacto da inclusão dessas DMUs é significativo na definição da remuneração das empresas reguladas.

Entende-se que métodos de benchmarking são ferramentas úteis para reguladores de empresas públicas e privadas na árdua tarefa de se prover incentivos a empresas monopolistas, sem que a sociedade seja punida pela prestação de serviços de má qualidade e custos altos. É necessário que haja rigor metodológico e clareza na escolha e desenvolvimento de qualquer método escolhido. Mais que para chegar-se a qualquer resultado de ranqueamento ou estimativa de eficiência, tais resultados devem ter sentido prático, principalmente para a classe gerencial que lida com as operações desses monopólios. Portanto, a participação de diferentes agentes e *stakeholders* pode prover insights e recursos extras para que objetivos sejam alcançados e benefícios sejam devidamente distribuídos na sociedade.

6 Implicações e pesquisas futuras

Uma implicação direta para a área de negócios ao utilizar-se amostra de unidades não comparáveis em estudos de *benchmarking* com fins regulatórios é relativa ao equilíbrio econômico-financeiro do setor. Como foi demonstrado nas análises deste trabalho, em geral, há uma redução na remuneração das empresas de transmissão de energia elétrica quando se utilizam empresas artificiais ou com composição de operações diferente das empresas “existentes” (afetadas pela revisão tarifária realizada).

As consequências indiretas a essa imposição de redução, muitas vezes drástica, de custos pode ser a diminuição da qualidade dos serviços de

transmissão. Outro ponto pode ser o desinteresse de novos investidores a participarem de novas licitações. Tal fato pode ocorrer pela falta de clareza nas regras, demonstradas pela imposição de metas com base na comparação de empresas que na realidade não são comparáveis.

Em consequência, pode-se ter menos participação em novos leilões por investidores desinteressados, ou pela ausência das empresas “existentes” (tradicionalmente participantes de novos empreendimentos), devido a problemas de caixa relacionados a metas severas de redução de custos. Menos investidores significa menos concorrência e potencialmente menos investimentos e/ou um reflexo em tarifas de energia mais altas para o consumidor.

Este estudo aqui apresentado pode auxiliar o regulador brasileiro a refinar a proposta de cálculo dos custos operacionais regulatórios, pois aqui foi demonstrada uma inconsistência fundamental conceitual presente na revisão da AP 41/2017. Conforme já salientado, com a utilização de uma modelagem mais justa às empresas ganham as mesmas, por meio de mais estabilidade de um sistema regulatório que provê remuneração adequada, e consequentes, maior sustentabilidade e menores riscos financeiros e regulatórios. Beneficia-se também a sociedade que, por pagar tarifas bem ajustadas, recebe maior qualidade e estabilidade do serviço de provisão de energia elétrica. Reduções altas nos custos regulatórios de operação e manutenção regulatórios tem somente duas consequências: quedas de energia por falta de manutenção ou falência de empresas, principalmente as públicas, que são responsáveis pela maior parte das linhas de transmissão de alta voltagem.

As limitações deste estudo se apresentam na forma de não se analisar outros componentes do modelo de *benchmarking* proposto pelo regulador. Escolhas como usos de dados em painel, forma (ou não) de agregação de variáveis, escolhas das mesmas, análise de segundo estágio, restrições aos pesos do modelo, podem ser foco de discussão para aprimoramento da construção da fronteira. Outros fatos que chamam a atenção, são escores de eficiência muito baixos, que resultariam em metas muito severas a algumas empresas. Novos estudos devem verificar a acurácia das estimativas feitas pelo regulador, além de analisar o impacto da imposição de metas improváveis de serem cumpridas não só para as empresas envolvidas,

como para o setor e consumidores.

Referências

- Agrell, P. J., & Bogetoft, P. (2013). *E3GRID2012 – European TSO Benchmarking Study*.
- Agrell, P. J., & Bogetoft, P. (2014). International benchmarking of electricity transmission system operators. In *International Conference on the European Energy Market, EEM*.
- Agrell, P. J., & Bogetoft, P. (2016). *Regulatory benchmarking: Models, analyses and applications*.
- ANEEL. (2007). Nota Técnica nº 182/2007–SRE/ANEEL.
- ANEEL. (2009). *Nota Técnica nº 396/2009-SRE/ANEEL*.
- ANEEL. (2012a). Nota Técnica nº 383/2012-SRE/ANEEL.
- ANEEL. (2012b). Nota Técnica nº 45/2012-SRE/ANEEL.
- ANEEL. (2016). *Nota Técnica nº 384/2016-SCT/ANEEL*.
- ANEEL. (2017a). *Nota técnica nº 160/2017 - SRM/ANEEL*.
- ANEEL. (2017b). *Nota técnica nº 164/2017 - SRM/ANEEL*.
- Bogetoft, P., & Otto, L. (2011). *Benchmarking with DEA, SFA, and R. Media* (Vol. 157).
- Burns, P., Jenkins, C., & Riechmann, C. (2005). The role of benchmarking for yardstick competition. *Utilities Policy*, 13(4), 302–309.
- Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European journal of operational research*, 2(6), 429–444.
- Cook, W. D., Harrison, J., Imanirad, R., Rouse, P., & Zhu, J. (2013). Data Envelopment Analysis with Non-Homogeneous DMUs. *Operations Research*, 221(October 2017), 309–340.
- Dyson, R. G., Allen, R., Camanho, A. S., Podinovski, V. V., Sarrico, C. S., & Shale, E. A. (2001). Pitfalls and protocols in DEA. *European Journal of Operational Research*, 132(2), 245–259.
- Golany, B., & Roll, Y. (1989). An application procedure for DEA. *Omega*, 17(3), 237–250.
- Haney, A. B., & Pollitt, M. G. (2012). *Cambridge Working Papers in Economics International Benchmarking of Electricity Transmission by Regulators: Theory and Practice*.
- Haney, A. B., & Pollitt, M. G. (2013). International benchmarking of electricity transmission by regulators: A contrast between theory and practice? *Energy Policy*, 62, 267–281.
- Llorca, M., Orea, L., Pollitt, M. (2016). Efficiency and environmental factors in the US electricity transmission industry. *Energy Economics*, 55, 234–246.
- Llorca, M., Orea, L., & Pollitt, M. G. (2014). Using the latent class approach to cluster firms in benchmarking: An application to the US electricity transmission industry. *Operations Research Perspectives*, 1(1), 6–17.
- Lowry, M. N., & Getachew, L. (2009). Statistical benchmarking in utility regulation: Role, standards and methods. *Energy Policy*, 37(4), 1323–1330.
- Lawrence, D., Coelli, T., & Kain, J. (2017). *Review of Economic Benchmarking of Transmission Network Service Providers—Issues Paper*.
- Nillesen, P., & Pollitt, M. (2010). Using Regulatory Benchmarking Techniques to Set Company Performance Targets: The Case of US Electricity. *Competition and Regulation in Network Industries*, 11(1), 50–84.
- Pessanha, J. F. M., Mello, M. A. R. F., Barros, M., & Souza, R. C. (2010). Avaliação Dos Custos Operacionais Eficientes Das Empresas De Transmissão Do Setor Elétrico Brasileiro: Uma Proposta De Adaptação Do Modelo Dea Adotado Pela Aneel. *Pesquisa Operacional*, 30(3), 521–545.
- Podinovski, V. V. (2004). Production trade-offs and weight restrictions in data envelopment analysis. *Journal of the Operational Research Society*, 55(12), 1311–1322.
- Thanassoulis, E. (2001). *Introduction to the theory and application of data envelopment analysis*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Processo de Expatriação na Internacionalização: estudo de caso em uma empresa Brasileira

Shalimar Gallon¹, Elem Rabelo Duarte Vaz², Larissa Nardes do Nascimento³

¹ Faculdade Meridional (IMED) - shalimar.canfield@imed.edu.br

² Faculdade Meridional (IMED) - elemduartevaz@gmail.com

³ Faculdade Meridional (IMED) - lnardesn@gmail.com

PALAVRAS-CHAVE

Expatriação.
Gestão de Pessoas
Internacional.
Internacionalização.
Estratégia de
Internacionalização.

Received 17.05.2018
Revised 13.09.2018
Accepted 19.09.2018

ISSN 1980-4431
Double blind review



RESUMO

A expatriação é um processo corrente na condução dos negócios internacionais. No processo de expatriação, as práticas e políticas de Gestão de Pessoas devem estar alinhadas às estratégias empresariais a fim de contribuir para a consecução dos objetivos globais da organização. Assim, o objetivo deste estudo é analisar a influência da expatriação na estratégia de internacionalização através de um estudo de caso qualitativo em uma empresa brasileira e sua subsidiária portuguesa. A coleta de dados ocorreu por meio de um roteiro semiestruturado, contemplando 23 entrevistas. Na análise de dados, foi utilizado o *software* Max-Qda (2007) para organização das categorias de análise, baseada na técnica de análise de conteúdo. Os resultados mostram que a empresa está voltada para o mercado brasileiro com lento amadurecimento internacional e propicia o surgimento de novas configurações de empregados internacionais (cidadão do mundo, flexpatriado e gestor global). Apesar de a expatriação ser entendida como importante, é usada de maneira pontual; está voltada para levar a cultura da empresa para as unidades do exterior. Esse estudo contribui para que as organizações incluam a expatriação nas estratégias organizacionais e a percebam como um importante processo na globalização da empresa. Como sugestões de estudos futuros, deve-se analisar as diferenças no amadurecimento de internacionalização e as tendências para a gestão de expatriados das diferentes teorias de internacionalização. Se torna interessante entender, em longo prazo, o amadurecimento da internacionalização e, portanto, sugere-se um estudo longitudinal para acompanhar tal processo.

KEYWORDS

Expatriation. International
Management of People.
Internationalization.
Strategy of
internationalization.

ABSTRACT

The expatriation is an ongoing process in the conduct of international business. In the expatriation process, People Management practices and policies must be aligned with business strategies in order to contribute to the overall goals of the organization. Thus, the objective of this study is to analyze the influence of expatriation in the internationalization strategy through a qualitative case study in a Brazilian company and its subsidiary in Portugal. The data collection took place through a semi-structured script, contemplating 23 interviews. The data collection took place through a semi-structured script, contemplating 23 interviews. In the data analysis, the *software* Max-Qda (2007) was used to organize the categories of analysis, based on the technique of content analysis. The results show that the company is focused on the Brazilian market with slow international maturation and allows the emergence of new configurations of international employees (global citizen, flexpatriado and global manager). Although expatriation is understood as important, it is used in a timely manner; is aimed at bringing the company's culture to the foreign units. This study helps organizations include expatriation in organizational strategies and perceive it as an important process in the globalization of the company. As suggestions for future studies, one should analyze the differences in the maturation of internationalization and the trends for the management of expatriates of the different theories of internationalization. It is interesting to understand, in the long term, the maturation of internationalization and, therefore, a longitudinal study to accompany this process is suggested.

1 Introdução

A expatriação desempenha relevante papel na condução dos negócios e no direcionamento das estratégias internacionais devido à sua amplitude e à riqueza de conhecimento envolvido. É um processo que auxilia na interface e no alinhamento de políticas e práticas da Gestão de Pessoas (GP) com a estratégia empresarial, tendo, pois, importância na sua expansão global.

No entanto, quando acontece uma desconexão entre a estratégia de internacionalização da empresa e o processo de expatriação, implica a marginalização de um trabalho estratégico entre a empresa e suas subsidiárias (Vianna & Souza, 2009). Caso os resultados de um projeto internacional não alcancem os objetivos propostos, a falha é atrelada à pessoa enviada ao exterior, em vez de ser percebida como inerente ao empreendimento – um projeto de alto risco e, por vezes, mal preparado que envolve diversas áreas da empresa e não somente o expatriado (Mccall & Hollenbeck, 2003).

Em periódicos científicos, poucos modelos mostram a relevância do processo de expatriação na internacionalização da empresa (Gallon & Antunes, 2013; Gallon & Scheffer, 2013). Alguns estudos estão mais focados na internacionalização da empresa por si só, interessados em analisar a GP na internacionalização (Nogueira, Delgado, & Barreto, 2013), tais como os modelos de Schuler, Budhwar & Florkowski (2002) que descreve associações com componentes estratégicos que refletem preocupações com as metas da empresa; e Quintanilla (2002) tece uma crítica aos modelos de GPI por não englobarem a relação da matriz e da subsidiária. Os modelos citados não relacionam o processo de internacionalização (internacional, multidoméstica, global, transnacional), a orientação da GP (etnocêntrica, policêntrica, regiocêntrica, geocêntrica) e a expatriação.

Cabe enfatizar que há poucos estudos sobre expatriação na América Latina, inexistindo trabalhos que busquem criar uma teoria (Bianchi, 2011). Portanto, encontra-se nas teorias internacionais a base teórica para as pesquisas realizadas o que pode implicar em resultados divergentes da realidade das empresas de países menos desenvolvidos por não contemplar o seu contexto.

Schuler *et al.* (2002) concordam com Bianchi

(2011), ao relatarem que uma das lacunas na literatura é a carência de estudos em países menos desenvolvidos. Pouca atenção tem sido dada aos estudos de internacionalização de empresas, a partir de economias emergentes, como temática diferenciada nos negócios internacionais (Bartlett & Ghoshal, 2006). Além disso, é importante analisar a expatriação de modo a compreender a visão de todos os envolvidos, e não somente dos gestores e da matriz. Ou seja, incluir a perspectiva dos empregados nacionais, internacionais e expatriados, bem como outras áreas que estejam envolvidas na internacionalização.

Frente a esse contexto, esse artigo analisa a estratégia internacional e o processo de expatriação, relacionando-os com diferentes níveis de internacionalização e orientações de GP, vista a ausência de estudos que façam essas relações. Assim, este estudo tem como objetivo analisar como o processo de expatriação influencia e é influenciado pelas estratégias de internacionalização em uma empresa brasileira, bem como mostrar a expatriação como um processo fundamental que orienta a estratégia de internacionalização das organizações, ainda que não seja tratado como tal.

A seguir, nas próximas seções será realizada uma explanação sobre internacionalização, GP e expatriação, seguida pelo delineamento metodológico e considerações finais do estudo.

2 Internacionalização Empresarial e o Processo de Expatriação

A internacionalização é uma decisão estratégica da empresa. A expatriação é um processo resultante da internacionalização das empresas; de quando elas passam de um contexto doméstico para um contexto internacional e global. Na mesma escala, o amadurecimento da expatriação e da gestão do expatriado acompanha este processo, desde uma perspectiva meramente de controle tradicional, por meio da matriz, passando pela gestão e pela coordenação de diferentes realidades, até a necessidade de estar presente em qualquer parte do mundo de maneira ágil (Gallon, Nevado, & Antunes, 2013).

A expatriação é resultante dos movimentos internacionais e dependendo da estratégia e do amadurecimento da internacionalização, a organização passa a ter mais autonomia e maior diversidade de empregados. O amadurecimento das

empresas no âmbito internacional é analisado em seis estágios: nacional, exportadora, internacional, multidoméstica, global, transnacional.

O primeiro estágio é o de empresa nacional, aquela que detém suas operações no mesmo país onde está sediada. O segundo é o de empresa exportadora, a qual exporta produtos e serviços para outros países. A partir do terceiro estágio, as empresas podem ser consideradas multinacionais, havendo a possibilidade de evoluírem para internacional, multidoméstica, global e transnacional. Em geral, as multinacionais se distinguem das nacionais por cinco características: ambiente competitivo global, estratégia competitiva mais complexa, sistema de controle e coordenação global, mas diferenciado, estrutura organizacional mais complexa, cultura organizacional diferenciada (Muritiba, Vasconcelos, & Curitiba, 2010).

A empresa internacional é o *by the book* do modelo americano, etnocêntrico, com réplicas da matriz, centradas na eficiência e usa as capacidades que possui para expandir-se nos mercados estrangeiros (Coelho & Oliveira Jr, 2016; Bohlander, Snell, & Sherman, 2003). Já a multidoméstica, está focada na resposta local e é mais desenvolvida que a empresa internacional, pois, na maioria das vezes, têm subsidiárias operando com unidades autônomas em vários países, para tratar de questões locais, sendo, geralmente empresas independentes (Spohr & Silveira, 2012; Bohlander *et al.*, 2003; Nogueira *et al.*, 2009).

No formato de empresa global, o mínimo de recursos e ativos da matriz são descentralizados, ou seja, opera de uma forma semelhante a empresa internacional, porém possuiu um alto nível de coordenação e interdependência entre as subsidiárias e a matriz, para que a empresa esteja integrada globalmente (Bohlander *et al.*, 2003; Nogueira *et al.*, 2009).

O modelo transnacional é uma relação triunificante – local, internacional e global – e busca a otimização dos três modelos. No entanto, uma empresa transnacional tende a ter instalações especializadas, as quais buscam atender as necessidades locais da multidoméstica e a eficiência da global, através de métodos de coordenação, onde caracteriza uma integração global (Bohlander *et al.*, 2003). Nesse conceito, há uma interação entre a subsidiária com a matriz, caracterizando uma organização em rede (Muritiba

& Albuquerque, 2009).

Um novo modelo estudado por Doz, Santos e Williamson (2006), é a introdução da empresa metanacional, que contrapõem os conceitos apresentados anteriormente, pois introduz a gestão de conhecimento em suas subsidiárias e, dessa maneira, deixarão de estar dependentes de sua matriz, bem como não procuram prosperar espalhando as vantagens adquiridas na matriz. Nesse sentido, a principal vantagem do modelo, não decorre do atravessar fronteiras entre os países; sua vantagem está em transcendê-las para além de seus limites (Sadzinski & Borini, 2004). Esse tipo de empresa ainda não existe, sendo seu atual desafio o de se transformarem em uma metanacional antes da concorrência (Doz *et al.*, 2006).

Diante destes conceitos, a perspectiva global surge quando a organização deixa de analisar somente a empresa doméstica/local, na qual, provavelmente, está localizada a matriz, e passa a planejar as estratégias dentro de um contexto mais amplo, o global (Sadzinski & Borini, 2004). Nessa perspectiva, a empresa pode adotar uma estratégia de GP etnocêntrica, policêntrica, geocêntrica ou regiocêntrica (Vance & Paik, 2006).

A etnocêntrica mantém o maior controle na matriz, para a integração e a coordenação eficaz entre as unidades no exterior (Nogueira & Barreto, 2013) e as principais tomadas de decisão são realizadas na matriz corporativa (Vance & Paik, 2006). No entanto, uma orientação etnocêntrica pode levar à miopia cultural ou a uma falha geral da empresa em compreender as diferenças do país anfitrião, as quais podem exigir diferentes abordagens e modelos de gestão (Nogueira & Barreto, 2013). Neste caso, a orientação policêntrica é mais coerente, principalmente em uma empresa multidoméstica, pois exige trabalhadores do país da subsidiária para participarem da gestão da organização (Nogueira & Barreto, 2013). A orientação policêntrica ameniza barreiras linguísticas e dificuldades de adaptação cultural enfrentadas pelos gestores expatriados e por suas famílias (Vance & Paik, 2006).

A estratégica de GP geocêntrica pressupõe que os empregados mais qualificados devem ocupar cargos gerenciais importantes, independentemente da nacionalidade. As empresas que seguem a orientação geocêntrica tendem, portanto, a ter uma cultura corporativa mais forte e unificada, além de um gerenciamento de

informações mais eficaz, visto que as pessoas já não se sentem ligadas por laços culturais (Vance & Paik, 2006).

Por fim, a orientação regiocêntrica promove a interação entre expatriados das subsidiárias no mesmo país (Nogueira & Barreto, 2013). Esta abordagem pode ser benéfica para as empresas que não têm gerentes globais treinados. Como resultado desta rotação de trabalho, os gerentes, em diferentes localizações e níveis, tornam-se membros de redes informais de informação, com base nessas relações estabelecidas (Nogueira & Barreto, 2013).

Pelo exposto, a presente pesquisa entende que todas as empresas, independentemente do modo de entrada no contexto internacional, lidam com pessoas e devem ter uma GP para atender todos os empregados espalhados pelo mundo. Contudo, normalmente, elas só se dão conta da necessidade de tal estrutura quando já têm um amadurecimento internacional. Além disso, a demanda por expatriados de nível operacional e tático é corriqueiramente mais frequente (inclusive pela maior proporção de empregados do nível operacional e tático em relação aos do nível corporativo), e mesmo assim não há, normalmente, uma estratégia ligada à internacionalização.

Em relação à expatriação, inicialmente, a necessidade da empresa é levar o conhecimento e, por isso, há uma orientação etnocêntrica. Neste contexto, a empresa foca seus objetivos nas informações que os expatriados devem levar para as subsidiárias, com foco na missão em si, porque a atividade do expatriado é ir, desenvolver seu trabalho e voltar.

Ao voltar, o conhecimento trazido pelo trabalhador através da repatriação pode facilitar o processo de implementação de políticas e práticas de GPI, ajudando a empresa a se tornar global. Com base no *feedback* da repatriação obtido por gestores da subsidiária e pelo próprio repatriado, podem ser encontradas tanto novas deficiências e estratégias como a necessidade de futuras expatriações. As organizações perceberam que as pessoas, ao voltarem, demonstravam maior conhecimento da empresa, indiferentemente do cargo assumido, porém, muitas vezes não conseguem lidar com a repatriação levando ao desperdício do investimento em capital humano e financeiro e tornando a repatriação o fim de um ciclo, sem maiores contribuições.

Isso pode estar relacionado à falta de

visualização e de realização de estratégias e/ou políticas e práticas de expatriação. Assim, um dos desafios na etapa de repatriação, é a dificuldade de reter o empregado na empresa, quando esta não possui políticas e práticas que deem suporte a essa fase. A experiência obtida pelo repatriado reveste-se de grande relevância, não somente para ele, mas também para a empresa, inclusive financeiramente, pois os gastos demandados por treinamento, preparação e benefícios são altos.

A ausência de um modelo de expatriação que contemple fases e práticas corrobora a dificuldade de se ter um planejamento desse processo de internacionalização, o que impede a visualização do conhecimento que envolve cada uma de suas fases. Entender quais práticas estão interligadas com esse processo é igualmente necessário, para que se possam compreender impactos, implicações e resultados da expatriação como um processo de gestão.

O planejamento da expatriação também se torna importante em função das peculiaridades inerentes às diferentes configurações de expatriados (flexpatriado, impatriado, repatriado, patriado, empregado global, transnacional ou cidadão do mundo) envolvidos nesse processo. Há diversos conceitos que caracterizam as missões internacionais, os quais são diferenciados em função do trabalho a ser desempenhado, da duração da missão e da quantidade de viagens realizadas no período e demandam políticas e práticas diversas da GP para suprir as necessidades dos expatriados.

A expatriação é realizada em diversos níveis dentro da empresa, desde o operacional até o corporativo, o que também impacta sua configuração. Aparentemente, expatriado, repatriado e impatriado são conceitos relacionados com os níveis mais básicos da empresa (do operacional até o gerencial), sendo os outros conceitos relacionados com a gestão estratégica (do nível gerencial até o corporativo). Isso ocorre em função das estratégias e dos objetivos que a organização traça para as expatriações.

Bianchi (2011) afirma que o aumento do número de profissionais expatriados é uma opção estratégica para estruturar o modelo de gestão, enfatizando a relevância da expatriação nas estratégias de gestão, tanto no desenvolvimento individual como no desenvolvimento organizacional. Da mesma forma, Nunes, Vasconcelos e Jausaud (2008) defendem que a expatriação se insere no âmbito organizacional,

ligando a GP à gestão estratégica. A expatriação demanda, portanto, que suas políticas e práticas estejam alinhadas às estratégias da organização (Tanure, Evans, & Pucik, 2007), por estar relacionada com o negócio da empresa e não somente com a GP.

Com base nesses pressupostos, o presente estudo explora o processo de expatriação na perspectiva estratégica e não na operacional/micro-organizacional, como vem sendo tratado na literatura corrente sobre este tema. O processo de expatriação facilita a troca de informações entre a GP da matriz e a GP da subsidiária, além de concentrar as informações para as novas estratégias internacionais, por meio do *feedback* da missão e dos repatriados. As estratégias determinam a estrutura corporativa a ser seguida (internacional, multidoméstica, global, transnacional) e a orientação da GP (etnocêntrica, policêntrica, geocêntrica), influenciadas pelo mercado de atuação e por fatores sociopolíticos e legais, sendo essas decisões essenciais para a estratégia internacional da empresa.

Apesar de existirem modelos de expatriação, ainda não há uma teoria fundamentada sobre a temática. A proposição para o desenvolvimento do estudo sugerido é abordar a expatriação como um processo dentro da estratégia internacional, como algo maior dentro de uma empresa, superando o foco de mera prática de GP. A partir do entendimento que a expatriação não é o simples movimento interno do empregado na empresa, o processo adquire maior importância e, possivelmente, receberá enfoque estratégico. Há, pois, necessidade de um modelo que contemple as práticas de todas as etapas do processo de expatriação, além de mostrar seu papel na estratégia de internacionalização.

2.1 A internacionalização das empresas brasileiras em Portugal

Portugal tem uma localização estratégica para as empresas brasileiras, sendo um dos cinco mercados mais visados por elas, de acordo com uma pesquisa realizada com 37 empresas (Cechella, 2009a). Em 2007, o Brasil estava entre os 20 maiores investidores estrangeiros em Portugal, à frente de alguns países tradicionais investidores no exterior. Em Portugal, estão algumas empresas com capital brasileiro reconhecidas internacionalmente. Várias pequenas

e médias empresas utilizaram este país para o início de sua internacionalização em diversos setores da economia (Cechella, 2009a; 2009b), mostrando a relevância da relação de internacionalização entre os dois, pois é por meio do processo de internacionalização como um movimento estratégico que as empresas podem diversificar seus clientes e aumentar a exposição a potenciais parceiros comerciais (Varejão, 2013).

A empresa pesquisada, no referido estudo, acredita ser o potencial humano a principal força para o processo de internacionalização. A tecnologia utilizada, a imagem, a marca e a experiência no mercado local constituem os principais motivos para investir em Portugal. Os fatores relacionados com o ambiente externo são os menos relevantes, eles são representados por acordos comerciais com o Brasil e por acordos com empresas (Cechella, 2009a). Outro motivo para investir em Portugal pode estar relacionado com o fato de que as empresas trabalham mais facilmente no País devido a fatores ligados à afinidade cultural, o que propicia melhor compreensão do ambiente no qual estão inseridas e aumenta a possibilidade de parcerias com empresários portugueses, o que, dependendo do tipo de empreendimento, pode ser importante especialmente na fase inicial do processo (Cechella, 2009a). Sendo assim, a afinidade cultural, a aproximação linguística, e os laços históricos que unem Brasil e Portugal (Costa, 2005; Sousa, 2009) são elementos facilitadores da integração entre os países (Magrinho, 2009).

No geral, grandes semelhanças na cultura organizacional foram detectadas entre Brasil e Portugal. Nesse contexto, a adaptação aos costumes locais, a capacidade de liderança e a reação ao ambiente são os elementos principais que a empresa brasileira considerou críticos para o sucesso em Portugal (Cechella, 2009a).

Em uma pesquisa realizada por Cechella (2009b), com três empresas brasileiras que atuam em Portugal (Banco Itaú S/A, CSN/ Lusosider S/A e WEG S/A), foram levantados outros fatores que estimularam os investimentos brasileiros em Portugal. A posição geográfica de um em relação ao outro é um aspecto essencial na medição do potencial de comércio e investimento. A presença em mercados geograficamente próximos confere maior segurança às empresas, pois o grau de incerteza e de complexidade associado às operações é bastante menor quando comparado ao

de mercados longínquos (Varejão, 2013). O Brasil, no contexto da América do Sul, e Portugal, no da UE, fazem parte de plataformas continentais distintas e, portanto, ao visarem a esses mercados, podem tirar vantagem por serem pontos estratégicos. A estabilidade econômica e política dos dois também influencia no IDE, pois reduz a incerteza do investimento (Cechella, 2009b).

O Brasil, neste século, vai redescobrir Portugal. Em consequência do desenvolvimento empresarial também ocorre maior intercâmbio cultural e turístico, vindo a reforçar os laços de amizade. Com o tempo, certos preconceitos em relação a Portugal, há muito enraizados, vão sendo revistos. Ele passa a ser considerado não apenas um país moderno e dinâmico, como também detentor de uma localização estratégica, que possibilita acesso à ampla gama de mercados internacionais (Cechella, 2009a).

3 Procedimentos Metodológicos

Para obter resultados que possam mostrar a relação da expatriação com a estratégia de internacionalização, a pesquisa de campo foi baseada em um estudo de caso, pois conta com o resultado de múltiplas fontes de evidência, com os dados convergindo de maneira triangular, e beneficia-se do desenvolvimento anterior das proposições teóricas para orientar a coleta e a análise de dados (Yin, 2010). Para tanto, o estudo de caso explorou as estratégias de internacionalização da empresa e a relação da expatriação, de acordo com a maturidade de internacionalização, sendo a empresa Elétrica a unidade de análise da pesquisa. Levantaram-se também as práticas de expatriação utilizadas pela empresa e sua subsidiária e como elas se relacionam com as estratégias de internacionalização (Yin, 2010).

A pesquisa tem caráter qualitativo, pois objetiva analisar os fenômenos, buscando depoimentos que se transformem em dados relevantes (Demo, 2000). Esse tipo de pesquisa permite descrever, com riqueza de detalhes, os fenômenos como eles estão situados e incorporados nos contextos locais (Johnson & Onwegbuzie, 2004), possibilitando, assim, melhor compreender o ambiente em que o caso ocorre, devendo ser analisado em uma perspectiva.

A empresa escolhida para este estudo foi a Elétrica (Santa Catarina – Brasil), considerada uma

empresa de grande porte. No ano de 2011, a Elétrica faturou R\$6 bilhões e empregava 26 mil pessoas. A empresa tem origem brasileira, do ramo industrial, com processo de internacionalização e expatriação estruturados e com expatriados brasileiros.

A coleta dos dados foi realizada por meio de entrevistas com base em um roteiro semiestruturado desenhado a partir do referencial teórico exposto no presente estudo e foi melhor organizado conforme o campo foi sendo explorado. Foram utilizadas ferramentas de conversação via internet, como o *Skype* que possibilita a realização de entrevistas individuais (Janghorban, Roudsari, & Taghipour, 2014), para a realização das entrevistas ou para retomar algum ponto da entrevista que precisava ser esclarecido, encontrando-se a pessoa a grande distância. Além das entrevistas, foram realizadas consultas a documentos, *sites*, material publicitário, com o objetivo realizar a triangulação dos dados (Yin, 2010).

A coleta de dados começou no Brasil e posteriormente em Portugal. Inicialmente, desenvolveu-se um estudo exploratório com gestores, aqui denominados de coadjuvantes. Essa etapa buscou fazer um levantamento sobre a expatriação e o contexto português e brasileiro, no intuito de dar suporte e melhor entendimento às respostas dos entrevistados protagonistas (empregados das empresas estudadas).

No total, foram analisadas 23 entrevistas. Não houve distinção por sexo, idade ou cargo. As pessoas que tinham conhecimento sobre gestão estratégica, internacional ou de expatriação e tivessem estado em alguma operação luso-brasileira foram convidadas a participar da pesquisa. Mantidos os contatos, havendo aceitação do convite e aprovação da empresa (quando necessária), realizaram-se as entrevistas.

A análise de informações consistiu em dados primários (entrevistas) e secundários (entrevistas cedidas para jornais, documentos de divulgação, *site* das empresas e material interno enviado pelos entrevistados) (Bauer, 2002). Para a análise dos textos, foi utilizada a técnica de análise de conteúdo, a qual busca avaliar e analisar sistematicamente o conteúdo das mensagens, que, na presente pesquisa, são as entrevistas (Humphreys, 2011). Após a coleta de dados, em um primeiro momento, foi realizada a transcrição das entrevistas e uma leitura flutuante, a fim de

estruturar as categorias. A partir disso, foi utilizado o procedimento de análise categorial, no qual é fornecido o sistema de categorias e os dados são distribuídos, da melhor maneira possível, à medida que vão sendo encontradas as relações (Bardin, 2009).

Para atender os critérios dessa técnica, a unidade de análise escolhida foram as perguntas realizadas aos entrevistados. Nesse caso, partiu-se da análise de quatro macrocategorias *a priori*: gestão de pessoas, internacionalização, expatriação e diferenças entre os países, visto que esses foram os temas norteadores da pesquisa. Conforme o trabalho de categorização era desenvolvido, as categorias primárias foram surgindo naturalmente e sendo organizadas com base no que foi abordado no referencial teórico. Durante e no final do processo de categorização, era realizada nova organização das categorias, caracterizando um processo contínuo.

Para organização e reestruturação das categorias foi utilizado o *software* Max-Qda versão 2007. Ele auxiliou a comparação dos estudos de caso, possibilitando melhor visualização de toda a pesquisa. A utilização do *software*, na investigação qualitativa, não a automatiza nem executa a análise, ainda que este apoio possa ter algum impacto sobre ela (Flick, 2002). Quem realiza a análise dos dados é o pesquisador; o programa apenas permite maior velocidade no manuseamento; busca e apresentação de dados; ligação entre dados; melhoria da qualidade da investigação, bem como aumenta a coerência dos procedimentos de análise.

4 Análise dos Resultados

Das quatro categorias iniciais ‘gestão de pessoas’; ‘gestão internacional’; ‘processo de expatriação’; ‘diferenças entre Portugal e Brasil’ resultaram na categoria final: ‘o processo de expatriação na estratégia de internacionalização em uma empresa brasileira’, a qual é analisada a seguir.

Os resultados da pesquisa permitem evidenciar a importância da análise do modo de entrada da empresa em outro país. Dependendo do tipo de negócio no país estrangeiro, o espaço da matriz nas decisões da subsidiária pode variar. No caso de uma operação *greenfield*, o controle de políticas e práticas de GP encontram menos empecilhos do que em outros tipos de empresa e os expatriados são enviados conforme a política da

matriz. No caso de aquisição, há cuidado com a cultura e as políticas preexistentes e os expatriados são enviados, inicialmente, para introduzir os processos da empresa. No caso de *joint venture*, leva-se em consideração tanto o contrato comercial estabelecido como a porcentagem de aquisição. No caso de uma participação minoritária, a demanda dos empregados brasileiros é realizada pelo parceiro empresarial.

A GP da Elétrica precisa, portanto, englobar diferentes contextos para desenvolver suas políticas. Com um papel direcionado para atender a área corporativa, a GP doméstica estrutura suas principais práticas para abranger todos os empregados – nacionais e internacionais. Por meio das práticas de cargos e salários e de treinamento, ela obtém as informações básicas sobre o quadro de pessoal da organização.

A gente mapeou o que era importante levar para o exterior. Foi aquilo que comentei sobre cargos e salários, treinamento e administração de pessoal, até para responder as três perguntas: quem trabalha, o que faz e quanto ganha. A gente tem um sistema de GP e usa para controlar as promoções e esse sistema está sendo implementado em algumas unidades (E16 – Analista de GPI Brasil).

A GP corporativa e a pequena e burocrática GPI contribuem para a concepção de uma estrutura multidoméstica, direcionada para uma atuação passiva das subsidiárias na gestão da organização. Esse contexto evidencia o lento amadurecimento internacional da empresa. As práticas que poderiam contribuir para tal amadurecimento são focadas no conhecimento da matriz, como a Elétrica *Knowledge* que tem o aspecto de manual de instrução (percepção da entrevistadora, pelo modo como foram relatadas a existência e a funcionalidade da prática).

Frente ao contexto internacional, as relações históricas, culturais e econômicas entre Portugal e Brasil os tornam próximos, facilitando o envio de empregados brasileiros para Portugal. Os brasileiros levam a cultura da Elétrica por meio dos processos organizacionais realizados na matriz. Essa cultura é influenciada pelo contexto brasileiro, propiciando práticas que, por vezes, não são percebidas como necessárias em contextos mais desenvolvidos, como no caso de Portugal. O depoimento a seguir mostra as práticas sociais da GP brasileira desenvolvidas em Portugal e que, aparentemente, não são comuns no país lusitano.

Em termos do Brasil tu tens vários pontos: gestão de desempenho, fatores motivacionais. O Brasil é muito direcionado para a pessoa. Nós aqui tentamos, passamos uns filmes, fotografias, nós colocamos vídeos motivacionais, de forma que as pessoas percebam que não é preciso eu ter um momento de 1% ou 2% para sentir bem. Às vezes, basta nós estarmos mais atentos ao colega que está ao lado que está mais triste. E há muita gente que diz: ‘eu tenho orgulho de trabalhar nesta empresa’. Nós somos uma multinacional brasileira com orgulho. Há muita vertente social que é passada e que as pessoas ficam agradadas com aquilo e realmente fazem o nome da Elétrica (E18 – Analista de GP Europa).

Apesar dos laços históricos, o contexto de cada país é bem particular. A língua comum apresenta diferenciações advindas do sotaque, do vocabulário local e do modo de organizar o pensamento, o que causa alguns desconfortos na relação entre os trabalhadores dos países. Isso é coerente com a pesquisa de Rocha, Mello e Maculan (2010) que revela que o povo português traduz literalmente termos estrangeiros (por exemplo: o dispositivo usado como apontador sobre a tela do computador, conhecido no Brasil como *mouse*, em Portugal se chama ‘rato’). Influenciadas pela literalidade da cultura portuguesa, muitas vezes, certas situações podem ser confundidas pelos brasileiros com grosseria, descaso ou falta de esperteza. No contexto organizacional, isso repercute na padronização de documentos da empresa, como relata E13 (Vice-Presidente EUA):

A gente sente dificuldade de língua, por exemplo, a gente tem dificuldade básica do tipo: termos que eu uso no Brasil são diferentes. Por exemplo, um termo bem técnico na nossa área são ‘as cabeças de bobina’: é a parte de cima do elétrico. O Brasil inteiro chama de cabeça de bobina; o mundo inteiro chama de cabeça de bobina, traduzindo né e Portugal chama de ‘testa’. Então, você imagina a confusão documental que foi para se fazer entender e ter que traduzir de ‘português para português’.

As empresas tendem a implementar unidades em mercados culturalmente próximos, para evitar delongas que retardem o amadurecimento da subsidiária. Como exposto no depoimento anterior, no caso da Elétrica em Portugal, essa aproximação não facilitou a entrada da empresa brasileira no mercado lusitano. A resistência de trabalho dos empregados portugueses - “dos colonizados comprarem a empresa dos colonizadores” (E13 –

Vice-Presidente EUA) - e a própria transição de gestão em uma aquisição tornaram a experiência em Portugal desafiadora, inclusive maior do que em alguns mercados críticos e distantes culturalmente do Brasil, como a Índia. Essa situação é relatada por diversos entrevistados da Elétrica (E10 – Supervisor de vendas internacionais Brasil, E13 – Vice-Presidente EUA e E14 – Assistente Técnico Europa).

De modo geral, a experiência internacional em Portugal é vista de forma positiva pelos expatriados. O E12 (Diretor Internacional Brasil) diz que foi “desafio entender essa cultura [portuguesa], de como conduzir isso, como não ser mal interpretado, mas foi gratificante, tanto que teve problemas culturais, problemas de gestão, mas aprendi muito com eles também”. A percepção de aprendizado da experiência é compartilhada por outros entrevistados.

O contexto brasileiro influencia o panorama da empresa Elétrica, quando o assunto é expatriação. Existem alguns fatores estruturais que podem interferir nesse processo, principalmente em cidades de pequeno porte, como aquela em que está localizada a matriz da Elétrica. A infraestrutura necessária para a adaptação de uma pessoa estrangeira pode ser conseguida facilmente em cidades como São Paulo e outras capitais, mas nem sempre em lugares como a cidade que sedia a Elétrica, como relata o E12 (Diretor Internacional Brasil): “trazer estrangeiros para cá [Brasil]? Não vou dizer que não é plano da empresa. Já experimentamos. Tivemos dois ingleses que moraram aqui na cidade que tinham mobilidade, mas na hora que você coloca família, complica”.

Imagine-se que um empregado é expatriado ao Brasil com sua família (cônjuge e filhos) e todos falam apenas o idioma inglês. Ele precisa estar em um local com condições estruturais para a ambientação de sua família, com uma escola bilíngue para os filhos e com oportunidades de emprego para o cônjuge. Isso não seria problema em uma cidade como São Paulo ou Rio de Janeiro, porém configura-se como uma dificuldade em localidades menores. Ressalva-se, no entanto, a dificuldade de trazer expatriados para cidades como São Paulo e Rio de Janeiro pela existência da violência e da repercussão que isso tem no exterior. O contexto brasileiro, além de não ser propício para receber expatriados, também dificulta a formação de parcerias internacionais, por causa da imagem negativa do Brasil no exterior.

Ele disse: ‘sou o diretor de engenharia da empresa e eu não quero saber de negócios com o Brasil’. Deu aquele choque. ‘Mas por quê?’ ‘Eu morei em Santos. Eu trabalhava lá e fui assaltado. E a minha mulher foi assaltada. E o meu filho, roubaram a bicicleta, os tênis e tudo. Nós ficamos seis meses. Eu não quero nem chegar perto do Brasil. E eu não estou de acordo e vou sair dessa reunião’. E o cara foi embora, na frente do presidente da empresa (E15 – Ex-Diretor Internacional Brasil).

Esse relato corrobora o etnocentrismo da matriz brasileira e a centralização de experiências e de conhecimento do mercado global em um restrito número de empregados. Com poucas pessoas dispostas e preparadas para enfrentar os desafios de uma missão internacional, os expatriados ocupam cargos de gestão em diferentes unidades; uma missão após a outra.

Eu já passei por diversas experiências. Hoje, eu sou praticamente responsável pela administração geral da empresa [dos EUA]. Uma empresa de 500 milhões de dólares; isso vai me dar uma experiência que pode me levar para qualquer outro lugar do grupo da Elétrica. Não necessariamente eu voltarei ao Brasil; pode ser que eu volte ao Brasil, sim. No Brasil, a gente tem uma carência de sucessão. Nesse momento, eu diria que nos próximos 5, 10 anos, com certeza eu sou um dos nomes cotados para voltar para o Brasil. Mas eu não posso considerar que essa é a única alternativa. Eu diria que as chances são de 50% a 50%: considerando que tem mais filiais no exterior do que no Brasil, as chances do exterior são maiores (E13 – Vice-Presidente EUA).

A Elétrica comprou uma fábrica nos EUA, em 2011 no final do ano. Então era importante ter alguém da área comercial lá, que conhecesse os produtos aqui do Brasil. Então, se mandou um engenheiro da área comercial para lá, mas porque era importante, não era para desenvolver esse cara, entendeu? Pode até ser que tenha um objetivo secundário, mas o principal é para suprir uma necessidade, uma demanda (E16 – Analista de GPI Brasil).

Os depoimentos revelam que o desenvolvimento das pessoas é um objetivo secundário da empresa, mas, por vezes, é o objetivo principal do empregado, o qual vislumbra seu crescimento dentro da empresa. As principais estratégias para a expatriação são “garantir pessoas confiáveis, dirigindo os negócios da empresa, pessoas competentes e que a estratégia da empresa esteja alinhada entre a matriz e o exterior” (E16 – Analista de GPI Brasil). Isso evidencia que a

expatriação está relacionada com a estratégia de internacionalização da empresa, com foco na segunda fase da experiência.

Em menor grau, mas também presente, desenvolver um pouco essas pessoas para os desafios futuros da empresa. O atual presidente da empresa, um ano antes de ele assumir a empresa, foi expatriado para Portugal. Claro, eu não acompanhei na época, mas imagino que o objetivo dessa expatriação fosse dar uma experiência internacional para ele antes de assumir a presidência. Provavelmente ele já estava escolhido para ser o presidente, só foi pedido para ele entender um pouco mais desse dinamismo. Atualmente, há um plano de sucessão. O plano de sucessão é mais ou menos o seguinte: quem são os candidatos para ser o próximo presidente? Bom, tem o negócio dos elétricos, do produto B e do produto C. Quem são os candidatos a ser o diretor da Elétrica do produto D? E assim por diante ele é escalonado nas experiências internacionais (E16 – Analista de GPI Brasil).

A internacionalização da empresa e o processo de expatriação dão mais visibilidade para a empresa, atraindo melhores empregados e a tornando mais valorizada no mercado. O processo de expatriação vem amadurecendo desde o início da primeira missão, como relata o E12 (Diretor Internacional Brasil). Com o retorno dos expatriados para a matriz e o despreparo da empresa em entender a repatriação, há um direcionamento da GPI para ampliar a expatriação e incorporar a repatriação nesse processo. Isso permite analisar a expatriação em três fases, como proposto nessa tese, mas com foco no indivíduo – na retenção do empregado – e não na forma a integrar o conhecimento que essa pessoa traz na empresa.

É um negócio que envolve muito a empresa. Você não tem ideia como é fazer uma gestão de executivos a nível internacional, isso envolve muito a empresa. A gente é bastante cobrado em relação a isso, porque são as pessoas que comandam a empresa. Então, ela não pode perder essas pessoas, elas têm uma quantidade de informações importantes, chaves. Uma coisa é talvez me perder – eu sei bastante informação confidencial da empresa – mas não sei tanto. Agora, um executivo, ele tem acesso a questões de preços, estratégias da empresa, como é que a empresa se posiciona, como é que ela remunera, então, é muito importante essas pessoas. Além disso, eu acho que a empresa se tornou mais visível no mercado, então, isso aumenta a atratividade dos funcionários da empresa. Imagine o seguinte: uma empresa do tamanho da Elétrica, mas que não seja internacionalizada; a atratividade de funcionários no mercado vai ser bem menor do que trabalhar em uma empresa

multinacional. Então, a empresa tem que ter estratégias mais eficientes para reter os funcionários, remunerando, oferecendo benefícios, plano de carreira (E16 – Analista de GPI Brasil).

Ressalta-se que a necessidade em descentralizar o conhecimento do indivíduo e em promover sua dissolução por meio de práticas organizacionais, pois, caso a pessoa se desligue da empresa, esse conhecimento não sairá com ela. Falta essa visão para a empresa Elétrica no processo de expatriação. O E13 (Vice-Presidente EUA) relata a existência de “sessões de *feedback*, onde eles [repatriados] falam para todo mundo das suas experiências. Isso ajuda bastante essa troca de experiência”. No entanto, poucas ações foram levantadas na pesquisa com o direcionamento para a retenção e a perpetuação do conhecimento. Isso pode estar relacionada com a área à qual o entrevistado citado está vinculado: a engenharia, que, bem como a área de vendas e assistência técnica, tem maior fluidez de informações que outras áreas, de acordo com o depoimento dos entrevistados.

Apesar dos custos que a envolvem, a expatriação é vista como um processo importante: “escolher uma pessoa experiente aqui do Brasil, isso praticamente vale para qualquer expatriação” (E16 – Analista de GPI Brasil). Isso porque os expatriados buscam desenvolver a unidade a fim de torná-las independentes da matriz – consoante com a perspectiva de multidoméstica da empresa. O E12 (Diretor Internacional Brasil) salienta que “onde alguns brasileiros foram com bastão de liderança, eles implantaram. Onde os brasileiros não foram com bastão de liderança, ficou a liderança num local, numa área”. Essa divergência está atrelada à informalidade de algumas práticas e objetivos da expatriação na empresa, pois, dependendo do gestor que conduz o processo, há diferentes direcionamentos indicados para o expatriado, como relata o E17 (Gerente de Mercado Internacional Europeu): “quando tem que tomar grandes decisões, nós buscamos essas pessoas [gestores locais]: ‘olha trabalhem junto conosco, deem ideias’, e a gente vai dando corda para eles ficarem mais independentes, que aí, daqui a pouco quando eu tiver que sair, eu saio e eles não sentem muito”.

Consoante com a estratégia de internacionalização da empresa, com o desenvolvimento das lideranças locais, é consolidada a autonomia das unidades, tornando a

presença do expatriado dispensável. O que direciona para a diminuição da atuação dos expatriados, conforme ocorre o amadurecimento da unidade.

Tende a diminuir nas empresas que já estão se estruturando. Mas tende a aumentar nas novas aquisições. E nós, provavelmente, seremos os últimos expatriados aqui [em Portugal]. Eu, como entrei por último aqui, como expatriado faz três anos. Tem o E17 (Gerente de Mercado Internacional Europeu) que já está há seis e o E14 (Assistente Técnico Europa) que está há quase cinco anos. Então, essas pessoas tendem a morrer aqui porque a cultura já está bem ligada com as pessoas. Em uma empresa nova, muitas vezes, tu precisa de uma integração com o Brasil. Eles vão buscar aí se tem uma pessoa que conheça as pessoas lá dentro da Elétrica (E19 – Gerente de Vendas Europa).

Se tu, sempre que precisar, mandar alguém da matriz para fazer alguma coisa acontecer, estará criando uma relação de dependência que não é muito saudável, a não ser que tu queira uma cultura impositiva, não quer nem saber da realidade local. Então, a expatriação tem que ser uma ferramenta, mas não pode ser uma ferramenta em si (E13 – Vice-Presidente EUA).

Esse amadurecimento das unidades e a experiência internacional da empresa Elétrica possibilita entender o contexto externo e agir estrategicamente em relação à demanda de expatriados. Dependendo do amadurecimento da operação, da cultura local e do cargo de destino a ser preenchido, há diferentes decisões implementadas para o preenchimento de cargos internacionais.

Nas filiais mais novas tu dificilmente manda um brasileiro sozinho. É suicídio. Tu normalmente manda um brasileiro e coloca alguém [local] grudado com ele. Na China, é inevitável. Na Índia, é inevitável. Aqui nos EUA, é um país mais adaptável, está muito próximo da nossa cultura, depende muito da região, óbvio. Na Europa, depende do país. Tem países que não aceitam o estrangeiro, e aí tem a rejeição local. Então, tu também tem que pesar a rejeição local. A gente já teve um caso de uma pessoa de nível relativamente alto na Elétrica, posição gerencial, que foi expatriado e o mercado rejeitou; não por problema de performance, mas por puro preconceito. Isso não vale só para brasileiro (E13 – Vice-Presidente EUA).

A empresa conta com um novo projeto: Elétrica 20-20. Com esse projeto, a internacionalização da empresa tende a aumentar e, conseqüentemente, elevar o número de expatriados, visto que “é difícil fazer uma

internacionalização sem ter alguém da matriz. Comprar uma coisa sem a interferência de algum expatriado brasileiro é quase que impossível” (E19 – Gerente de Vendas Europa).

Porque nós só podemos obter esse resultado se a gente tiver cada vez mais filiais que tenham o DNA da Elétrica. Para ter o DNA da Elétrica, a gente tem que ter alguém lá. Então, tenho certeza que a gente vai ter continuidade da expatriação porque sempre a gente vai precisar ter alguém nosso lá fora. A Elétrica vai continuar comprando empresas, fazendo empresa e tudo se conclui que precisa colocar alguém teu de confiança. E pelos planos que a Elétrica tem, vai aumentar. (...) Temos em torno de 80 (E11 – Diretor de GP Corporativa Brasil).

Esse projeto direciona os esforços da matriz e de todas as unidades para atingir a meta proposta. Desse modo, de forma ampla, a Elétrica tem amplitude global para os seus negócios, mas ainda é muito incipiente e desintegrada, como relata o E17 (Gerente de Mercado Internacional Europeu): “você vê duas realidades diferentes em tamanho, mas não vê em estratégia, porque a estratégia é praticamente a mesma; nós todos seguimos. A Elétrica tem o grande plano que é o 20-20: faturar 20 bilhões no ano de 2020 e nós temos que acompanhar”.

A expatriação da empresa Elétrica, consoante com a estratégia de internacionalização e a orientação da GP, tem a perspectiva de processo de GP, mas ainda não é tratada como tal. Alguns entrevistados entendem e sinalizam a importância do processo, incluindo a repatriação, mas, de modo geral, esse direcionamento não foi identificado na empresa.

A expatriação faz sentido se tu tiver profissionais flexíveis, tanto para ir quanto para voltar. Se tu tiver profissionais flexíveis em um caminho só, ela é uma ferramenta limitada. Então, esse também é um probleminha que a gente tenta evitar. Mas ela é uma ferramenta, a estratégia não depende só disso, mas ela é uma ferramenta para implementar a estratégia (E13 – Vice-Presidente EUA).

A estratégia de internacionalização baseada na concepção de empresa multidoméstica, que proporciona papel passivo das unidades do exterior na gestão da empresa, e a influência da cultura familiar da Elétrica propiciam que ela esteja voltada para o mercado brasileiro, como se ele fosse o centro do mundo, deixando de considerar a contribuição internacional. Visualizando o

contexto internacional e a situação político-social do Brasil, bem como sua emergente economia, a Elétrica tem longo caminho pela frente para amadurecer e tornar-se uma empresa global.

Conforme o exposto, o expatriado, em seu conceito corrente, pode vir a ser absorvido pela internacionalização da empresa. Entretanto, pode aparecer com uma nova configuração como as que já foram sinalizadas pelos entrevistados (cidadão do mundo, flexpatriado e gestor global).

Por todo exposto, as principais categorias que emergiram em relação ao processo de expatriação na estratégia de internacionalização foram que a empresa está voltada para o mercado brasileiro com lento amadurecimento internacional da Elétrica; o contexto brasileiro é um fator dificultador para que a empresa tenha impatriados; a gestão do conhecimento voltada para as informações brasileiras, com caráter de manual; apenas algumas áreas desenvolvem ações para aproveitar o *feedback* do repatriado; as experiências internacionais da Elétrica contribuem para melhor tomada de decisão quanto à presença de expatriados; menor presença de expatriados conforme a unidade amadurece; o amadurecimento internacional propicia o surgimento de novas configurações de empregados internacionais (cidadão do mundo, flexpatriado e gestor global); a influenciada pela estratégia multidoméstica, a expatriação está focada na subsidiária (segunda fase do processo), ou seja, há pouca contribuição para a matriz; e a expatriação é entendida como importante, mas é usada de maneira pontual; está voltada para levar a cultura da empresa Elétrica para as unidades do exterior.

5 Considerações Finais

As análises deste estudo permitiram entender que o processo de expatriação da Elétrica ainda está em fase de desenvolvimento, o que interfere no amadurecimento do processo de internacionalização. A Elétrica ainda precisa se desenvolver; ela é internacional, mas não é internacionalizada. A empresa está focada na matriz, apresentando etnocentrismo nas estratégias, inclusive na GP. Isso implica na transferência de práticas e políticas da matriz para as subsidiárias mostrando a imaturidade da internacionalização das empresas, visto que não propicia uma gestão global ou transnacional. No entanto, está desenvolvendo a concepção multidoméstica, possibilitando à subsidiária ter maior

independência. Falta, porém, apresentar um papel ativo na estratégia.

A Elétrica entende que a expatriação é a missão em si, um processo glamoroso na qual os expatriados são tratados como pessoas ‘escolhidas’ para representá-la. Para Elétrica, o objetivo da expatriação e da estratégia de internacionalização está focado em preencher uma demanda local, no curto prazo.

A Elétrica está amadurecendo como empresa multidoméstica e apresenta uma GP etnocêntrica, a qual envia as diretrizes para a subsidiária no exterior, pois a GP da subsidiária em Portugal desenvolve atividades burocráticas e operacionais e depende das decisões tomadas na matriz. Faz expatriações mais pontuais, isso sinaliza maior dependência dos expatriados na internacionalização da empresa muito em função, do momento internacional vivido pela Elétrica.

Assim, a principal contribuição do presente estudo foi entender a expatriação como um processo que influencia o amadurecimento internacional da empresa e tem diferentes objetivos na estratégia internacional. Analisando a literatura consultada e as entrevistas realizadas, verifica-se que as pessoas ligadas à expatriação não a mencionam como um processo, tal como é abordado nesse estudo, mas ao relatarem as etapas, manifestam terem a percepção de processo. Ou seja, ainda não há uma noção de processo de expatriação implantada na organização, mas, quando posta em prática, não é possível dissociar uma etapa da outra, levando ao entendimento de processo.

A partir das entrevistas, pode-se perceber que as empresas brasileiras pesquisadas ainda não sentiram a necessidade de ter uma gestão que englobe os empregados internacionais. Esses recém vêm voltando de suas expatriações e as empresas estão agora despertando para entender as implicações de expatriações malsucedidas. As relações de trabalho mudaram e as abordagens de GP continuam querendo colocar seus empregados dentro de padrões que se alteram constantemente, principalmente quando assumem o âmbito internacional. As empresas demandam empregados com diversas competências, no entanto não apresentam políticas e práticas para tornar isso um diferencial estratégico e, principalmente, não conseguem lidar com tamanha diversidade cultural. Entretanto, elas não sobreviverão no mercado, fechando-se para empregados de uma

nacionalidade só.

Atualmente, as empresas requerem uma GP e uma GPI que englobem a diversidade internacional e não foquem só nos expatriados. É necessário que elas estejam preparadas para receber os expatriados, os impatriados, os cidadãos do mundo e os empregados de outros países que não têm vínculos com a organização. Esses últimos, denominados autoexpatriados, contribuem com a formação de equipes multiculturais, mas que não fazem parte da GPI, pela inexistência de vínculo empregatício.

As empresas agora estão em um novo contexto e não cabe à GPI apenas cuidar dos expatriados, mas de todas as pessoas internacionalizadas da empresa, para obter proveito dessa riqueza cultural. Entretanto, por vezes, a área deixa a desejar, se restringindo a um papel meramente burocrático. Cabe um alinhamento da GP, visto que sua riqueza é maior que suas estruturas. Esse é o desafio da área: mostrar-se estratégica e atender todos os empregados, independente da nacionalidade, do vínculo empregatício de origem, de ser expatriado, repatriado, cidadão do mundo ou autoexpatriado.

Pelo exposto, fica evidente que a expatriação carece de pesquisas, abrangendo desde o entendimento sobre o que vem ser a expatriação até sua devida contribuição para as organizações. A expatriação é um processo amplo e requer ser debatido, a fim de acompanhar as mudanças globais e continuar trazendo contribuições para as empresas.

6 Delimitações e Pesquisas Futuras

A pesquisa teve como delimitação de estudo analisar empresa brasileira e sua subsidiária portuguesa, do ramo industrial, internacionalizadas e com processo de expatriação estruturado. Entretanto, algumas limitações surgiram durante a investigação destacam-se as questões culturais, e a língua que também foi um fator limitante. Embora a língua de ambos os países seja o português, por vezes, os conceitos usados em Portugal são entendidos de modo diferente do que no Brasil, podendo ser interpretados de maneira errônea.

Outra limitação relacionada ao campo de pesquisa foi não ter encontrado entrevistados que tivessem conhecimento sobre todas as questões propostas no protocolo de entrevista. Entretanto, a perspectiva de diversos níveis, cargos, hierarquias

e experiências mostrou um amplo panorama do processo. Além disso, como o assunto não é de conhecimento nem de responsabilidade de grande parcela de empregados nas organizações, o número de entrevistados tornou-se limitante.

Contudo, analisar as diferenças no amadurecimento de internacionalização e as tendências para a gestão de expatriados das diferentes escolas pode trazer novas contribuições para a área. Obviamente, os países emergentes também carecem de maior aprofundamento de pesquisa, necessitando serem focos de estudos para consolidar teorias referentes a seus contextos.

A presente pesquisa mostrou que se torna interessante entender, em longo prazo, o amadurecimento da internacionalização das empresas, levando em consideração alguns fatores destacados, como modo de entrada, setor de atuação e tempo de existência da empresa e de sua internacionalização. Sugere-se, portanto, um estudo longitudinal para acompanhar como ocorre a internacionalização, a relacionando com os conceitos de internacional, multidoméstica, global, transnacional e metanacional indicados nesse estudo, inclusive para encontrar novas dimensões da internacionalização.

Ademais, não foi encontrada a estratégia metanacional nos resultados. Por tanto, sugere-se investigar essa estratégia e as implicações que a mesma pode ter na expatriação organizacional, visto que a literatura sobre essa estratégia não contempla tal relação.

Referências

- Bardin, L. (2009). *Análise de conteúdo*. Lisboa, Portugal: Edições 70.
- Bartlett, C. A., & Ghoshal, S. (2006). Organizar para a Efetividade Mundial: a solução transnacional. In: B. Tanure, & R. G. Duarte (Eds.). *Gestão Internacional*. São Paulo: Saraiva.
- Bauer, M. W. (2002). Análise de conteúdo clássica: uma revisão. In: M. W. Bauer, & G. Gaskell (Eds.). *Pesquisa qualitativa com texto: imagem e som: um manual prático*. Petrópolis – RJ: Vozes.
- Bianchi, E. M. P. G. (2011). Gestão e Carreira Internacional. Repatriação – construindo elos entre ciclos. *Anais do Encontro Nacional dos Programas de Pós – Graduação em Administração*, Rio de Janeiro, Brasil, 35.
- Bohlander, G., Snell, S., & Sherman, A. (2003). *Administração de Recursos Humanos*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning.
- Cechella, C. (2009a). *Os países emergentes com investidores internacionais: o caso das empresas brasileiras em Portugal*. Tese de doutorado, Instituto Superior de Economia e Gestão, Universidade Técnica de Lisboa, Portugal.
- Cechella, D. C. (2009b). Os investimentos brasileiros em Portugal: um estudo de três casos. In: J. R. Silva, & A. C. Q. Barbosa (Eds.). *Estado, Empresas e Sociedade. Um Mosaico Luso-Brasileiro*. Lisboa: Edições Colibri.
- Coelho, D. B., & Oliveira Jr, M. M. (2016). A internacionalização de empresas na agenda governamental contemporânea de desenvolvimento: reflexões críticas e analíticas para os negócios internacionais. *Cadernos EBAPE.BR*, 14, 527-550.
- Costa, C. G. da. (2005). *A cultura como fator dinamizador da economia. Os investimentos portugueses no Brasil*. Lisboa: Universidade Técnica de Lisboa.
- Demo, P. (2000). *Metodologia do conhecimento científico*. Atlas.
- Doz, I., Santos, J. F. P. das, & Williamson, P. (2006). O desafio metanacional. Como as empresas podem vencer a economia do conhecimento. *Monitos*: Lisboa.
- Flick, U. (2002). *Métodos qualitativos na investigação científica*. Lisboa: Monitor.
- Gallon, S., & Antunes, E. D. D. (2013). O Processo de Expatriação na Estratégia Organizacional. *Anais do 7º Congresso Instituto Franco - Brasileiro de Administração de Empresas. VII Congresso do Instituto Franco - Brasileiro de Administração de Empresas (IFBAE)*, Tours, França.
- Gallon, S., & Scheffer, A. B. B. (2013). O processo de expatriação de executivos: Uma análise dos desafios da repatriação a partir de um estudo de caso em uma empresa do sul do Brasil. *Anais do*

VII Congresso Instituto Franco - Brasileiro de Administração de Empresas, Tours, França.

Gallon, S., Nevado, P. M. S. P., & Antunes, E. D. D. (2013). Expatriação e Internacionalização: Alguns Contributos para a Expansão de Empresas Portuguesas e Brasileiras. In: J. R. Silva, & A. C. Q. Barbosa (Org.). *Desafios Econômicos e Gerenciais das Relações Luso-Brasileiras*. Uma década em perspectivas. Lisboa: Edições Colibri, 271-294.

Humphreys, A. (2011). Using Automated Content Analysis for Marketing Research. *Working Paper*, Northwestern University, Evanston, IL.

Janghorban, R., Roudsari, R. L., & Taghipour, A. (2014). *Qualitative Stud Health Well-Being*. Retrieved April 25, 2017, from <http://dx.doi.org/10.3402/qhw.v9.24152>.

Johnson, R. B., & Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed methods research: a research paradigm whose time has come. *Educational Researcher*, 33(7), 14-26.

Magrinho, A. (2009). Portugal e Brasil: uma parceria para a economia global. In: J. R. Silva, & A. C. Q. Barbosa (Eds.). *Estado, Empresas e Sociedade. Um Mosaico Luso-Brasileiro*. Lisboa: Edições Colibri.

Mccall, M. JR., & Hollenbeck, G. P. (2003). *Desenvolvimento de Executivos Globais. As lições da experiência internacional*. Porto Alegre: Bookman.

Muritiba, P. M., & Albuquerque, L. G. de. (2009). Características da Gestão Estratégica de Pessoas para as organizações Internacionalizadas. In: L. G. de, Albuquerque, & N. P. Leite (Org.). *Gestão de Pessoas. Perspectivas Estratégicas*. São Paulo: Editora Atlas.

Muritiba, S. N., Vasconcelos, E., & Muritiba, P. M. (2010). Conselhos de administração e estratégia de internacionalização. In: A. Fleury (Org.). *Gestão Empresarial para a Internacionalização das empresas brasileiras*. São Paulo: Atlas.

Nogueira, A. J. F. M., & Barreto, M. S. P. (2013). Mentalidade global e RH internacional em empresas multinacionais brasileiras do segmento

de construção pesada. *Revista de Gestão*, 20(4), 497-516.

Nogueira, A. J. F. M., Barreto, S., & Delgado, M. P. (2009). Gestão de recursos humanos no processo de internacionalização. *Anais dos Seminários em Administração*, São Paulo, São Paulo, Brasil, 12. Recuperado em 12 junho, 2012, de <http://www.ead.fea.usp.br/semead/12semead/resultado/trabalhosPDF/752.pdf>

Nogueira, A. J. F. M., Delgado, M. P., & Barreto, S. (2013). Gestão de Recursos Humanos no Processo de Internacionalização. *Internext*, 7, 1-29.

Nunes, L. H., Vasconcelos, I. F. G. de, & Jaussaud, J. (2008). *Expatriação de Executivos*. São Paulo: Thomsom Learning.

Quintanilla, J. (2002). *Dirección de recursos humanos em empresas multinacionales: las subsidiarias al descubierto*. Madrid: Prentice Hall.

Rocha, A. da, Mello, R. C. de, Maculan, A. M. D., & Pacheco, H. F. (2010). *Ivia: crescimento e internacionalização*. *Revista de Administração Contemporânea*, 14(6), 1158-1170.

Sadzinski, A. L., & Borini, F. M. (2004). *Do grande ao pequeno: a nova dimensão da competitividade global*. *Revista de Negócios*, 9(1), 27-40.

Schuler, R. S., Budhwar, P. S., & Florkowski, G. W. (2002). International human resource management: review and critique. *International Journal of Management Reviews*, 4(1), 41-70.

Souza, V. A. (2009). A evolução das relações luso-brasileiras numa perspectiva histórica. In: J. R. Silva, & A. C. Q. Barbosa (Eds.). *Estado, Empresas e Sociedade. Um Mosaico Luso-Brasileiro*. Lisboa: Edições Colibri, 2009.

Spohr, N., & Silveira, F. F. (2012). Estratégia internacional de uma multinacional emergente brasileira: o caso JBS. *Revista de Administração de Empresas*, 52(3), 300-312.

Tanure, B., Evans, P., & Pucik, V. (2007). *A Gestão de Pessoas no Brasil. Virtudes e Pecados Capitais*. Estudos de Caso. Rio de Janeiro: Elsevier.

Vance, C. M., & Paik, Y. (2006). *Managing a Global Workforce: Challenges and Opportunities in International Human Resource Management*. New York: M. E. Sharpe.

Varejão, J. C. de S. (2013). *Internacionalização de Pequenas e Médias empresas em Portugal: Abordagem Programada vs Abordagem não Programada*. Dissertação (Mestrado em Contabilidade e Administração). Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto, Instituto Politécnico do Porto, Porto, Portugal.

Vianna, N. P., & Souza, Y. S. de. (2009). Uma análise sobre os processos de expatriação e repatriação em organizações brasileiras. *Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos*, 6(4), 340-353.

Yin, R. (2010). *Estudo de caso: planejamento e métodos (3a ed.)*. Porto Alegre: Bookman.