



FROM CONSUMER TO PROSUMER OF ENERGY: THE ADOPTION OF DISTRIBUTED GENERATION FROM THE PRACTICE THEORY

 **Rafael Lopes Carvalhais**

Pontifical Catholic University of Minas Gerais– PUC Minas.
Belo Horizonte, MG – Brazil.
rafaelloca@yahoo.com.br

 **Marcelo de Rezende Pinto**

Pontifical Catholic University of Minas Gerais – PUC Minas.
Belo Horizonte, MG – Brazil.
marcrez@hotmail.com

Objective: To understand how the presumption of photovoltaic energy impacts other consumer practices.

Method: The empirical research was conducted through in-depth interviews with 24 consumers. The data collected were analyzed using Content Analysis.

Originality/Relevance: The article brings to debate the articulation between the presumption of photovoltaic energy and its insertions in the complexes of domestic practices.

Results: The research findings suggest that upon the introduction of a new practice, promoted by the presumption of photovoltaic energy, sociotechnical systems reconfigure to accommodate this newly incorporated practice.

Theoretical/methodological contributions: The process of adopting presumption practice is a trajectory that depends on engagement in meanings, understandings, procedures, which occurs prior to the incorporation of materials. The connection between these elements forms the structure of presumption practice, which in turn integrates with other practices and reconfigures the socio-technical system of which it becomes a part.

Keywords: Consumption. Practice theory of practice. Energy prosumer. Photovoltaics.

How to cite the article

American Psychological Association (APA)

Carvalhais, R. L., & Pinto, M. de R. (2023, July/Sept.). From consumer to prosumer of energy: the adoption of distributed generation from the practice theory. *Brazilian Journal of Marketing*, 22(3), 1276-1300. <https://doi.org/10.5585/remark.v22i3.20767>



1 Introduction

One of the relevant challenges posed to the contemporary society lies on reducing the environmental impacts caused by power generation. It is faced by a reality in which society is highly dependent on technological devices whose functioning is fully dependent on electric power.

Accordingly, but in a simplified way, there are two paths to be taken. The first one lies on reducing the demand for energy, and it is achieved by developing more sustainable consumption habits and practices, as well as by using more efficient technologies. The second path means changing the energy-offer profile, and it is accomplished by expanding the representativeness of renewable sources in the composition of the global energy matrix.

Renewable energy technologies, with emphasis on solar cells and wind turbines, are essential to reduce the threats caused by global climate changes, since these devices significantly reduce damages caused by human actions in eco-systems (Palm & Tengvard, 2011). These sustainable technologies, given their features, get entangled to cultural practices; they evolve together and influence the transition to a more sustainable energy consumption (Ozaki & Shaw, 2014).

Thus, up-to-date discussions about demands from final consumers emerge; they mainly focus on the matter of how can they reduce their consumption rates and become more efficient. It is essential bringing non-technical perspectives, such as approaches guided to a certain view of society, to these studies and their debates. These study types do not raise much interest due to the involved technological devices, but attention is given to how they are used by people and to how their technological features change their use, overtime (Shove, 2018).

Accordingly, the Theory of Practice (TP) rises as a quite suitable approach to help understanding how changes in these consumers' behavior actually take place (Halkier, Katz-Gerro & Martens, 2011). This theoretical approach provides a broad set of heuristic ideas and models to research aimed at assessing electric power consumption (Galvin & Sunikka-Blank, 2016).

TP emerges as a timely theory to study habits, routines and standards of consumers' behavior, mainly of those who are inserted in the social context, whose emerging technologies lead to the incorporation of new consumption practices. Based on the aims of the present study, it is fundamental emphasizing that the approach of practices is related to the understating by Shove, Pantzar and Watson (2012), because they advocate for the viewpoint that individuals' behavior is guided by beliefs, values, life styles and tastes that express one's personal choices.

Based on the new technologies available, some groups of domestic consumers can make the option for generating their own energy in order to, fully or partly, meet their demand. This same consumer can also inject its production surpluses into the distribution network; at this point, it contributes to increase energy offer and to turn consumers into producer-consumers. Briefly, prosumer is the individual who not only consumes, but who also produces its own electric power (Bergman & Eyre, 2011; Parag & Sovacool, 2016; Thronsen, Skjosvold, Ryghaug & Christensen, 2017; Lesdain, 2019).

It is worth mentioning that the word prosumer was introduced by Toffler (1980) to refer to individuals who are closer to the herein addressed process and who carry out prosumption, which is the mean point of a continuum between consumption and production (Hartmann, 2016). Ritzer and Jurgenson (2010), by developing the study “*Production, Consumption, Prosumption: The nature of capitalism in the age of the digital prosumer*”, which was published in the *Journal of Consumer Culture*, developed the concept of prosumer’s capitalism, among others.

This gap observed in the literature about articulations between electric power prosumption and the Theory of Practices opened room for the motivation to develop a research aimed at better understanding how photovoltaic energy (PE) prosumption has impact on other consumer practices.

There are several points to be highlighted as justification for the present research. First of all, Mayer, Mariano and Andrade (2009) state that, despite the quite different features concerning other service types and the great importance of the economic scenario, the electric power sector does not get much attention from researchers in the marketing field. They also confirm their understanding about the need of deepening the knowledge about consumers’ behavior towards these service types.

Secondly, according to Gram-Hanssen (2009), studies about consumers’ behavior in domestic energy consumption are essential, although this research type has often favored technical efficiency issues. In her study, the aforementioned author concluded about the need of developing a concept of less rational and individualistic human behavior in order to better understand stability and changes in energy consumption behavior. Matters introduced by the aforementioned author highlight the need of a general cultural to understand consumption, and it must focus on routines associated with technological structures. This is the reason why the application of the Theory of Practice is justified, and extensively developed, on studies in the consumers’ field.

Alan Warde, in his article from 2014, points out that the gradual selection of the Theory of Practice in empirical studies on consumption ended up taking it to specific research fields. He pinpoints environmental degradation and climate changes as core topics within a scenario where the use of natural resources is a worrisome political issue. Warde also highlights that consumption habits represent a significant fraction of the role played by families within the sustainability context; after all, consumption habits are closely correlated to the use of resources. It is possible stating that the best understanding of the PE presumption phenomenon could help the reflection, the discussion and the elaboration of public policies related to Distributed Generation (DG), be it to boost its adoption or even to regulate its functioning. It is also essential highlighting that, nowadays, DG has been in the agenda of regulatory discussions. The definition of DG was provided on Article 14 of Decree n. 5.163/2004, which was updated by Decree n. 786/2017. Although the concept of DG is observed in the Brazilian legal framework since 2004, it was only from April 17, 2012, onwards – when ANEEL’s Normative Resolution n. 482/2012 was enacted – that consumers in the Brazilian market were free to generate their own energy, from renewable sources; they could even provide their production surpluses to the distribution network, in their localities (ANEEL, 2018). Finally, it is relevant mentioning that the contribution from the preset study might work as input for the elaboration of business strategies; be them the ones trading photovoltaic systems for final consumers, or even energy granting companies deeply interested in understanding the impacts of a new order the Brazilian and global electrical sector is walking to.

The present article was organized into five sections, besides the current introduction. The next section provides room for a brief literature review about discussions on the Theory of Practice. Other section introduces the methodological procedures adopted for the empirical research. The section dedicated to result analysis aims at approaching the main study results. Subsequently, one finds a topic to discuss the main results. The last section points out the research contributions, as well as its limitations and perspectives to future studies.

2 Literature review

The present section is split into two topics. The first one discusses the general definitions and concepts of the Theory of Practice. The second one aims at going deeper in issues concerning practices and their components.

2.1 Theory of Practice: general definitions and concepts

The complexity resulting from the continuous debate on the structure-agency issue, which is found either in social theories or in the Philosophy, made several studies focus on the so-called theories of social practices, in the last few years (Halkier *et al.*, 2011). Therefore, these theories of practice were conceived to transcend and to go beyond the structure-agency duality, which is so often observed in, and dominates, the sociological thought (Røpke, 2009; Warde, 2014). Thus, the Theory of Practice emerges as the very outcome of efforts made to disrupt the historically set dualism (Røpke, 2009). By focusing on both actions and social life, this author aims at overcoming the debates between structure and agency; she shows how these social-life resources are combined and how they interact to each other within practices (Hargreaves, 2008). Thus, the Theory of Practice ends up being understood as relational, because its goal is to better understand and transcend both structure and agency, determination and voluntarism, and dualisms, as well (Shove *et al.*, 2012).

Shove, Pantzar and Watson (2012) provide a summarized definition of what would be the Theory of Practice by stating that it explains ‘why people do what they do’. They do so, by observing how individuals’ behavior is guided by beliefs, values, life styles and tastes that express their personal choices. It is recursive, since it suggests that human action and social structure are mutually built.

According to Sovacool and Hess (2017), the Theory of Practice aims at contributing to the Social Sciences; it is an attempt to explain that what people never do is just reducible to attitudes and choices, or event to something that is merely individual and that results from a given rationality. On the other hand, the act of doing something is almost always a performance.

Theories of social practices do not include ‘social’ in mental skills, discourses or interactions. They place ‘social’ in ‘practices’; therefore, they treat practices as the ‘smallest unit’ of analysis for the social understanding (Reckwitz, 2002). Accordingly, in a very simplified way, one can state that the core idea of the Theory of Practice is to practice; there is nothing more tautological than this. However, what is practice? From a semantic viewpoint, practice can be defined as the act of effecting practice or, yet, what is real, rather than theoretical. It is obvious that the definition of practice, within the social theories’ context, is much more than only this. Warde (2005), himself, approaches the importance of having a clear definition of the concept of practice in his study; he also added the need of having a clear differentiation between ‘practice’ and ‘practices’. In order to reach such an aim, Warde (2005) selected a specific excerpt, which is fully inserted in the citation below. However, the author of

the present study expanded his selection a little beyond than that in the text extracted by Warde (2005) to reach what is found below, according to Reckwitz (2002):

Practice (Praxis), in the singular, only represents an emphatic word to describe all human actions (in contrast to “theory” or to mere thought). “Practices, in the sense of the theory of social practices, however, is another thing. ‘Practice’ (*Praktik*) is a routinized behavior type that consists of several elements interconnected to each other: forms of body activities, forms of mental activities, ‘things’ and their use, previous knowledge in the form of understanding, expertise, emotional moods and motivational knowledge. A practice – a way of cooking, of consuming, of working, of investigating, of taking care of oneself or of others, among others – is, so to speak, a ‘block’ whose existence necessarily depends on the existence and on the specific interconnectivity of these elements, which cannot be reduced to any of these unique elements. (p. 250).

In order to complete the definition of practice, Warde (2005) also adds the two core senses of practice identified by Schatzki, namely: (1) practice as coordinated entity, and (2) practice as performance. As the way to conceptualize the first sense, Wade (2005) selected the following excerpt from Schatzki (1996):

Practice is a link of outcomes from spatially spread acts and sayings. Examples of it are cooking practices, voting practices, industrial practices, leisure practices and correction practices. Saying the act and sayings forming a practice constitute a link, it means saying that they are somehow bond to each other. Three main connection paths are involved in it: (1) through understanding, for example, what to say and to do, (2) through explicit rules, principles, precepts and instructions, and (3) through what will be herein called “teleoaffective” structures that cover ends, projects, tasks, purposes, beliefs, emotions and mood. (p. 89).

With respect to the conceptualization of the first sense, Warde (2005) adds on how important it is to observe that practices consist of acts and guidelines; he suggests that its core analysis must concern either the practical activity itself, or its representations. In order to conceptualize the second sense, Wade (2005) selected the following except from Reckwitz (2002):

A practice represents a standard that can be filled with a whole set of unique and often unique actions that reproduce the practice... The unique individual – as corporal and mental agent - acts as ‘bearer’ (Trager) of a practice – and, actually, of many different practices that do not need to be coordinated among each other. Thus, she or he is not just the bearer of corporal behavior standards, but also of certain routine forms of understanding, of expertise and desire. These ‘mental’ activities of understanding, expertise and desire are necessary elements of a practice whose unique individual is part of, rather than qualities of the individual (p. 249).

As for the conceptualization of the second sense, Warde (2005) adds that practice, as performance, regards its execution, i.e., the action of deeds and sayings that update and support practices in the sense of their links (Schatzki, 1996).

Based on what was exposed by Schatzki, Reckwitz and Warde, one can observe how elements composing the practices are relevant aspects for the Theory of Practice, as study approach linked to social phenomena.

2.2 Theory of Practice: practices and their components

Based on Shove and Pantzar (2005), Røpke (2009) classifies the elements of practices as (a) materials, such as objects, equipment and even parts of the body involved in practices; (b) meaning, such as ideas about the end of the activity, and emotions related to it, beliefs and understandings; and (c) competence, which unfolds into knowledge, skills, expertise, rules, instructions, principles and precepts.

Truninger (2011) relates them in his study, in a more simplified way, by pointing out three basic components of practices: (a) material things (either objects or nature), (b) images (symbols and meanings) and (c) skills (competences, expertise and techniques).

Gram-Hanssen (2011), in his study about energy consumption, uses the following main elements of practices: (a) expertise and incorporated habits, (b) institutionalized knowledge and explicit rules (including principles, precepts and instructions), (c) engagements and meanings, and (d) technologies.

Shove *et al.* (2012) categorizes practices' components, in a general way, among (a) elements, (b) entities, (c) performances and (d) bearers. Elements are subdivided into acknowledgeable items and, oftentimes, into materials that allow, or limit, the individual action; entities are mentioned things and skills used to take an action; performances cover the immediacy of doing, or the standard provided by, the practice as entity; and bearers are individuals who host or practice a practice, most of the time, people, but, in some cases, also things, such as vehicles or computers.

It is worth highlighting the classification provided by Shove *et al.* (2012) to 'bearer', which is categorized as one of the main elements composing the practice. This sense refers to the idea by Reckwitz (2002), according to which, "unique individuals – as corporal and mental agent – act as "bearer" of a practice – and, actually, of many differ practices that do not need to be coordinated among each other" (p. 249). With respect to the concept of practitioner individual as practices' bearer, Reckwitz (2002) introduces the emblematic sense, which is broadly worked by the other scholars of the Theory of Practice, who came after him, when he states that bearer is the singular crossing point of practices. Halkier and Jensen (2011) developed this sense by considering that individuals are involved in several practices

(interrelated, or not); therefore, it is the “place to the intersection of a plurality of practices” (p. 105). Warde (2005), himself, cited an excerpt from the study by Reckwitz (2002), which addresses this sense, as follows:

As practices’ bearers, they [agents] are not autonomous or judges who follow the rules: understanding the world and themselves, and using expertise and motivational knowledge, according to the specific practice. There is a quite precious location to the “individual” – different from the agent... As there are several social practices and, just as all agents perform a whole series of different social practices, the individual is the single crossing point of practices, of mental-corporal routines (p.256).

Reckwitz (2002) makes a logical deduction by stating that if individuals are practices’ bearers, they will also be bearers of their own behaviors and connections. This statement is important to reinforce the sense of practitioner individual as practices’ bearer and bearer of everything else composing them.

3 Method

The carried out research followed the interpretative paradigm, which is moored on the premise that there is no real world, and on the sense of socially-built reality, mainly perceived reality (Vergara & Caldas, 2005). From the research strategy viewpoint, the study is featured as qualitative study, characterized by dealing with interpretations of social realities, in contrast to the quantitative research, which uses statistical models to explain data (Bauer & Gaskell, 2002).

The study on practices requires methodological techniques that allow the researcher to deeply explore the individual. Thus, among the several practices that cross each other in them, it must be possible for the researcher to identify the ones that are relevant for the study. Researcher must use a methodological tool to cross the whole set of practices observed in the individual, so that it will be likely to get to those that will answer to the general and specific aims of the study. After that said, in-depth interviews were chosen as data collection method. Creswell (2014) considers the in-depth interview method when he points out narratives in these interviews, which is an important collaborative feature; after all, history rises from interaction, exchange and dialogue between interviewer and interviewee.

Prosumers and almost-prosumers were the main groups of interviewees in the current research; after all, individuals are practices’ bearers, or the point where a whole variety of practices get entangled to each other (Reckwitz, 2002; Halkier & Jensen, 2011). However, the starting point to access these focal groups was the preliminary contact with integrators, since

they have a portfolio of assisted customers and potential customers who match the concepts of prosumers and almost-prosumers. In other words, integrators are important agents in the PE plates' sales and installation sector. Based on the aims of the present study, their participation was essential at the time to indicate prosumers and almost-prosumers.

Data collection took place between May and October 2020, and it can be split into 5 stages: two in-depth-interview stages with integrators, two in-depth interviews with prosumers and almost-prosumers recommended by integrators in stages 1 and 2, and one in-depth interview stage with prosumers and almost-prosumers who were not recommended by integrators. A consumer becomes a prosumer from the moment it adopts PE prosumption; therefore, from the moment it starts producing its own energy. The almost-prosumption situation is not defined by a punctual milestone, but by a continuum that gets spread into several levels. They go from initial interest in the installation of the PE generation device to moments before its installation and homologation.

In total, 24 interviews were performed, 7 with integrators, 7 with almost-prosumers and 10 with prosumers. Semi-structured scripts were elaborated based on elements available in the literature. A specific interview script was elaborated to each one of the selected publics.

The content of in-depth interviews carried out with prosumers and almost-prosumers was the main *corpus* of analysis. They totaled approximately 17 hours and 30 minutes of recordings, as well as 243 pages of transcriptions. The content of in-depth interviews carried out with integrators was treated as auxiliary *corpus*, and it integrated the group of herein analyzed data; however, its main goal was to support the interpretation of the main *corpus*. Altogether, they totaled 4 hours of recordings and 61 pages of transcriptions.

Content analysis methods proposed by Bardin (2011) were applied for data analysis purposes. If one takes into account the aims of the present study, there categories were herein taken into account: (1) prosumers' practices after adopting prosumption, (2) satisfaction with prosumption: an incorporated practice, and (3) energy exchange: appropriation of electricity. These categories will be properly discussed in the next section.

4 Data presentation and analysis

The aim of this section is to present the analysis of interviewees' speeches based on confrontation with the herein referenced literature.

4.1 Prosumers' practices after prosumption adoption

This first analysis category prioritizes the discussion about changes in interviewees' practices after they adopted the energy presumption. Based on the theory of practice, Goulden *et al.* (2014) concluded that individual energy prosumers perform a role that is getting more active in electric power distribution networks as they become prosumers. These authors follow the principle, according to which, when people produce their own energy, it changes the way they consume; therefore, domestic energy generation ends up being a catalyzer for the reformulation of their habits and consumption routines.

Lesdain (2018) interviewed energy consumers and enquired them about their will to change their role from consumers to prosumers. This author's analysis started with a socio-technical approach; she observed that decentralized generation encourages people to change their attitude towards energy when they generate their own energy.

The cited observations meet the idea that practices are not isolated; they get connected during practitioners' routine and form different configurations, thus, they change one another (Shove, 2011; Shove *et al.*, 2012). Gram-Hanssen (2011) states that changes in practices affect (or stop affecting) other consumption practices, because different consumption practices are horizontally and vertically related to each other, as parallel practices, or even as different levels of a single practice. In addition, because individuals are interaction points of practices, it is quite likely that changes in practice are transferred to and/or mimicked by the others (Warde, 2005; Hargreaves, 2011; Gram-Hanssen, 2011).

The follow-up of energy generated by PE systems turns into one of the habits whose incorporation gets more evident after PE prosumption adoption. This monitoring is carried out with the aid of a device that is usually installed along with the domestic PE plant. It is a current reader that measures the energy inserted into the system; it uses the internet (wireless, or not) to communicate energy generation data to the manufacturer's server. The prosumer can install a simple application in its mobile phone and, then, have all information about the performance of its PE generation system on the palm of its hands.

It is worth highlighting that the habit of monitoring energy generation turns out into another aspect; it is the indirect following-up of weather conditions. Integrators report this habit changing in customers, as it can be seen in the excerpt below:

Oh boy, the sky issue, it is a behavior. People did not observe when there was more sunlight, more clouds, less clouds. It was something that we did not realize about in life, right? I don't know if you have ever faced it. It has happened to me to. This is also something that changes, as well. People start looking up, and to say 'well, today there are little clouds and it generated a little less, that is what happened, oh today is the day'. In any case, 'the sky is bluer', it happens to me every single day, after I started working in this sector. And it happens to everybody. The guy wakes up and 'Gee, today will be a good day, it will generate allot, there are no clouds'. Got it? And this was not the perception people had on a daily basis, right? (Integrator 17).

The weather is quite important for PE prosumers, because, after all, generation performance is closely related to insolation rates. Therefore, monitoring the generation of PE plates ends up resulting in a closer follow-up of weather conditions.

I spent some time there, with my [daughter] and [son in law], and the girls, I stayed there for almost three months, in Aracaju. And, even from up there, I was monitoring. This is a wat to see how the weather was like down here, because generation follows cloudiness, you know? So, I kept on looking. I saw the day when it was sunny all day long, I saw the cloudy day, because we follow the generation graphic, right? So, although I was not here, I was monitoring it from up there (Prosumer P8).

When you install your plant, you download the application, and this it to help you get to know that is it working, 'oh Lord, today it did not generate anything', so it always happens in here, I always check on it (Prosumer P7).

Because weather conditions closely interfere with the photovoltaic energy generation issue, interviewees report changes in practices related to greater concern with information about insolation degree, to cloudy or rainy days. Some equipment manufacturers go beyond the generation application and make other monitoring tools available for prosumers.

"If you get to the energy manager website, *Sisteminha* will show you what was the saved carbon" (prosumer P5), be it through the application, simple screen or even through information available in your bill; it is possible observing that, overall, monitoring forms contribute to presumption-practice elements. 'Understanding' is in charge of updates in knowledge related to this phenomenon, and 'Procedure' regards more explicit clarity in instructions and rules about PE presumption.

Another important aspect of prosumers' habits lies on consumption follow-up. In this specific case, it is possible observing a change in prosumers' habits; however, in some cases, it is less significant than that related to energy generation. First of all, it happens because generation follow-up is something completely new, whereas consumption follow-up was possible even before the installation of devices for PE system follow-up.

It is essential mentioning the existence of the so-called rebound effect, which is described in the references as assumed negligence in controlling energy consumption because energy price gets lower. The rebound effect in energy reduces the effectiveness of measures adopted to increase energy efficiency, since consumers' demand for a more effective energy service, that is also cheaper, often increases (Oberst, Schmitz and Madlener, 2019).

It was possible observing prosumers' reports on the emergence of certain situations that can be categorized as rebound effect.

What I have observed is that people get negligent with consumption. You are generating, you can. You are generating, you won't pay. Then, they assume the waste. [...]. It belongs to human nature, right dude? If you don't pay, you don't save (Prosumer P5).
It increased because of what I have told you, right? I started using the gas stove less often in order to use the electric stove. And, every once in a while, instead of using the normal pressure, I would use the electric one. And the boiler that I rarely used, I started using it. (Prosumer P8).

The reasons for seeking prosumption can be quite different from each other, such as the case of the economic-financial aspect, applied to reduce the unitary cost of kWh; the socio-environmental aspect, to reduce the guilt coming from consumption increase; or comfort, so one can rely more on energy supply. The key point is that the materialization of the rebound effect does not depend on the reason why the regular consumer migrates to the prosumer condition.

In other words, based on data collection, it seems that the rebound effect is expressed by two different forms. The first one shows that consumers increase energy consumption because they become prosumers, and it is in compliance with the sense of increasing consumption based on improved efficiency. The second form lies on consumers who become prosumers due to their will to increase energy consumption.

Consumption increases because I installed fans in all rooms, I installed thirty-four and thirty-five lamps outside the house, I installed this grass grounding machine, and I installed seven water pumps. So, you know, consumption increased, but, even though, we don't pay for it, right? So, it was premeditated, let's put it this way. We made the whole study, right? (Prosumer P10).
We have a pool in the penthouse, with a hot tube. So, I installed a heated pool. So, this heating system will be compensated too, because it exchanges heat. It is electric, got it? It will be fed by power, by the photovoltaic unit that I have installed in there (Almost-prosumer AP3).

The two ways through which the rebound effect is materialized have similar practical outcomes from the consumption viewpoint, namely: increase. However, they are different from

the ‘Meaning’ perspective; after all, the sense and aspirations towards the prosumption practice vary.

4.2 – *Satisfaction with prosumption: embodied practice*

The interviewed prosumers have shown to, overall, be happy with the prosumption practice. The following excerpt shows such a satisfaction reported by one of the interviewed prosumers:

[...] as soon as you could see that the bills start coming in is when you see the volume of generated energy, so it was almost a moment of pure fuzz, you say ‘gee, I’m an energy producer, check this out, I’m generating this amount’, it is almost a fuzz. I didn’t, let’s put it this way, regret, actually, it is the opposite, you just feel happy for having your system running. [...] It is even a reason of happiness for us, right? Because you can stop being a consumer, to become a producer of your own energy, so you, somehow, are contributing for the general sustainability. (Prosumer P9).

During the interviews, as we could observe, positive opinion about the prosumption phenomenon seemed to be the standard, we aimed at making interviewees reason about eventual negative aspects of it, based on skepticism; it was done to gather different viewpoints. However, even after making straight questions about eventual negative points of PE prosumption, we only observed a general sense of satisfaction by prosumers.

No, the negative aspects, see, I personally before acquiring this system I didn’t see any, none, no. On the contrary, they are positive. [...] Oh, I’m advertising it to [Integrator 1]. I do it for free, for free. I was happy with it, that I did so. I was so satisfied. Oh, My God. I just have to make complements about the system (Prosumer P2).

Look, before chatting, before making this photovoltaic thing. I talked to several people. There was no negative report, not even after it, I don’t have any bad feelings. I just see positive reports. That is funny, you know? Funny. Perhaps, it is the medium I’m living in, but, actually, I didn’t get any negative report (Prosumer P10).

The only recurrent aspect seen as disadvantage by interviewees was related to the time the equipment is being installed, and their concern with the possibility of having it causing some damage to other structures in the house; but, still, they were not so common.

Besides the stress of installation, I don’t see anything negative with it, I think it is cool. Well, I got proud of having a system at home, I think it is cool to have a system at home, got it? (Prosumer P4). So far, I didn’t see anyone complaining, unless someone makes a bad installation. This is the problem. Sometimes you get there, hire the service, and there comes the technician to install it. There is a technician from [Integrator I1], that I told him, ‘hold on’, I just said that, ‘my roof is turned North, you must install it facing North, he wanted it to be installed, he said he would install it on the roof to the South. That was it, you know? There are technicians who think that they can install the equipment

anyways. I said ‘wait, you can’t do it’. My whole roof faces North, it’s a gable roof, right? ‘My roof heads North, you will install it heading North’. (Prosumer P2).

Oftentimes, there are speeches by interviewees pointing out that prosumption is a good habit embodied by prosumers (Gram-Hanssen, 2011). They manifest more clarity about “Understandings” related to prosumption, and they seem to develop “Meanings” associated with the positive aspects that practice brings to their routines.

Prosumers often express that they do not aim at quitting the prosumption practice, and that they would be willing to repeat the adoption process in another opportunity, in case it would be necessary, as well as to state that prosumption is something effective in their reality.

The answer to your question is, yes. I would do it again. No doubt about it, as long as the price would suit my pocket (Prosumer P7).

In any circumstance, I will use it, in case I have any place to install it, I will always use it, no doubt about it (Prosumer P9).

I see it as normal, from now on. In case to move out to another estate, it will be common to have a generation system already installed in it. I can’t see it differently (Prosumer P6).

This is something that I won’t change. This is a permanent thing [PE presumption]. [...] wherever I go to, I will take it with me. This was the question I made to [the integrator]. I will take it all with me. I take it all, I would easily do it again (Prosumer P10).

Discussions herein presented, so far point towards the existence of an energy exchange based on the prioritization of electricity using. This research findings will be better explained in the next topic.

4.3 – Energy exchange: electricity prioritization

Prosumers’ speeches allow observing that, after the adoption of PE presumption and, therefore, from the beginning of their own energy production, these individuals start changing certain habits to prioritize the use of artifacts that work from electricity to the detriment of other devices that consume other energy sources.

I think that somethings only change a little, for example, I had a gas stove, the GLP stove, oven’s stove. I no longer use it, I just use the electric oven, now. [...] I didn’t use the electric stove. I must confess that I didn’t use it (Prosumer P6).

In my cottage I need an electric stove. I need, it’s different. In there, I don’t have an electric stove, and I need to have one. So, nowadays, I can seek an electric one and out in there (Prosumer P7).

Notably, a change in food cooking habits always emerged in the carried out interviews, because electric appliances became more common for prosumers. The following excerpt was extracted from the speech of an integrator, and it illustrates the statement above.

So, it is even an interesting case with this customer, it is when he installed the system, he realized that he had an energy surplus in his house, then, he bought an electric stove, an induction oven, an induction cooktop. He said: 'I have this thing here; I will use electric power to cook'. (Integrator I6).

The interviewed prosumers corroborated this perception by the integrator when it comes to habits' changing. Oftentimes, they present examples of changes related to food-cooking practices.

If I have electric power credit, why am I going to use gas, although gas is not that expensive, I won't use it. If I have this one, as I have credit, it feels that I'm using it for free, right? My bill will remain the same. Why would I spend money if I have the other [system] here? I have credit (Prosumer P8).

Prosumers report the acquisition of new electric appliances focused on food cooking, i.e., after adopting prosumption, they not just start using the existing electric appliances more often, to the detriment of non-electric ones, but also acquire new artifacts because of their own energy production.

Accordingly, it is possible observing how PE prosumption adoption changes the "Material" elements of cooking practices, firstly from changes in the dynamics they applied before, among "Materialities" involved in the act of cooking, and, secondly, due to the introduction of new "Materialities" to this practice.

I have a cooktop in there, and now, I bought a one trivet induction, just to help, since this is something I always wanted to buy, I think it is worth the investment. [...] For those who have photovoltaics, I think the induction cooktop is a good investment (Prosumer P6).

I would hardly use gas. Besides, an electric pressure pan that I use in there, as much as I can, if possible I don't use gas either, [...] It is a high consumption thing, right? Maid of electric resistance, right? The electric stove I don't use much, I used the gas stove more, now, it is the opposite (Prosumer P8).

Gas is the main source of power suffering with the competition from electricity. After all, this is often the main source of energy used for cooking. However, as for some other specific cases, gas is also mentioned as source to heat water, either for bath or pools.

It is essential highlighting that practices' scholars, such as Warde, Shove, Halkier, Hargreaves, Røpke, among others, come from temperate climate countries, with white winter. Domestic heating in these locations is a priority, thus, it becomes an object of study. An

example of it is seen in the study by Hanssen (2010) about domestic heating practices, according to which, gas plays a quite relevant role, along with electric power.

5 Results discussion

It is possible observing that PE prosumption practice incorporation trajectory firstly faces the process to incorporate elements composing the practice; they are related to their immaterial aspects, namely: ‘Meanings’, ‘Understandings’ and ‘Procedures’. Engagement in these elements leads to decisions about the incorporation, or not, of ‘Material’ elements. After including the materialities – in the case of PE systems -, the PE prosumption practice is fully incorporated.

The dynamics of connections between elements forms the final structure from which practices are developed. Nevertheless, it is the sharing among elements of different practices that leads to integration among them. It is the very dynamics of integration between practices that allows their entanglement. Therefore, it leads to the formation of ‘constellations of practices’ (Schatzki, 2012) or of ‘complexes of practices’ (Shove *et al.*, 2012). Thus, understanding how connections between elements of practice, and integrations between practices, are generated and reproduced overtime is an important aspect for the practical-theoretical approach.

Accordingly, it is possible observing how the prior presence of practices formed by the same elements composing the PE prosumption practice seem to encourage their own incorporation. In other words, if these elements are already found in other practices by the individual, it means saying that this individual has already crossed some stages in the path to adopt the prosumption practice. If the individual already has practices that share elements of ‘Meanings’, ‘Understandings’ and ‘procedures’ with PE prosumption, it will be closer to adopting this new practice, because it just needs to add element ‘Materiality’, and to establish connections between elements.

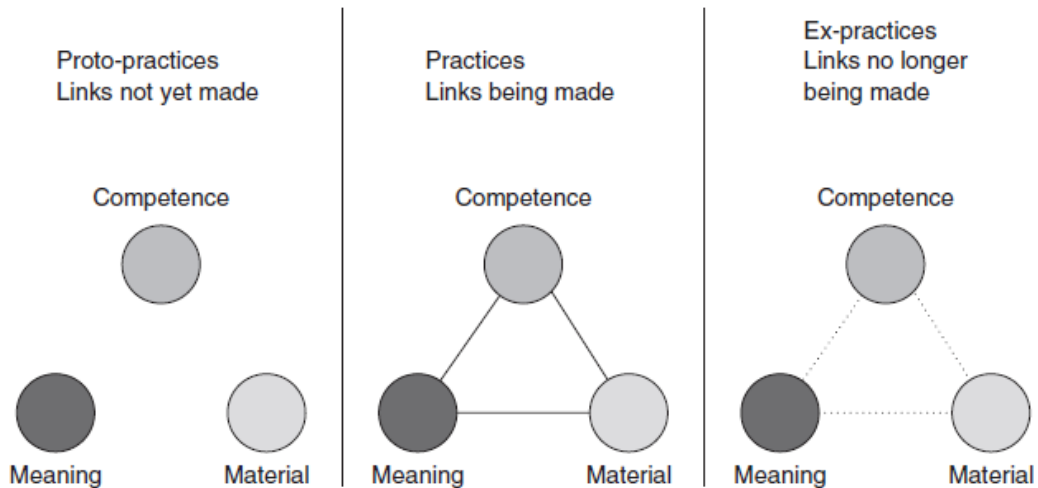
This conclusion can be illustrated for example, by individuals who have previously adopted energy effectiveness practices. These practices share ‘Understanding’ elements with PE prosumption, when it comes to the relevance of rationalizing energy consumption.

Shove *et al.* (2012) introduced a graphical model (Figure 1) to represent the idea of how the trajectory of a practice is like. It starts from a condition named by this author “Photo-practice”, according to which, elements exist, but they are not yet connected to each other. It is

only after the connection among elements takes place that we can consider the practice to be actually implemented.

Figure 1

Making and Breaking Connections Between Elements of Practices



Source: Shove *et al.* (2012).

The present research shows some features of the model introduced by the aforementioned author evident if we observe the situation of the almost PE-energy prosumers. These individuals already have preexisting practices that, in their turn, comprise elements common to the PE presumption practice. Accordingly, they have already incorporated a series of elements that form PE presumption. It is also possible observing that the very process of evaluations prior to PE installation contributed for preexisting elements to be more developed, notably ‘Meanings’ and ‘Understandings’, whereas others are embodied, with emphasis on ‘Procedures’. In other words, it is likely identifying what elements are present, but the connections between them are not fully set, so far. This hard time drawing the practices and featuring their components was addressed by Gram-Hanssen (2011). She discussed whether energy consumption should be seen as part of several practices or whether it should be understood as one single practice. Although Gram-Hanssen’s (2011) reasoning is a point that deserves attention when it comes to the practical-theoretical approach, it also corroborates the conclusion that different energy-consumption practices are related to each other, and that changes in a given practice have impact on the others due to reflectiveness.

One of the fundamentals of the epistemology and ontology of the theory of social practices lies on the fact that the logics lies on taking the practices as main topic for conceptualization and questioning, rather than on people who are carrying out these practices (Shove, 2018). Thus, with respect to the practical-theoretical approach, the social practice is the central unit of analysis, rather than the agency of individuals who perform it, or the social structures involving it (Hargreaves, 2011). In other words, the individual is involved in several practices that can, or cannot, be related to each other (Halkier and Jensen, 2011).

Bergman and Eyre (2011); Faiers and Neame (2006); Palm and Tengvard (2011); Beillan and Goater (2013); Vasseur and Kemp (2015); Throndsen *et al.* (2017); and Palm (2018) point out interest in technology as one of the main aspects leading ordinary consumers to adopt PE prosumption (Lesdain, 2019). These technological reasons would be basically related to previous interest in technology; therefore, it would lead to deeper will to implement new technology solutions in daily life.

Nevertheless, based on the analysis applied to the collected data, this assumption is not recurrent. Prosumers prone to technology were identified; however, this feature does not seem to be shared by interviewees. On the other hand, factors ‘curiosity’ and ‘attraction for innovation’ seem to be outstanding characteristics of PE prosumers, mainly when it comes to the mere preference for technology. PE prosumption addition is necessarily linked to the adoption of a new technology to make it feasible, and it illustrates the statement by Ozaki and Shaw (2014) about how sustainable technologies and energy consumption are entangled practices.

Another point to be taken into account is how the PE prosumption practice leads to the incorporation of new practices. Among them, one finds the practice of following-up the energy generation process, which is carried out by a locally installed device, or by an application installed in prosumers’ mobiles. This is a completely new practice that only makes sense when it is linked to energy prosumption; after all, there would not be any energy production to be monitored based on the previous condition.

PE prosumption practice also triggers changes in previously installed practices. Energy-consumption monitoring, for instance, is often observed before PE prosumption incorporation; however, prosumers start to better understand the dynamics of energy consumption, to the extent of pricing the hours of use of certain devices. It is worth highlighting that knowledge level increase is not turned into lower energy consumption, because most prosumers seek alternatives for PE generation in order to maximize its usefulness, from the comfort viewpoint.

The prosumption practice, at consumption scope, is fundamentally adopted for three aims: to maintain the consumption rate and to reduce costs, to increase consumption and to maintain the cost rate, and to be easy minded about energy consumption. As for the third aim, the prosumption practice becomes a way for prosumers to improve their comfort level, but without having any consciousness issue. Prosumers' comfort level basically improves in two ways, by relaxing with the care taken with energy consumption control or by increasing the affective use of items focused on both convenience and quality of life.

In other words, it is possible observing that several prosumers embody the prosumption practice as alternative to improve comfort level, without the inconvenient guilty felt because of energy consumption increase.

Still, about consumption, energy exchange is clear; this is how the individual starts using electric power to perform practices that, before PE prosumption incorporation, were performed with gas-engine artifacts.

Overall, one can see that the main change resulting from the PE prosumption practice lies on increasing the absolute consumption of electric power, i.e., the occurrence of what the literature calls rebound effect (Oberst, Schmitz and Madlener, 2019; Schill, Zerrahn and Kunz, 2017). It is mandatory to point out that, although the rebound effect happened in all herein assessed cases, due to several reasons, its intensity seemed to vary, it starts from not carrying with consumption, such as being easy with taking longer showers or with not caring about turning the lights off, to the installations of items that demand electric power, such as electric saunas and heated pools.

6 Final considerations

Based on the present study, it was possible corroborating how useful the understanding introduced by the Theory of Practices is from the exploratory research viewpoint. Because each individual is unique, the approach capable of putting social practices as the smallest unit of analysis ends up allowing researchers to focus on similarities observed in different individuals. Once the individual is a complex web formed by a whole set of practices, one can understand that the practical-theoretical approach enables researchers to aim at elements and subsidies of interest for the study proposition.

The study also points out the usefulness of the methodology focused on keeping practices as core-interest objects (and its components). It is so, because this is how one can get closer to similarities, even if they are performed by quite different individuals. Accordingly, it

is possible stating that the practical-theoretical approach follows individuals' specificities, and, simultaneously, it makes the study on standards and similarities observed in social activities feasible. This conclusion is in compliance with the statement by Schatzki (2012), according to which, important features of human life must not be understood only from the perspective of isolated individual activities, but from the perspective of practices performed by several people.

Study observations corroborate the theoretical construction that practices are organized into systems comprising several practices connected to each other and molded by each other (Shove *et al.* 2012). This integrated representation model of practices is in line with the 'constellation of practices' viewpoint (Schatzki, 2012) or with the 'complexes of practices', as well (Shove *et al.*, 2012).

Findings in the current study show that, from the introduction of a new practice, socio-technical systems are reconfigured to fit this recently incorporated practice. In addition, some of the pre-existing practices end up suffering with changes over the accommodation process.

Notably, the PE prosumption practice is inserted in complexes of domestic and sustainable practices; they share elements and, therefore, they get integrated to other practices that also encompass these complexes. Accordingly, it is possible concluding that the incorporation of the photovoltaic energy prosumption practice affects the other practices of energy consumers; consumers become prosumers. In other words, as explicitly shown in this article's title, there is a general change in consumption practices after consumers' situation changed to electric power prosumer.

Thus, we can state that the aim of the present article – understanding how PE prosumption affects the other consumer practices – was reached. Furthermore, the article has contributed to the literature about the Theory of Practice, because it brought the prosumption issue to the debate on electric energy.

It is worth pointing out that, just as any academic study, the present research has limitations, and having these limitations properly highlighted and clarified is an important aspect of its quality. Thus, discussions about the main limitations of this study will be provided below.

Overall, it is clear that the interviewed public is quite homogeneous, i.e., it presents a very low diversity. After all, it basically comprises higher income individuals, who have high schooling in comparison to the Brazilian average. The fact that all interviewed prosumers have at least one higher education degree stands out among other features.

It is important mentioning that, because domestic generation systems are not fully accessible from the economic-financial viewpoint, they end up influencing the socio-technical niche of PE prosumers to be mostly composed of higher income people. However, integrators' speeches enabled identifying that, although in a smaller scale, PE prosumption often calls the attention of lower income people. Integrators also express that the interest of this public has been growing, lately.

Results in the current research present general implications that can be useful either for business managers who act in markets impacted by PE prosumption, or for policy-makers focused on public policies related to energy consumption. After that said, I now introduce the main managerial implications reached by conclusions in the present study.

With respect to companies that work in the market focused on producing and trading domestic generation devices, the study findings can be useful to help better understanding their final consumers. This understating contributed to the development of more structuring arguments to the introduction of more adherent solutions to customers' expectations, to the best understanding of consumers' wishes and to their overall satisfaction with the acquired product. It is clear, based on study findings, that the currently used argument to sell these devices is quite focused on prosumption, whereas one can observe the outstanding appeal for sustainability, from the investment viewpoint.

One can observe that individuals, overall, are interested in consuming a more sustainable energy, as long as it fits their budget and does not generate additional costs to the existing ones. Accordingly, it seems suitable to include the additional sustainability argument to sales; the potential prosumer must be clear that its energy generation contributed to the environment (sustainable knowledge), and that the acquisitions of the herein addressed devices can likely broaden the potential energy-prosumption market; i.e., the acquisition of devices must not be out of their financial reality (economic accessibility). Thus, one can broaden the potential market through energy prosumption and keep on meeting the expectations of those seeking the economic-financial return of the value invested in PE generation systems, but it can be unnoticed by those who identify themselves with the sustainability agenda (pre-existing meaning), and who do not necessary care with financial return, because the energy consumption satisfaction is the very reason to adopt PE prosumption.

Finally, it is essential highlighting some suggestions to further studies. Future research can explore the association between electricity power prosumption and individuals' income, i.e., to investigate how energy prosumption is expressed in different social classes.

Despite the statement by Sovacool and Hess (2017), according to whom, the practical-theoretical approach is less effective in assessing the association between practices and space; therefore, further studies shall correlate consumption practices to infrastructure, by taking into consideration the use of observations, *in loco*, as complementary methodology. It is also possible observing the lack of clarity by the general public about the PE presumption practice and about how it is performed. Thus, the investigation on regular consumers' understanding about energy in comparison to prosumers can be a promising research path.

The study of the sociological concepts of social practices, and on how they are related to sustainable consumption, seems to be a promising path for national-context research. Axsen, TyreeHageman and Lentz (2012) developed a study focused on this topic, and they explored consumers' will to adopt new pro-environmental technologies, such as electric vehicles, solar panels and green electricity. Findings in the present study have shown that sustainable consumption practices tend to share common elements, therefore, they tend to be correlated to each other.

Authors' contribution

Contribution	Carvalhais, R. L.	Pinto, M. R.
Conceptualization	X	X
Methodology	X	X
Software	X	-----
Validation	X	X
Formal analysis	X	X
Investigation	X	X
Resources	X	-----
Data Curation	X	-----
Writing - Original Draft	X	X
Writing - Review & Editing	X	X
Visualization	X	X
Supervision	-----	X
Project administration	X	X
Funding acquisition	-----	-----

References

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (Brasil). 2018. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/geracao-distribuida>. Acesso em: 25 out. 2018.

Axsen, J., TyreeHageman, J., & Lentz, A. (2012) Lifestyle practices and pro-environmental technology. *Ecological Economics* 82 (2012) 64–74. Bardin, L. (2011). *Análise de Conteúdo*. São Paulo: Edições 70.



- Beillan, V., & Goater, A. (2013). Understanding household decisions to become electricity producers and their role in the future energy landscape: case studies in France with photovoltaic electricity producers. *ECEEE Summer Proceedings*, 2211–2220.
- Bergman, N., & Eyre, N. (2011). What role for microgeneration in a shift to a low carbon domestic energy sector in the UK? *Energy Efficiency*, 4, 335–353. <https://doi.org/10.1007/s12053-011-9107-9>
- Bauer, M. W., Gaskell, G. (2002). *Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático*. Petrópolis: Vozes, 2002.
- Creswell, J. W. (2014). *Investigação Qualitativa & Projeto de Pesquisa: escolhendo entre cinco abordagens*. 3ª ed. Porto Alegre: Penso.
- Faiers, A., & Neame, C. (2006). Consumer attitudes towards domestic solar power systems. *Energy Policy*, 34, 1797–1806. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.12.038>
- Galvin, R., & Sunikka-Blank, M. (2016). Schatzkian practice theory and energy consumption research: Time for some philosophical spring cleaning? *Energy Research & Social Science*, 22, 63–68. <https://doi.org/10.1016/J.ERSS.2016.08.021>
- Goulden, M., Bedwell, B., Rennick-Egglestone, S., Rodden T., & Spence, A. (2014). Smart grids, smart users? The role of the user in demand side management. *Energy Research & Social Science*, 2, 21–29. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2014.04.008>
- Gram-Hanssen, K. (2009). Standby consumption in households analyzed with a practice theory approach. *Journal of Industrial Ecology*, 14 (1), 150–165. <https://doi.org/10.1111/j.1530-9290.2009.00194.x>
- Gram-Hanssen, K. (2010). Residential heat comfort practices: understanding users, *Building Research and Information*, 38 (2), 175–186. <https://doi.org/10.1080/09613210903541527>
- Gram-Hanssen, K. (2011). Understanding change and continuity in residential energy consumption. *Journal of Consumer Culture*, 11(1), 61–78. <https://doi.org/0.1177/1469540510391725>
- Halkier, B., Katz-Gerro, T., & Martens, L. (2011). Applying practice theory to the study of consumption: Theoretical and methodological considerations. *Journal of Consumer Culture*, 11(1), 3–13. <https://doi.org/10.1177/1469540510391765>
- Halkier, B., & Jensen, I. (2011). Methodological challenges in using practice theory in consumption research. Examples from a study on handling nutritional contestations of food consumption. *Journal of Consumer Culture*, 11(1), 101–123. <https://doi.org/10.1177/1469540510391365>
- Hargreaves, T. (2008) Making pro-environmental behaviour work: An ethnographic case study of practice, process and power in the workplace. Tese de Doutorado, University of East Anglia, Norwich, UK.

- Hargreaves, T. (2011). Practice-ing behaviour change: Applying social practice theory to pro-environmental behaviour change. *Journal of Consumer Culture*, 11(1), 79–99. <https://doi.org/10.1177/1469540510390500>
- Hartmann, B. J. (2016). Peeking behind the mask of the prosumer: Theorizing the organization of consumptive and productive practice moments. *Marketing Theory*, 16(1), 3–20. <https://doi.org/10.1177/1470593115581722>
- Lesdain, S. B. (2019). The photovoltaic installation process and the behavior of photovoltaic producers in insular contexts: the French island example (Corsica, Reunion Island, Guadeloupe). *Energy Efficiency*, 12, 711–722. Sem doi
- Mayer, V. F., Mariano, S. R. H., & Andrade, C. L.T. (2009). Percepção de Preço, Valor e Comportamento do Cliente no Setor de Energia Elétrica. *Anais do XXXIII Encontro da ANPAD*. São Paulo, 2009.
- Oberst, C. A., Schmitzb, H., & Madlenerb R. (2019). Are Prosumer Households That Much Different? Evidence From Stated Residential Energy Consumption in Germany. *Ecological Economics*, 158, 101–115. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.12.014>
- Ozaki, R., & Shaw, I. (2014). Entangled Practices: Governance, Sustainable Technologies, and Energy Consumption. *Sociology*, 48(3), 590–605. <https://doi.org/10.1177/0038038513500101>
- Palm, J. (2018). Household installation of solar panels – Motives and barriers in a 10-year perspective. *Energy Policy*, 113, 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2017.10.047>
- Palm, J., & Tengvard, M. (2011). Motives for and barriers to household adoption of small-scale production of electricity: examples from Sweden. *Sustainability: Science, Practice and Policy*, 7(1), 6-15. <https://doi.org/10.1080/15487733.2011.11908061>
- Parag, Y., & Sovacool, B. K. (2016). Electricity market design for the prosumer era. *Nature Energy*, 1. <https://doi.org/10.1038/nenergy.2016.32>
- Reckwitz, A. (2002). Toward a theory of social practices: A development in culturalist theorizing. *European Journal of Social Theory*, 5(2), 243–263. <https://doi.org/10.1177/1368431002005002005>
- Ritzer, G., & Jurgenson N. (2010). Production, Consumption, Prosumption: The nature of capitalism in the age of the digital ‘prosumer’. *Journal of Consumer Culture*, 10(1), 13–36. <https://doi.org/10.1177/1469540509354673>
- Røpke, I. (2009). Theories of practice — New inspiration for ecological economic studies on consumption. *Ecological Economics*, 68, 2490–2497. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.05.015>
- Schatzki, T. (1996). *Social practices: A Wittgensteinian approach to human activity and the social*. New York: Cambridge University Press.
- Schatzki, T. (2012). A Primer on Practices: Theory and Research. *Practice-Based Education: Perspectives and Strategies*, 13-26. https://doi.org/10.1007/978-94-6209-128-3_2

- Shove, E., & Pantzar, M. (2005). Consumers, producers and practices. Understanding the invention and reinvention of Nordic walking. *Journal of Consumer Culture*, 5(1), 43–64. <https://doi.org/10.1177/1469540505049846>
- Shove, E., Pantzar, M., & Watson, M. (2012). *The Dynamics of Social Practice: Everyday Life and How It Changes*. London: SAGE.
- Shove, E. (2011). *How the social sciences can help climate change policy: an extraordinary lecture and accompanying exhibition of ideas*. [YouTube]. Recuperado a partir de <https://www.youtube.com/watch?v=ldEp3r1-8eo>
- Shove, E. (2018). *Keynote Prof Dr Elizabeth Shove Breaking the Rules! Energy Transitions as Social Innovations*. [YouTube]. Recuperado a partir de https://www.youtube.com/watch?v=ic_ERoqaZ9g&t=19s
- Sovacool, B. K., & Hess, D. J. (2017). Ordering theories: Typologies and conceptual frameworks for sociotechnical change. *Social Studies of Science*, 1–48. <https://doi.org/10.1177/0306312717709363>
- Thronsen, W., Skjosvold, T. M., Ryghaug, M., & Christensen, T. H. (2017). From consumer to prosumer. Enrolling users into a Norwegian PV pilot. *Summer Study proceedings*, European Council for an Energy Efficient Economy.
- Toffler, A. (1980) *The third wave*. New York: William Morrow.
- Truninger, M. (2011). Cooking with Bimby in a moment of recruitment: Exploring conventions and practice perspectives. *Journal of Consumer Culture*, 11(1), 11–37. <https://doi.org/10.1177/1469540510391221>
- Vasseur, V., & Kemp, R. (2015). A segmentation analysis: the case of photovoltaic in the Netherlands. *Energy Efficiency*, 8, 1105–1123. <https://doi.org/10.1007/s12053-015-9340-8>
- Vergara, S. C., & Caldas, M. P. (2005). Paradigma Interpretativista: a busca da superação do objetivismo. *Revista de Administração de Empresas*, 45(4), 53-57. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-75902005000400006>
- Warde, A. (2005). Consumption and theories of practice. *Journal of Consumer Culture*, 5(2), 131–153. <https://doi.org/10.1177/1469540505053090>
- Warde, A. (2014). After taste: Culture, consumption and theories of practice. *Journal of Consumer Culture* 0(0) 1–25. <https://doi.org/10.1177/1469540514547828>



DE CONSUMIDOR A PROSSUMIDOR DE ENERGIA: A ADOÇÃO DA GERAÇÃO DISTRIBUÍDA A PARTIR DA TEORIA DA PRÁTICA

 **Rafael Lopes Carvalhais**

Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – PUC Minas.
Belo Horizonte, MG – Brazil.
rafaellocar@yahoo.com.br

 **Marcelo de Rezende Pinto**

Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – PUC Minas.
Belo Horizonte, MG – Brazil.
marcrez@hotmail.com

Objetivo: Compreender como o prossumo de energia fotovoltaica impacta as demais práticas dos consumidores.

Método: A pesquisa empírica foi conduzida por meio de entrevistas em profundidade com 24 consumidores. Os dados coletados foram analisados por meio da Análise de Conteúdo.

Originalidade/Relevância: O artigo traz para debate a articulação entre o prossumo de energia fotovoltaica e suas inserções nos complexos das práticas domésticas.

Resultados: Os achados da pesquisa sugerem que, a partir da introdução de uma nova prática, promovida pelo prossumo de energia fotovoltaica, os sistemas sociotécnicos se reconfiguram para acomodar esta prática recém incorporada.

Contribuições teóricas/metodológicas: O processo de adoção da prática do prossumo é uma trajetória que depende do engajamento em significados, entendimentos, procedimentos, que ocorre antes da incorporação dos materiais. A conexão entre os esses elementos forma a estrutura da prática do prossumo, que por sua vez, se integra com as demais práticas e reconfigura o sistema sociotécnico do qual ela passa a fazer parte.

Palavras-chave: Consumo. Teoria da prática. Prossumidor de energia. Energia fotovoltaica.

Como citar

American Psychological Association (APA)

Carvalhais, R. L., & Pinto, M. de R. (2023, jul./set.). De consumidor a prossumidor de energia: a adoção da geração distribuída a partir da teoria da prática. *Revista Brasileira de Marketing – ReMark*, 22(3), 1301-1327. <https://doi.org/10.5585/remark.v22i3.20777>



1 Introdução

Um dos importantes desafios que se apresenta à sociedade contemporânea é a redução dos impactos ambientais provocados pelo processo de geração de energia elétrica. E isso, em meio a uma realidade na qual a sociedade é altamente dependente de artefatos tecnológicos cujo funcionamento depende da eletricidade.

Neste contexto, de forma mais simplificada, existem dois caminhos a serem seguidos. O primeiro é a redução da demanda por energia, que se dá a partir do desenvolvimento de hábitos e práticas de consumo mais sustentáveis, bem como da utilização de tecnologias mais eficientes. O segundo é pela mudança do perfil da oferta de energia, que se dá por meio da expansão da representatividade das fontes renováveis na composição da matriz energética global.

As tecnologias de energia renovável, com destaque para células solares e turbinas eólicas, são consideradas essenciais para reduzir a ameaça das mudanças climáticas globais, dado que esse tipo de equipamento reduz significativamente os danos da ação humana no ecossistema (Palm & Tengvard, 2011). Estas tecnologias sustentáveis, por característica, se emaranham nas práticas culturais, evoluindo com elas, e influenciando a transição para um consumo de energia mais sustentável (Ozaki & Shaw, 2014).

Com isso, surgem discussões mais atuais sobre as demandas do consumidor final, notadamente, no sentido de como eles podem reduzir o seu consumo e se tornar mais eficientes. Torna-se relevante trazer para o debate dos estudos de energia perspectivas não técnicas, tais como as abordagens orientadas para uma visão de sociedade. Estudos desta natureza não geram interesse pelos artefatos tecnológicos envolvidos, mas sim em como eles são utilizados pelas pessoas, e como as suas características tecnológicas alteram o seu uso ao longo do tempo (Shove, 2018).

Neste contexto, a Teoria da Prática (TP) se apresenta como uma abordagem bastante adequada para entender como ocorrem as mudanças no comportamento deste consumidor (Halkier, Katz-Gerro & Martens, 2011). A citada abordagem teórica fornece ainda uma ampla estrutura de ideias e modelos heurísticos para pesquisas que se propõe a estudar o consumo de energia elétrica (Galvin & Sunikka-Blank, 2016).

A TP se apresenta como uma teoria oportuna para o estudo dos hábitos, rotinas e padrões de comportamento dos consumidores, especialmente aqueles que estão inseridos em um contexto social no qual tecnologias emergentes levam à incorporação de novas práticas de consumo. No contexto desse artigo, cumpre enfatizar que a abordagem de prática está

relacionada ao entendimento de Shove, Pantzar and Watson (2012) por defenderem a noção de que o comportamento dos indivíduos é conduzido por crenças, valores, estilos de vida e gostos que expressam a escolha pessoal de cada um.

A partir de novas tecnologias disponíveis, alguns grupos de consumidores residenciais podem optar por gerar sua própria energia, de forma a atender, total ou parcialmente, a sua demanda. Este mesmo consumidor pode ainda injetar o excedente de sua produção na rede de distribuição, passando, assim, a contribuir com o aumento da oferta de energia, e se tornando, portanto, um produtor-consumidor. Em suma, um prossumidor, que vem a ser um sujeito que não apenas consome, mas também produz sua própria energia elétrica (Bergman & Eyre, 2011; Parag & Sovacool, 2016; Throndsen, Skjosvold, Ryghaug & Christensen, 2017; Lesdain, 2019).

Cabe mencionar que o termo prossumidor foi introduzido por Toffler (1980), e se refere àquele indivíduo que está mais próximo ao processo, desempenhando o prossumo, que vem a ser o ponto médio de um contínuo entre o consumo e a produção (Hartmann, 2016). Ritzer and Jurgenson (2010), ao desenvolver o trabalho “*Production, Consumption, Prosumption: The nature of capitalism in the age of the digital prosumer*” publicado no *Journal of Consumer Culture*, desenvolvem, entre outros, o conceito de capitalismo do prossumidor.

Foi a partir dessa lacuna percebida na literatura no que tange às articulações entre o prossumo de energia elétrica e Teoria da Prática que surgiu a motivação de se desenvolver uma pesquisa com o objetivo de compreender como o prossumo de energia fotovoltaica (FV) impacta as demais práticas dos consumidores.

Há diversos pontos que podem ser apontados como justificativas para a pesquisa. Em primeiro lugar, Mayer, Mariano e Andrade (2009) comentam em seu estudo que apesar de características bastante diferenciadas em relação a outros tipos de serviços e da sua grande importância no cenário econômico, o setor de energia elétrica recebe pouca atenção dos pesquisadores da área de marketing, e afirmam entender que se faz necessário o aprofundamento do conhecimento sobre o comportamento do consumidor em serviços dessa natureza.

Em segundo lugar, segundo Gram-Hanssen (2009), os estudos sobre o comportamento do consumidor quanto ao uso doméstico de energia são relevantes, embora a pesquisa geralmente tenha favorecido o foco na eficiência técnica. Em seu trabalho, a autora conclui que é necessária uma concepção de comportamento humano menos racional, e menos individualista, para entender a estabilidade e a mudança no comportamento do consumo de energia. As questões expostas pelos citados autores salientam a necessidade de uma

compreensão cultural geral do consumo, com foco nas rotinas associadas às estruturas tecnológicas, razão pela qual se justifica a aplicação da Teoria da Prática, que tem sido extensivamente desenvolvida no campo dos estudos do consumidor.

Alan Warde, em seu artigo de 2014, aponta que uma seleção gradual da Teoria da Prática em estudos empíricos do consumo acabou levando-a para áreas específicas de pesquisa. Ele aponta a degradação ambiental e as mudanças climáticas como temas centrais em um cenário no qual o uso de recursos naturais constitui um grande problema político. Warde destaca também que os hábitos de consumo representam uma parcela importante do papel que as famílias desempenham no contexto da sustentabilidade, afinal os hábitos de consumo estão intimamente correlacionados ao uso de recursos. Pode-se afirmar que um melhor entendimento do fenômeno do prossumo de energia FV poderá contribuir para a reflexão, discussão e elaboração de políticas públicas relacionadas à Geração Distribuída (GD), quer seja no sentido de fomentar a sua adoção, ou mesmo de regular seu modo de funcionamento. Cumpre ressaltar que a GD atualmente já tem ocupado um espaço na agenda de discussões regulatórias. A definição de GD é feita a partir do Artigo 14º do Decreto Lei nº 5.163/2004, atualizada pelo decreto 786/2017. Apesar do conceito de GD vigorar no arcabouço legal brasileiro desde 2004, apenas a partir de 17 de abril de 2012, data a qual passou a vigorar a Resolução Normativa ANEEL nº 482/2012, o consumidor do mercado brasileiro passou a poder gerar sua própria energia elétrica a partir de fontes renováveis, podendo inclusive fornecer o excedente de sua produção para a rede de distribuição de sua localidade ANEEL (2018). Por fim, pode-se citar ainda que as contribuições do estudo poderão servir como insumos para elaboração da estratégia de empresas, sejam aquelas que atuam comercializando sistemas fotovoltaicos para o consumidor final, ou mesmo as concessionárias de energia enquanto grandes interessadas em entender os impactos da nova ordem para a qual caminha o setor elétrico brasileiro e mundial.

O artigo foi organizado em outras cinco seções, além desta introdução. A próxima seção dedica um espaço para uma breve revisão da literatura no tocante às discussões sobre teoria da prática. Outra seção apresenta os procedimentos metodológicos adotados na pesquisa empírica. A seção de análise dos resultados tem o propósito de discutir os principais resultados da pesquisa. Na sequência, julgou-se adequado incluir um tópico para se discutir os principais resultados. A última seção do artigo aponta as contribuições da pesquisa, bem como suas limitações e perspectivas para estudos futuros.

2 Revisão da literatura

Esta seção está dividida em dois tópicos. O primeiro se dedica a discutir as definições e conceitos gerais da Teoria da Prática. O segundo tem a finalidade de avançar nas questões envolvendo as práticas e seus componentes.

2.1 Teoria da prática: definições e conceitos gerais

A complexidade trazida pelo debate contínuo sobre a problemática da estrutura-agência, presente tanto nas teorias sociais quanto na filosofia, fez com que nos últimos anos diversos estudiosos se voltassem para as chamadas teorias das práticas sociais (Halkier *et al.*, 2011). Estas teorias da prática foram, portanto, concebidas com o objetivo de transcender e ir além do dualismo estrutura-agência, tão presente e dominante no pensamento sociológico (Røpke, 2009; Warde, 2014). A Teoria da Prática surge, portanto, como resultado dos esforços para romper este dualismo historicamente estabelecido (Røpke, 2009). Ao focar na ação e na vida social, ela busca superar os debates entre estrutura e agência, e mostra como esses recursos da vida social são combinados e interagem nas práticas (Hargreaves, 2008). Assim sendo, a Teoria da Prática acaba sendo entendida como relacional, dado que visa compreender e, mesmo assim, transcender os dualismos de estrutura e agência, da determinação e do voluntarismo (Shove *et al.*, 2012).

Shove, Pantzar and Watson (2012) trazem uma definição sumária do que seria a Teoria da Prática ao afirmar que ela tenta explicar ‘por que as pessoas fazem o que fazem’, por meio da observação de como o comportamento dos indivíduos é conduzido por crenças, valores, estilos de vida e gostos que expressam a escolha pessoal de cada um. É recursiva no sentido em que sugere que a ação humana e a estrutura social são mutuamente construídas.

Para Sovacool and Hess (2017), a Teoria da Prática se propõe a contribuir para as ciências sociais com a tentativa de explicar que aquilo que as pessoas fazem nunca é simplesmente redutível a atitudes ou escolhas, ou mesmo a algo meramente individual e fruto de uma racionalidade. Ao invés disso, o ato de fazer alguma coisa é quase sempre uma performance.

As teorias das práticas sociais não colocam o social nas qualidades mentais, nem no discurso, e nem na interação. Elas colocam o ‘social’ nas ‘práticas’ e, portanto, trata as práticas como a ‘menor unidade’ de análise para o entendimento social (Reckwitz, 2002). Assim sendo, de forma bem simplificada, pode-se afirmar que a ideia central da Teoria da Prática é a prática, nada mais tautológico que isso. Todavia, o que é a prática? De um ponto de vista semântico,

prática pode ser definida como ato ou efeito de praticar, ou ainda, aquilo que é real, e não teórico. Obviamente que a definição de prática no contexto das teorias sociais é algo a mais do que apenas isso. O próprio Warde (2005) abordou em seu trabalho a importância de que houvesse uma definição clara do conceito de prática, acrescentando ainda a necessidade de que fosse feita ainda uma distinção clara entre 'prática' e 'práticas'. Para atingir este objetivo Warde (2005) selecionou um trecho específico, o qual está inteiramente contido na citação a seguir. Todavia, o autor do presente estudo expandiu a seleção indo um pouco além no trecho extraído por Warde (2005), chegando ao que se segue, de acordo com Reckwitz (2002):

A prática (Praxis) no singular representa apenas um termo enfático para descrever toda a ação humana (em contraste com "teoria" e mero pensamento). "Práticas", no sentido da teoria das práticas sociais, no entanto, é outra coisa. Uma 'prática' (Praktik) é um tipo de comportamento rotinizado que consiste em vários elementos, interconectados entre si: formas de atividades corporais, formas de atividades mentais, 'coisas' e seu uso, conhecimento prévio na forma de entendimento, know-how, estados de emoção e conhecimento motivacional. Uma prática - uma maneira de cozinhar, de consumir, de trabalhar, de investigar, de cuidar de si ou dos outros, etc. - constitui, por assim dizer, um 'bloco' cuja existência depende necessariamente da existência e da interconectividade específica destes elementos, e que não pode ser reduzido a nenhum destes elementos únicos. (p. 250).

Para complementar a definição de prática, Warde (2005) acrescenta ainda as duas noções centrais de prática identificadas por Schatzki, que são: (1) prática enquanto entidade coordenada; e (2) prática enquanto performance. Para conceituar a primeira noção Warde (2005) selecionou o seguinte trecho de Schatzki (1996):

A prática é como um nexo de desdobramentos de atos e dizeres espacialmente dispersos. Exemplos são práticas de culinária, práticas de votação, práticas industriais, práticas recreativas e práticas correcionais. Dizer que os atos e dizeres que formam uma prática constituem um nexo é dizer que eles estão ligados de certas maneiras. Três principais vias de ligação estão envolvidas: (1) por meio de entendimentos, por exemplo, do que dizer e fazer; (2) através de regras, princípios, preceitos e instruções explícitas; e (3) através do que chamarei de estruturas "teleofetivas" que abrangem fins, projetos, tarefas, propósitos, crenças, emoções e humor. (p. 89).

Sobre a conceituação da primeira noção, Warde (2005) complementa ainda sobre o quanto é importante notar que as práticas consistem em atos e dizeres, sugerindo que sua análise central deve se preocupar tanto com a atividade prática em si, quanto com suas representações. Para conceituar a segunda noção, Warde (2005) selecionou o seguinte trecho de Reckwitz (2002):

Uma prática representa um padrão que pode ser preenchido por uma infinidade de ações únicas e frequentemente únicas que reproduzem a prática... O indivíduo único - como agente corporal e mental - age como o 'portador' (Trager) de uma prática - e, de fato, de muitas práticas diferentes que não precisam ser coordenadas entre si. Assim, ela ou ele não é apenas portador de padrões de comportamento corporal, mas também de certas formas rotineiras de entendimento, know-how e desejo. Essas atividades "mentais" de entendimento, know-how e desejo são elementos e qualidades necessárias de uma prática na qual o indivíduo único participa, e não qualidades do indivíduo (p. 249).

E sobre a conceituação da segunda noção, Warde (2005) acrescenta que a prática enquanto performance diz respeito a sua execução, ou seja, à atuação dos fazeres e dizeres os quais atualizam e sustentam às práticas no sentido de seus nexos (Schatzki, 1996).

A partir do exposto de Schatzki, Reckwitz e Warde, percebe-se o quanto os elementos componentes das práticas são um aspecto relevante para a Teoria da Prática, enquanto abordagem de estudo dos fenômenos sociais.

2.2 Teoria da prática: as práticas e seus componentes

A partir de Shove and Pantzar (2005), Røpke (2009) classifica os elementos das práticas como sendo os (a) materiais, tais como objetos, equipamentos, e até partes do corpo envolvidas nas práticas; (b) significado, tais como ideias sobre a finalidade da atividade, emoções relacionadas a ela, crenças e entendimentos; e (c) competência, que se desdobra entre conhecimentos, habilidades, *know-how*, regras, instruções, princípios e preceitos.

Truninger (2011) relaciona em seu trabalho de forma mais simplificada, apontando três componentes básicos das práticas: (a) coisas materiais (tanto objetos quanto natureza), (b) imagens (símbolos e significados), e (c) habilidades (competências, *know-how* e técnicas).

Gram-Hanssen (2011), em seu estudo sobre o consumo de energia, utiliza os seguintes elementos principais das práticas: (a) *know-how* e hábitos incorporados, (b) conhecimento institucionalizado e regras explícitas (incluindo princípios, preceitos e instruções), (c) engajamentos e significados, e (d) tecnologias.

Shove *et al.* (2012) categoriza os componentes das práticas de forma mais geral entre (a) elementos, (b) entidades, (c) performances e (d) portadores. Os elementos são subdivididos como itens reconhecíveis e geralmente materiais que permitem ou restringem a ação individual; entidades são coisas mencionadas e habilidades utilizadas ao realizar uma atividade; as performances abrangem o imediatismo do fazer ou o padrão fornecido pela prática como entidade; e os portadores são indivíduos que hospedam ou praticam uma prática, na maioria das vezes pessoas, mas em alguns casos também coisas, tais como automóveis ou computadores.

Importante o destaque para a classificação que Shove *et al.* (2012) dá ao ‘portador’, enquadrando-o enquanto um dos elementos fundamentais que compõe a prática. Esta noção remete a ideia de Reckwitz (2002) de que “o indivíduo único - como agente corporal e mental - age como o ‘portador’ de uma prática - e, de fato, de muitas práticas diferentes que não precisam ser coordenadas entre si” (p. 249). Para o conceito de indivíduo praticante enquanto portador de práticas, Reckwitz (2002) traz uma noção emblemática, amplamente trabalhada pelos demais estudiosos da Teoria da Prática que o sucederam, ao afirmar que o portador é o ponto singular de cruzamento de práticas. Halkier and Jensen (2011) desenvolvem essa noção ao considerar que o indivíduo está envolvido em diversas práticas (interrelacionadas ou não) e, portanto, é o “lugar para a interseção de uma pluralidade de práticas” (p. 105). O próprio Warde (2005) citou o trecho do trabalho de Reckwitz (2002) no qual é trabalhada esta noção, conforme segue:

Como portadores de práticas, eles [agentes] não são autônomos nem julgadores que obedecem às normas: entendem o mundo e a si mesmos, e usam o know-how e o conhecimento motivacional, de acordo com a prática específica. Existe um local muito preciso para o "indivíduo" - diferenciado do agente... Como existem práticas sociais diversas e como todo agente realiza uma infinidade de práticas sociais diferentes, o indivíduo é o ponto de passagem único das práticas, de rotinas mental-corporais. (p. 256).

Reckwitz (2002) faz ainda uma dedução lógica ao afirmar que se os indivíduos são portadores das práticas, logo estes serão também portadores dos seus componentes e conexões. A assertiva é importante para reforçar a noção de indivíduo praticante enquanto portador das práticas e de tudo o mais que as compõe.

3 Método

A pesquisa conduzida se filia ao paradigma interpretativista, o qual se ancora na premissa de que não há apenas um mundo real, e na ideia de que a realidade é socialmente construída e, sobretudo, percebida (Vergara & Caldas, 2005). Do ponto de vista da estratégia de pesquisa, o estudo se categoriza enquanto pesquisa qualitativa, que é caracterizada por lidar com interpretações das realidades sociais, em contraste com a pesquisa quantitativa, que usa modelos estatísticos para explicar dados (Bauer & Gaskell, 2002).

O estudo das práticas requer técnicas metodológicas que permitam ao pesquisador explorar o indivíduo em profundidade. De tal maneira que, em meio às diversas práticas que nele se cruzam, seja possível ao pesquisador identificar aquelas que são relevantes para o estudo. O pesquisador deve se valer de uma ferramenta metodológica que permita transitar pelo

emaranhado de práticas que estão presentes no indivíduo, para que se chegue àquelas que responderão aos objetivos gerais e específicos da pesquisa. Isto posto, conclui-se pela utilização da entrevista em profundidade como método de coleta de dados. Creswell (2014) considera o método da entrevista em profundidade ao apontar que há nestas entrevistas narrativas uma característica colaborativa importante, afinal, a história emerge a partir da interação, da troca, do diálogo entre entrevistador e participantes.

Os grupos principais entrevistados na pesquisa de campo foram os prosumidores e os quase-prosumidores, afinal de contas, os indivíduos são os portadores das práticas, ou o ponto onde toda uma variedade de práticas se intersecciona (Reckwitz, 2002; Halkier & Jensen, 2011). Entretanto, o ponto de partida para acessar estes grupos focais foi o contato preliminar com os integradores, uma vez que eles possuem uma base de clientes e potenciais clientes atendidos, e que se enquadram nos conceitos de prosumidores e quase-prosumidores. Ou seja, os integradores são agentes importantes no mercado de comercialização e instalação de placas FV. No contexto do trabalho, a participação deles foi essencial para se indicar prosumidores e quase-prosumidores.

A coleta de dados ocorreu entre maio e outubro de 2020 e pode ser dividida em 5 fases: duas de entrevistas em profundidade com integradores; duas de entrevistas em profundidade com prosumidores e quase-prosumidores indicados pelos integradores da fase 1 e 2; e uma fase de entrevistas em profundidade com prosumidores e quase-prosumidores que não foram indicados pelos integradores. O consumidor se torna prosumidor a partir do momento que adota o prosumo de energia FV, portanto, a partir do momento em que ele passa a produzir sua própria energia. Já a situação do quase-prosumo não é definida por um marco pontual, mas por um contínuo que se distribui em várias faixas. Elas vão desde o interesse inicial pela instalação dos equipamentos de geração FV até momentos antes da instalação e homologação.

No total foram realizadas 24 entrevistas, sendo 7 com integradores, 7 com quase-prosumidores e 10 com prosumidores. Para orientar as entrevistas foram elaborados roteiros semiestruturados com base em elementos salientes da literatura. Para cada um dos públicos foi elaborada um roteiro de entrevista específico.

O *corpus* principal de análise da pesquisa foi o conteúdo das entrevistas em profundidade realizadas com os prosumidores e os quase-prosumidores. Elas totalizaram cerca de 17 horas e meia de gravações, bem como um total de 243 páginas de transcrições. O conteúdo das entrevistas em profundidade realizadas com os integradores foi tratado como *corpus* auxiliar, que integrou os dados analisados no estudo, porém, teve como objetivo

principal apoiar a interpretação do *corpus* principal. Elas totalizaram 4 horas de gravações, e 61 páginas de transcrições.

Para a análise dos dados foi utilizado o método de análise de conteúdo proposto por Bardin (2011). Levando em conta os objetivos propostos para o trabalho, nesse artigo, consideraremos três categorias de análise: (1) práticas dos prossumidores após a adoção do prosumo; (2) A satisfação com o prosumo: uma prática incorporada e (3) Permuta energética: priorização da eletricidade. Estas categorias serão devidamente discutidas na próxima seção.

4 Apresentação e análise dos dados

Esta seção tem por objetivo apresentar a análise das falas dos entrevistados a partir do confronto com a literatura consultada.

4.1 Práticas dos prossumidores após a adoção do prosumo

Essa primeira categoria de análise prioriza a discussão atinente à mudança de práticas dos entrevistados após a adoção do prosumo de energia. Goulden *et al.* (2014), a partir da teoria da prática, concluem que consumidores individuais de energia, na medida em que se tornam prossumidores, desempenham um papel cada vez mais ativo nas redes de distribuição de eletricidade. Os autores se baseiam no princípio de que quando as pessoas produzem sua própria energia, isso muda a forma como elas a consomem, portanto, a geração residencial de eletricidade acaba sendo um catalisador para reformulação de seus hábitos e cotidianos de consumo.

Lesdain (2018) entrevistou consumidores de energia sobre a sua disposição em mudar de papel, passando de apenas consumidor a prossumidor. A análise da autora partiu de uma abordagem sociotécnica, e observou que a geração descentralizada incentiva as pessoas a mudarem suas atitudes em relação à energia quando elas próprias a produzem.

As observações citadas vão ao encontro da ideia de que as práticas não estão isoladas. Elas se conectam durante a rotina dos praticantes formando diferentes configurações, com isso, acabam moldando umas às outras (Shove, 2011; Shove *et al.*, 2012). Gram-Hanssen (2011) afirma que as mudanças em uma prática afetam (ou deixam de afetar) outras práticas de consumo, uma vez que as diferentes práticas de consumo estão relacionadas entre si horizontal e verticalmente, como práticas paralelas, ou até mesmo como diferentes níveis de uma mesma prática. Adicionalmente, como os indivíduos são os pontos de interseção das práticas, há uma

grande possibilidade de que mudanças em uma prática sejam transferidas e/ou copiadas para as demais (Warde, 2005; Hargreaves, 2011; Gram-Hanssen, 2011).

Após a adoção do prossumo de energia FV, um dos hábitos cujo a incorporação fica mais evidente é o acompanhamento da energia gerada pelos sistemas FV. Este monitoramento é feito por meio de um equipamento que é comumente instalado junto com a usina FV residencial. Trata-se de um leitor de corrente, o qual mede a energia injetada no sistema, e por meio da rede local de internet (com ou sem fio) ele comunica ao servidor do fabricante o os dados da geração de energia. O prossumidor pode instalar em seu celular um simples aplicativo e, com isso, ter a mão todas as informações referentes à performance do seu sistema de geração FV.

Vale ressaltar, que os hábitos de monitoramento da geração se desdobram em um outro aspecto, que é o acompanhamento indireto das condições climáticas. Os integradores relatam esta mudança de hábito nos clientes, como pode ser exemplificado pelo excerto a seguir:

Ah cara, a questão do céu, é um comportamento. As pessoas não percebiam quando tinha mais sol, menos sol, mais nuvem, menos nuvem. Isso era uma coisa que passava batido na vida da gente, né? Não sei se você já se deparou com isso. Até isso já aconteceu comigo também. Nunca fui de olhar se tinha poucas nuvens, muitas nuvens, se tinha sol ou não tinha. Isso é uma coisa que muda também. As pessoas começam a olhar pra cima, e falar “poxa, hoje é um dia que está com poucas nuvens e gerou um pouco menos, o que aconteceu, ah hoje tem.” Enfim, “o céu está mais azul”, isso acontece comigo todo dia, depois que eu comecei a trabalhar nesse segmento. E acontece com todo mundo. O cara já acorda e “nossa, hoje vai ser um dia bom, vai gerar bem, não tem nuvem, oh.” Entendeu? E não era uma percepção que todo mundo tinha diária, né? (Integrador I7).

O clima é muito importante para o prossumo de energia FV, afinal a performance da geração está diretamente relacionada à taxa de insolação. Assim sendo, o monitoramento da geração das placas FV acaba se desdobrando também em um acompanhamento mais próximo das condições climáticas.

Eu passei uma temporada agora lá com [filha] e com o [genro], as meninas, fiquei quase três meses lá, em Aracaju. E mesmo lá eu ficava acompanhando. É uma maneira de ver como estava a meteorologia aqui, porque a geração acompanha a nebulosidade, entendeu? Então eu ficava até olhando. Eu vi o dia que fez sol o dia inteiro aqui, vi o dia que teve nuvens, porque tem o gráfico de geração, né? Então mesmo eu não estando aqui, eu ficava acompanhando de lá (Prossumidor P8).

Quando você instala a usina, você baixa um aplicativo lá, então esse sim é pra saber quanto que ela está gerando, “ah poxa, hoje não gerou nada, estava nublado”, então isso aqui é direto, eu olho sempre (Prossumidor P7).

Como as condições climáticas interferem diretamente na questão da geração de energia fotovoltaica, os entrevistados relatam uma mudança de práticas relacionadas a uma maior preocupação com informações atinentes ao grau de insolação, aos dias nublados ou chuvosos. Alguns fabricantes de equipamentos vão além apenas do aplicativo de geração e disponibilizam outras ferramentas de acompanhamento para o prossumidor.

O *sisteminha*, se você entra no site do gestor de energia, ele te mostra lá qual que foi sua economia de carbono (Prossumidor P5). Seja via aplicativo, visor simples, ou mesmo por meio das informações disponíveis na conta, é possível observar que as formas de monitoramento em geral contribuem para os elementos da prática do prossumo. O ‘Entendimento’ por conta da evolução nos saberes relacionados ao fenômeno, e o ‘Procedimento’ devido à maior clareza em relação às instruções e regras explícitas pertinentes ao prossumo de energia FV.

Um outro aspecto importante dos hábitos dos prossumidores é o acompanhamento do consumo. Neste caso em específico, é possível observar também uma mudança de hábitos dos prossumidores, todavia, em alguns casos, ela é menos drástica do que em relação à geração. Isso se dá, primeiramente, pelo fato de que o acompanhamento da geração é algo completamente novo, enquanto o acompanhamento do consumo já fosse possibilitado mesmo antes da instalação dos equipamentos que acompanham o sistema FV.

Não se pode deixar de mencionar a existência do que é chamado de efeito rebote. O efeito rebote é descrito na bibliografia como um suposto relaxamento no controle do consumo por conta do barateamento da energia. O efeito rebote na energia reduz a eficácia das medidas adotadas para o aumento da eficiência energética, haja vista que a demanda do consumidor por um serviço de energia que se torna mais eficiente e, portanto, mais barato de usar, normalmente aumenta (Oberst, Schmitz e Madlener, 2019).

Foi possível perceber relatos de prossumidores sobre a ocorrência de determinadas situações que podem ser categorizadas enquanto efeito rebote.

O que eu percebi é isso, as pessoas ficam mais relapsas em relação ao consumo. Você está gerando, você pode. Você está gerando, você não vai pagar. Então, admite-se o desperdício. [...] Isso é da natureza humana, né cara? Se você não paga, você não raciona (Prossumidor P5).

Aumentou por esse aspecto que eu te disse, né? Passei a usar pouco o forno a gás pra usar o elétrico. E vez por outra ao invés de usar panela de pressão a gás e usa a panela de pressão elétrica. E o boiler que eu raramente ligava, passei a usar (Prossumidor P8).

As razões para a busca pelo prossumo podem ser as mais diversas, como o aspecto econômico-financeiro, para reduzir o custo unitário do kWh; o socioambiental, para reduzir o

peso na consciência devido ao aumento do consumo; ou o conforto, para que se tenha maior confiabilidade no fornecimento de energia. O ponto chave é que, a materialização do efeito rebote parece não depender da razão que levou o consumidor regular à migração para a condição de prossumidor.

Em outras palavras, a partir dos dados coletados, parece que o efeito rebote se manifesta sob duas formas distintas. A primeira, a partir do consumidor que aumenta o consumo de energia por ter se tornado um prossumidor, portanto, alinhada com a ideia de aumento do consumo a partir do aumento da eficiência. A segunda, a partir do consumidor que se torna prossumidor por conta do seu anseio em aumentar o consumo de energia.

O consumo ele aumentou porque eu coloquei ventilador em todos os quartos, eu coloquei essas questões de trinta e quatro ou trinta e cinco lâmpadas lá fora, eu coloquei essa máquina de moer capim, coloquei sete bombas de água. Então assim o consumo aumentou, mas mesmo assim, a gente não paga, né? Então isso aí foi premeditado, vamos dizer assim. Foi feito todo o estudo, né? (Prossumidor P10).

Na cobertura tem piscina com hidromassagem. Então eu coloquei aquecimento pra piscina. Então esse aquecimento vai ser compensando também, porque ele é um trocador de calor. Ele é elétrico, entendeu? Vai ser alimentado pela energia, pela unidade fotovoltaica que eu estou instalando lá (Quase-prossumidor QP3).

As duas formas pelas quais o efeito rebote se materializa apresentam resultados práticos semelhantes do ponto de vista do consumo, que é o aumento. Entretanto, elas são diferentes do ponto de vista do ‘Significado’, afinal, as ideias e aspirações em relação à prática do prossumo são diferentes.

4.2 A satisfação com o prossumo: uma prática incorporada

Os prossumidores entrevistados manifestaram que são, de forma geral, satisfeitos com a prática do prossumo. O excerto a seguir demonstra esta satisfação relatada por um dos prossumidores entrevistados:

[...] a partir do momento que você via que começava a chegar as contas que você via o volume de energia gerada, então era quase que uma euforia, você fala “caramba eu sou um produtor de energia, olha aqui oh, estou gerando essa quantidade”, então quase que uma euforia. Eu não tive nenhum, vamos dizer assim, arrependimento, constrangimento, pelo contrário, é só mesmo alegria você ver o sistema funcionando. [...] É até um motivo de satisfação pra gente, né? Porque você deixa de ser apenas aquele consumidor, para ser o produtor da sua própria energia, então você de alguma forma está contribuindo pra sustentação em geral (Prossumidor P9)

Durante a realização das entrevistas, na medida em que percebemos que a visão positiva sobre o fenômeno do prossumo parecia ser a regra, buscamos instigar os entrevistados a

refletirem sobre eventuais aspectos negativos, por uma questão de ceticismo e com o objetivo de colher visões diferentes. Entretanto, mesmo a partir de perguntas diretas sobre eventuais pontos negativos do prossumo de energia FV, nos deparamos com um sentimento geral de satisfação por parte dos prossumidores.

Não, os aspectos negativos, olha, eu particularmente antes de adquirir esse negócio eu não via assim, nenhum, não. Muito pelo contrário, são positivos. [...] Oh, eu tô fazendo propaganda lá pro [Integrador 1]. De graça, de graça. De tão satisfeito que eu fiquei. De tão satisfeito. Oh, nosso Pai. Só tenho que tecer elogios pro negócio (Prossumidor P2)

Olha, antes de conversar, antes de fazer esse fotovoltaico. Eu conversei com várias pessoas. Em nenhum relato negativo e posteriormente também não. Eu só vejo relatos positivos. Engraçado, viu? Engraçado. Pode ser que o meio que eu estou vivendo, mas realmente não peguei nenhum relato negativo (Prossumidor P10)

O único aspecto recorrente visto como desvantagem pelos entrevistados, e que mesmo assim não emergiu de forma muito frequente, é com relação ao incômodo da instalação dos equipamentos, bem como a preocupação de que este processo possa causar algum dano a outras estruturas da residência.

Fora essa encheção de saco na instalação, eu não vejo coisas negativas não, acho legal. Assim, eu fiquei orgulhoso de ter o sistema em casa, eu acho legal ter o sistema em casa, entendeu? (Prossumidor P4)

Até agora eu não vi ninguém reclamando lá. A não ser se alguém fez alguma instalação mal feita. Instalação mal feita. O problema é esse. Às vezes chega lá, contrata o negócio, aí chega lá o instalador. Tem um instalador mesmo lá do [Integrador II] lá que eu falei com ele “peráí”, só falei isso com ele, “meu telhado já é virado pro norte, tem que instalar do norte, ele queria que fosse instalado, ele perguntou se ia instalar do lado de cá do telhado que era virado pro sul. Foi só isso, entendeu? Tem instalador que acha que aquilo lá pode instalar de qualquer maneira. Falei “opa, não ué”. Meu telhado é todo virado pro norte, duas águas né? “Meu telhado é virado pro norte, você vai instalar virado pro norte.” (Prossumidor P2)

Surgem, com bastante recorrência, dizeres dos entrevistados indicando que o prossumo é um hábito incorporado (Gram-Hanssen, 2011) pelos prossumidores. Eles manifestam uma maior clareza dos ‘Entendimentos’ relacionados ao prossumo, e parecem desenvolver ‘Significados’ associados aos aspectos positivos que a prática traz para seus cotidianos.

Os prossumidores manifestam em diversos momentos que não pretendem abandonar a prática do prossumo, e que estariam até mesmo dispostos a repetir o processo de adoção em uma outra oportunidade, caso fosse necessário, bem como afirmar que o prossumo é algo efetivo em sua realidade.

A resposta da sua pergunta é sim. Eu faria de novo. Faria tudo de novo. Sem dúvida, desde que o preço coubesse no bolso (Prossumidor P7).

Qualquer circunstância, sempre eu vou utilizar, se tiver algum lugar que possa instalar, eu sempre vou instalar, não tem dúvida (Prossumidor P9).

Eu vejo como normal daqui pra frente. Se você for trocar de imóvel, vai ser comum já ter uma geração instalada. Eu vejo dessa forma. (Prossumidor P6)

Isso aí eu não mudo, não. É uma coisa permanente mesmo [prossumo de energia FV]. [...] Pra onde eu for, vou levar. Essa foi uma das perguntas que eu fiz [para o integrador]. Eu vou levar isso tudo. Levo isso tudo. E faria de novo tranquilamente. (Prossumidor P10)

As discussões até aqui apresentadas sugerem a existência de uma permuta energética por meio da priorização da utilização da eletricidade. Esse achado da pesquisa será melhor explanado no próximo tópico.

4.3 Permuta energética: priorização da eletricidade

Nas falas dos prossumidores é possível perceber que, após a adoção do prossumo de energia FV e, portanto, do início da produção de sua própria eletricidade, estes indivíduos passam a mudar certos hábitos na direção de priorizar a utilização de artefatos que funcionam a partir da eletricidade, em detrimento de outros que consomem outras formas de energia.

Eu acho que algumas coisas mudaram muito pouco, por exemplo, eu tinha um forno à gás, forno é GLP, forno do fogão. Não uso ele mais, uso só o forno elétrico agora. [...] O forno elétrico eu não usava. Vou te confessar que eu não usava (Prossumidor P6).

Lá [casa de campo] eu preciso de um forno elétrico. Eu preciso, é diferente. Lá eu não tenho um forno elétrico, e eu preciso de ter um. Então hoje eu posso procurar um elétrico e pôr lá. (Prossumidor P7)

Notadamente, o que emerge com frequência das entrevistas realizadas é uma mudança nas práticas de cozimento dos alimentos, na qual os artefatos elétricos se tornam mais presentes no cotidiano dos prossumidores. O trecho a seguir, extraído da fala de um integrador, ilustra exatamente isso.

Então é até um caso interessante com esse cliente é que quando ele instalou o sistema, ele percebeu que tinha uma margem de energia ali, aí ele comprou um forno elétrico, um fogãozinho de indução, um *cooktop* de indução. Ele solta: “Tô com isso aqui, eu vou utilizar energia elétrica pra cozinhar” (Integrador I6).

Os prossumidores entrevistados corroboram esta percepção dos integradores com relação à mudança de hábitos. Recorrentemente eles apresentaram exemplos de alterações relacionadas à prática de cozinhar os alimentos.

Se eu estou com crédito de energia elétrica, pra quê eu vou usar o gás, apesar do gás não ser muito caro, não vou usá-lo. Se eu tenho esse aqui, como eu estou com crédito, é como se eu estivesse usando de graça, né? Na minha conta vai ficar do mesmo tamanho. Pra quê eu vou gastar se eu estou com o outro aí? No crédito (Prossumidor P8).

Os prossumidores relatam ainda a aquisição de novos artefatos elétricos destinados ao cozimento dos alimentos, ou seja, após a adoção do prossumo, eles não apenas passaram a utilizar mais os aparelhos elétricos preexistentes, em detrimento de outros não elétricos, como também adquiriram novos artefatos justamente devido à produção da própria energia.

Neste contexto é possível observar como a adoção do prossumo de energia FV muda os elementos ‘Materiais’ da prática de cozimento, primeiramente a partir da mudança da dinâmica que se tinha anteriormente entre as ‘materialidades’ envolvidas no ato de cozinhar, e num segundo momento, pela introdução de novas ‘materialidades’ para esta prática.

Eu tenho o *cooktop* lá, à gás, e agora eu comprei um de indução de uma boca, só pra poder auxiliar, que já era uma coisa que eu queria comprar, eu acho que vale a pena. [...] Pra quem tem a fotovoltaica, eu acho que o *cooktop* de indução é um bom investimento (Prossumidor P6).

Eu dificilmente uso a gás. E além disso adquiri uma panela de pressão elétrica que na medida do possível eu utilizo ela, que na medida do possível eu não uso o gás também. [...] É de alto consumo, né? De resistência, né? O forno elétrico eu usava pouco, usava muito mais o gás, agora inverteu (Prossumidor P8).

A principal fonte de energia que sofre a concorrência da eletricidade é o gás. Afinal, esta é comumente a principal fonte utilizada durante a prática de cozimento de alimentos. Todavia, em alguns outros casos pontuais, o gás é também citado como fonte para o aquecimento de água, tanto para banho quanto para piscina.

Importante destacar estudiosos das práticas, como por exemplo Warde, Shove, Halkier, Hargreaves, Røpke, dentre outros, são naturais de países de clima temperado com um inverno bastante rigoroso. Nestas localidades o aquecimento residencial é um tema de primeira necessidade e, portanto, objeto de estudo. Um exemplo é o trabalho de Gram-Hanssen (2010) sobre as práticas de aquecimento residencial, e no qual o gás cumpre um papel importante, juntamente com a energia elétrica.

5 Discussão dos resultados

Verifica-se que a trajetória de incorporação da prática do prossumo de energia FV passa primeiramente pelo processo de incorporação dos elementos que compõe a prática e estão relacionados aos seus aspectos imateriais: os ‘Significados’, ‘Entendimentos e

‘Procedimentos’. O engajamento com estes elementos conduz à decisão pela incorporação, ou não, dos elementos ‘Materiais’. Após a inclusão das materialidades – no caso os sistemas de geração FV – a prática do prossumo de energia FV estará completamente incorporada.

A dinâmica das conexões entre os elementos forma a estrutura a final, a partir da qual as práticas são desempenhadas. Entretanto, é o compartilhamento entre os elementos de diferentes práticas que leva à integração entre elas. Justamente esta dinâmica de integração entre as práticas é responsável pelo encadeamento entre elas e, portanto, pela formação de ‘constelações de práticas’ (Schatzki, 2012) ou ‘complexos de práticas’ (Shove *et al.*, 2012). Assim sendo, um aspecto importante para a abordagem prático-teórica é a entendimento de como as conexões entre os elementos das práticas, e as integrações entre as práticas, são geradas e reproduzidas ao longo do tempo.

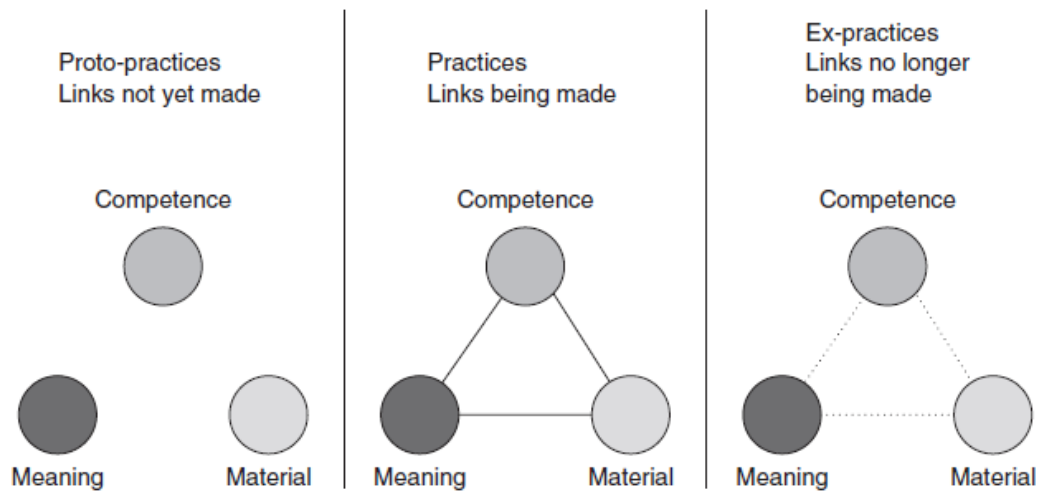
Neste contexto, é possível perceber como a presença prévia de práticas que são formadas pelos mesmos elementos que compõe a prática do prossumo de energia FV parecem estimular a sua incorporação. Ou seja, se estes elementos já estão presentes em outras práticas do indivíduo, significa dizer que ele já percorreu algumas etapas da trajetória de adoção da prática do prossumo. Se o indivíduo já possui práticas que compartilham os elementos de ‘Significados’, ‘Entendimentos’ e ‘Procedimentos’ com o prossumo de energia FV, ele está mais propício à adoção desta nova prática, pois basta apenas que seja incorporado o elemento ‘Material’, e que as conexões entre os elementos sejam estabelecidas.

Esta conclusão pode ser ilustrada, por exemplo, a partir dos indivíduos que já haviam adotado anteriormente práticas de eficiência energética. Essas compartilham com a prática do prossumo de energia FV elementos de ‘Entendimentos’ a respeito da importância de racionalização do consumo de energia.

Shove *et al.* (2012) apresenta modelo gráfico (conforme figura 1) que representa a ideia de como é a trajetória de uma prática. Ela se inicia em uma condição denominada pela autora como ‘proto-prática’, na qual os elementos existem, mas ainda não estão conectados entre si. Apenas após a conexão entre os elementos é que a prática podemos considerar que a prática está instalada.

Figura 1

Fazendo e quebrando conexões entre os elementos das práticas



Fonte: Shove *et al.* (2012)

Na presente pesquisa, ao observarmos a situação dos quase-prossumidores de energia FV, ficam evidentes algumas características do modelo apresentado pela autora. Estes são indivíduos que já possuem práticas preexistentes que, por sua vez, são compostas por elementos comuns à prática do prossumo de energia FV. Dessa forma, eles já têm incorporados uma série de elementos que compõe a prática do prossumo de energia FV. É possível perceber ainda, que o próprio processo de avaliação para instalação de sistemas FV contribui para que os elementos preexistentes sejam mais desenvolvidos, notadamente ‘Significados’ e ‘Entendimentos’, enquanto outros são apreendidos, com destaque para os ‘Procedimentos’. Ou seja, é possível identificar que os quase-prossumidores estão, ou estarão, na situação de ‘proto-prática’, na qual os elementos estão presentes, porém as conexões entre eles ainda não estão completamente estabelecidas. Esta dificuldade de delimitação das práticas, e categorização de seus componentes, foi abordada por Gram-Hanssen (2011). A autora discutiu em seu estudo se o consumo de energia deveria ser visto como parte de várias práticas, ou então, se não deveria ser entendido como uma única prática. Embora a reflexão de Gram-Hanssen (2011) seja um ponto de atenção em relação à abordagem prático-teórica, ela também corrobora a conclusão de que as diferentes práticas de consumo de energia estão relacionadas entre si, e que as mudanças em uma prática impactam as demais por meio da reflexividade.

Um fundamento da epistemologia e da ontologia da teoria das práticas sociais é de que a lógica está em pegar as práticas como tópico central da conceitualização e das indagações, e não as pessoas que estão carregando as práticas (Shove, 2018). Assim sendo, para a abordagem prático-teórica a unidade central de análise é a prática social, e não a agência dos indivíduos que as executam, ou as estruturas sociais que as envolvem (Hargreaves, 2011). Ou seja, o indivíduo é tratado como o ponto de interseção de uma pluralidade de práticas e, portanto, está envolvido em diversas delas, que podem, ou não, estar relacionadas entre si (Halkier e Jensen, 2011).

Bergman and Eyre (2011); Faiers and Neame (2006); Palm and Tengvard (2011); Beillan and Goater (2013); Vasseur and Kemp (2015); Throndsen *et al.* (2017); e Palm (2018) apontam o interesse em tecnologia como um dos principais aspectos que levam os consumidores regulares a adotarem o prosumo de energia FV (Lesdain, 2019). Estas razões tecnológicas estariam relacionadas basicamente ao interesse prévio em tecnologia, que levaria, portanto, a uma maior disposição pela implementação de novas soluções tecnológicas em seu dia a dia.

Entretanto, a partir da análise dos dados coletados para esta pesquisa, observa-se que este pressuposto não se apresenta de forma recorrente. Foram identificados prossumidores entusiastas de tecnologia, todavia, este atributo não parece ser compartilhado pelos entrevistados. Já os fatores curiosidade e admiração pela inovação parecem ser características marcantes dos prossumidores de energia FV, especialmente em relação à mera predileção por tecnologia. A incorporação do prosumo de energia FV está necessariamente relacionado à adoção de uma nova tecnologia para viabilizá-la, ilustrando a afirmativa de Ozaki e Shaw (2014) sobre como as tecnologias sustentáveis e o consumo de energia são práticas emaranhadas.

Um ponto a considerar é como a prática do prosumo de energia FV leva à incorporação de novas práticas. Dentre elas, se destaca a prática de acompanhamento da geração de energia, a qual pode ser feita por um aparelho instalado localmente, ou a partir de um aplicativo instalado no celular do prossumidor. Esta é uma prática completamente nova, e que só faz sentido quando associada ao prosumo de energia, afinal, na condição anterior de consumidor regular não havia qualquer produção de energia para ser monitorada.

A prática do prosumo de energia FV leva também à mudança de práticas anteriormente instaladas. O acompanhamento do consumo de energia, por exemplo, está geralmente presente antes da incorporação do prosumo de energia FV, entretanto, observa-se que os prossumidores

passam a entender ainda mais das dinâmicas do consumo de energia, chegando até ao extremo de precificar horas de uso de determinados aparelhos. Cabe destacar ainda que, a elevação do nível de conhecimento não necessariamente se converte em um menor consumo de energia, pois uma grande parte dos prossumidores busca a alternativa da geração FV com o objetivo de maximizar a sua utilidade do ponto de vista do conforto.

No âmbito do consumo, a prática do prossumo é adotada fundamentalmente para três objetivos: manutenção do patamar de consumo e redução dos custos; aumento do consumo e manutenção do patamar de custos; e alívio da consciência em relação ao consumo de energia. No caso do terceiro objetivo, a prática do prossumo se torna uma forma de o prossumidor ampliar o seu nível de conforto sem, no entanto, pesar a sua consciência. O nível de conforto do prossumidor se amplia basicamente de duas formas, pelo relaxamento em relação ao cuidado com o controle do consumo de energia, ou pelo aumento efetivo da utilização de itens voltados à comodidade e à qualidade de vida.

Em outras palavras, percebe-se que muitos dos prossumidores incorporam a prática do prossumo como uma alternativa para incrementar o seu nível de conforto, sem o inconveniente do remorso pelo aumento no consumo de energia.

Ainda em relação ao consumo, fica clara a permuta energética, na qual o indivíduo passa a utilizar a energia elétrica na performance de práticas que, antes da incorporação do prossumo de energia FV, eram desempenhadas com artefatos movidos a gás.

Em linhas gerais, o que se verifica, é que a principal mudança trazida pela incorporação da prática do prossumo de energia FV é o aumento do consumo absoluto de energia elétrica. Ou seja, a ocorrência do que a literatura denomina: efeito rebote (Oberst, Schmitz e Madlener, 2019; Schill, Zerrahn e Kunz, 2017). Cumpre destacar que, apesar de o efeito rebote ocorrer em todos os casos estudados, e pelos mais diversos motivos, a sua intensidade parece variar bastante, partindo de um pequeno relaxamento no consumo, como a tranquilidade de tomar um banho um pouco mais demorado, ou não se preocupar tanto em apagar as luzes, indo até a instalação de itens intensivos em demanda por de energia, como saunas elétricas e piscinas aquecidas.

6 - Considerações finais

A partir do estudo, foi possível corroborar como, do ponto de vista de uma pesquisa exploratória, este entendimento apresentado pela Teoria da Prática é muito útil. Dado que cada indivíduo é único, uma abordagem que coloca as práticas sociais como a menor unidade de

análise, acaba possibilitando ao pesquisador que ele se atenha às similaridades presentes nos diferentes indivíduos. Uma vez que o indivíduo é uma complexa teia, formada por uma infinidade de práticas, entende-se que a abordagem prático-teórica proporciona ao pesquisador foco na sua busca por elementos e subsídios de interesse para a proposta do estudo.

O estudo demonstra ainda a utilidade metodológica de se manter como ponto central de interesse as práticas (e seus componentes). Pois assim, é possível se ater às suas semelhanças, mesmo que elas sejam desempenhadas por indivíduos bem diferentes. Neste sentido, é possível afirmar também que a abordagem prático-teórica respeita a singularidade dos indivíduos, ao mesmo tempo em que viabiliza o estudo dos padrões e similaridades que estão presentes nas atividades sociais. Esta conclusão vai ao encontro da afirmação de Schatzki (2012), de que as características importantes da vida humana não devem ser entendidas apenas como atividades individuais isoladas, mas enquanto práticas desempenhadas por várias pessoas.

As observações do estudo corroboram a construção teórica de que as práticas são organizadas em sistemas compostos por diversas práticas que estão conectadas e se moldam umas às outras (Shove *et al.* 2012). Este modelo de representação integrada das práticas está alinhado com a visão de ‘constelações de práticas’ (Schatzki, 2012) ou também de ‘complexos de práticas’ (Shove *et al.*, 2012).

Os achados do estudo demonstram ainda que, a partir da introdução de uma nova prática, os sistemas sociotécnicos se reconfiguram para acomodar esta prática recém incorporada. Adicionalmente, algumas das práticas preexistentes acabam sofrendo modificações durante esse processo de acomodação.

Notadamente, a prática do prossumo de energia FV está inserida nos complexos das práticas domésticas e das práticas sustentáveis, compartilhando elementos e, portanto, se integrado às demais práticas que também integram estes complexos. Neste sentido, é possível concluir que a incorporação da prática do prossumo de energia fotovoltaica afeta as demais práticas dos consumidores de energia que se tornam prossumidores. Ou seja, conforme explicita o título do artigo, há uma mudança geral de práticas de consumo a partir de uma alteração na situação do consumidor para prossumidor de energia elétrica.

Nesse sentido, podemos afirmar que o objetivo do artigo - compreender como o prossumo de energia fotovoltaica (FV) impacta as demais práticas dos consumidores – foi atingido. Para além disso, o artigo contribui para a literatura referente à Teoria da Prática tendo em vista que traz para debate a questão do prossumo no contexto de energia elétrica.

Cumprido destacar que, assim como qualquer trabalho acadêmico, este estudo apresenta limitações de pesquisa, sendo um aspecto importante para sua qualidade que estas limitações estejam adequadamente apontadas e clarificadas. Assim sendo, apresento a seguir discussões sobre aquelas que considero as principais limitações deste trabalho.

De forma geral, fica evidente que o público entrevistado é bastante homogêneo, ou seja, apresenta uma diversidade bastante baixa. Afinal, ele é composto basicamente por indivíduos de um poder aquisitivo melhor, e com elevado grau de educação formal, em relação à média brasileira. Destaca-se, por exemplo, o fato de que todos os prossumidores entrevistados possuem pelo menos formação superior.

Deve-se mencionar que, pelo fato de os sistemas residenciais de geração não serem plenamente acessíveis do ponto de vista econômico-financeiro, acaba influenciando para que o 'nicho' sociotécnico dos prossumidores de energia FV seja composto majoritariamente por pessoas de maior poder aquisitivo. Todavia, é possível identificar na fala dos integradores que, embora ainda seja minoria, é comum o interesse de pessoas de menor renda em relação ao prosumo de energia FV. Os integradores manifestam ainda que o interesse deste público em geral tem crescido.

Os resultados deste estudo apresentam implicações gerenciais, as quais podem ser úteis tanto para gestores de empresas que atuam em mercados impactados pelo prosumo de energia FV, quanto para formuladores de políticas públicas relacionadas ao consumo de energia. Isto posto, apresento a seguir aquelas que considero as principais implicações gerenciais alcançadas pelas conclusões deste trabalho.

Para empresas que atuam no mercado de produção e comercialização de equipamentos de geração residencial, os achados deste estudo podem ser úteis para uma maior compreensão do seu consumidor final. Esta compreensão contribui para o desenvolvimento de argumentos de venda mais estruturados, para a apresentação de soluções mais aderentes ao que o cliente almeja, para o melhor atendimento dos anseios do consumidor, e para a satisfação geral com o produto adquirido. Fica claro, a partir dos achados do estudo, que o argumento atualmente utilizado para as vendas de equipamentos é muito focado no prosumo, enquanto investimento, todavia, observa-se que o apelo sustentável é bastante presente.

Nota-se que os indivíduos, de forma geral, estão interessados em consumir de energia mais sustentável, desde que isso caiba no seu orçamento e não gere custos adicionais àqueles que eles já têm. Nesse sentido, parece adequado que seja incluída na estratégia de vendas o argumento adicional da sustentabilidade, no qual fique demonstrado ao potencial prossumidor

que a sua geração de energia contribui para o meio-ambiente (saberes sustentáveis), e que a aquisição dos equipamentos não está fora da sua realidade financeira (acessibilidade econômica). Desta forma, é possível ampliar o mercado potencial para o prossumo de energia, ou seja, continuar atendendo a quem busca retorno econômico-financeiro do valor investido nos sistemas de geração FV, mas passar a atender também aqueles que se identificam com a agenda da sustentabilidade (significado preexistente), e não se preocupam necessariamente com o retorno financeiro, dado que a satisfação do consumo de energia limpa já é razão suficiente para a adoção do prossumo de energia FV.

Por fim, cabe apontar algumas sugestões para estudos posteriores. Trabalhos futuros podem explorar a relação entre o prossumo de energia elétrica e o poder aquisitivo dos indivíduos, ou seja, ou investigar as formas como o prossumo de energia se manifesta nas diferentes classes sociais.

Apesar da afirmação de Sovacool e Hess (2017), de que a abordagem prático-teórica é menos efetiva para estudar a relação entre as práticas e o espaço, fica a sugestão para que em estudos posteriores, que venham correlacionar práticas de consumo e infraestrutura, seja considerada a utilização da observação *in loco* como uma metodologia complementar. Observa-se ainda que falta clareza do público em geral a respeito da prática do prossumo de energia FV e de como ela é desempenhada. Assim sendo, a investigação sobre o nível de entendimento dos consumidores regulares de energia em relação ao prossumo pode ser uma trilha promissora de pesquisa.

O estudo dos conceitos sociológicos de práticas sociais, e como elas se relacionam com o consumo sustentável, parece ser uma trilha promissora para pesquisas no contexto nacional. Axsen, TyreeHageman e Lentz (2012) desenvolveram um trabalho nesta direção, no qual exploraram a disposição de consumidores para adoção de novas tecnologias pró-ambientais, como veículos elétricos, painéis solares e a eletricidade verde. Os achados do presente estudo, revelam que práticas de consumo sustentável tendem a compartilhar elementos comuns, portanto, tendem a estar correlacionadas.

Contribuições dos Autores

Contribuição	Carvalhois, R. L.	Pinto, M. R.
Contextualização	X	X
Metodologia	X	X
Software	X	-----
Validação	X	X
Análise formal	X	X
Investigação	X	X
Recursos	X	-----
Curadoria de dados	X	-----
Original	X	X
Revisão e edição	X	X
Visualização	X	X
Supervisão	-----	X
Administração do projeto	X	X
Aquisição de financiamento	-----	-----

Referências

- AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (Brasil). 2018. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/geracao-distribuida>. Acesso em: 25 out. 2018.
- Axsen, J., TyreeHageman, J., & Lentz, A. (2012) Lifestyle practices and pro-environmental technology. *Ecological Economics* 82 (2012) 64–74. Bardin, L. (2011). *Análise de Conteúdo*. São Paulo: Edições 70.
- Beillan, V., & Goater, A. (2013). Understanding household decisions to become electricity producers and their role in the future energy landscape: case studies in France with photovoltaic electricity producers. *ECEEE Summer Proceedings*, 2211–2220.
- Bergman, N., & Eyre, N. (2011). What role for microgeneration in a shift to a low carbon domestic energy sector in the UK? *Energy Efficiency*, 4, 335–353. <https://doi.org/10.1007/s12053-011-9107-9>
- Bauer, M. W., Gaskell, G. (2002). *Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático*. Petrópolis: Vozes, 2002.
- Creswell, J. W. (2014). *Investigação Qualitativa & Projeto de Pesquisa: escolhendo entre cinco abordagens*. 3ª ed. Porto Alegre: Penso.
- Faiers, A., & Neame, C. (2006). Consumer attitudes towards domestic solar power systems. *Energy Policy*, 34, 1797–1806. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.12.038>
- Galvin, R., & Sunikka-Blank, M. (2016). Schatzkian practice theory and energy consumption research: Time for some philosophical spring cleaning? *Energy Research & Social Science*, 22, 63–68. <https://doi.org/10.1016/J.ERSS.2016.08.021>

- Goulden, M., Bedwell, B., Rennick-Egglestone, S., Rodden T., & Spence, A. (2014). Smart grids, smart users? The role of the user in demand side management. *Energy Research & Social Science*, 2, 21–29. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2014.04.008>
- Gram-Hanssen, K. (2009). Standby consumption in households analyzed with a practice theory approach. *Journal of Industrial Ecology*, 14 (1), 150–165. <https://doi.org/10.1111/j.1530-9290.2009.00194.x>
- Gram-Hanssen, K. (2010). Residential heat comfort practices: understanding users, *Building Research and Information*, 38 (2), 175–186. <https://doi.org/10.1080/09613210903541527>
- Gram-Hanssen, K. (2011). Understanding change and continuity in residential energy consumption. *Journal of Consumer Culture*, 11(1), 61–78. <https://doi.org/0.1177/1469540510391725>
- Halkier, B., Katz-Gerro, T., & Martens, L. (2011). Applying practice theory to the study of consumption: Theoretical and methodological considerations. *Journal of Consumer Culture*, 11(1), 3–13. <https://doi.org/10.1177/1469540510391765>
- Halkier, B., & Jensen, I. (2011). Methodological challenges in using practice theory in consumption research. Examples from a study on handling nutritional contestations of food consumption. *Journal of Consumer Culture*, 11(1), 101–123. <https://doi.org/10.1177/1469540510391365>
- Hargreaves, T. (2008) Making pro-environmental behaviour work: An ethnographic case study of practice, process and power in the workplace. Tese de Doutorado, University of East Anglia, Norwich, UK.
- Hargreaves, T. (2011). Practice-ing behaviour change: Applying social practice theory to pro-environmental behaviour change. *Journal of Consumer Culture*, 11(1), 79–99. <https://doi.org/10.1177/1469540510390500>
- Hartmann, B. J. (2016). Peeking behind the mask of the prosumer: Theorizing the organization of consumptive and productive practice moments. *Marketing Theory*, 16(1), 3–20. <https://doi.org/10.1177/1470593115581722>
- Lesdain, S. B. (2019). The photovoltaic installation process and the behavior of photovoltaic producers in insular contexts: the French island example (Corsica, Reunion Island, Guadeloupe). *Energy Efficiency*, 12, 711–722. Sem doi
- Mayer, V. F., Mariano, S. R. H., & Andrade, C. L.T. (2009). Percepção de Preço, Valor e Comportamento do Cliente no Setor de Energia Elétrica. *Anais do XXXIII Encontro da ANPAD*. São Paulo, 2009.
- Oberst, C. A., Schmitzb, H., & Madlenerb R. (2019). Are Prosumer Households That Much Different? Evidence From Stated Residential Energy Consumption in Germany. *Ecological Economics*, 158, 101–115. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.12.014>

- Ozaki, R., & Shaw, I. (2014). Entangled Practices: Governance, Sustainable Technologies, and Energy Consumption. *Sociology*, 48(3), 590–605. <https://doi.org/10.1177/0038038513500101>
- Palm, J. (2018). Household installation of solar panels – Motives and barriers in a 10-year perspective. *Energy Policy*, 113, 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2017.10.047>
- Palm, J., & Tengvard, M. (2011). Motives for and barriers to household adoption of small-scale production of electricity: examples from Sweden. *Sustainability: Science, Practice and Policy*, 7(1), 6-15. <https://doi.org/10.1080/15487733.2011.11908061>
- Parag, Y., & Sovacool, B. K. (2016). Electricity market design for the prosumer era. *Nature Energy*, 1. <https://doi.org/10.1038/nenergy.2016.32>
- Reckwitz, A. (2002). Toward a theory of social practices: A development in culturalist theorizing. *European Journal of Social Theory*, 5(2), 243–263. <https://doi.org/10.1177/1368431002005002005>
- Ritzer, G., & Jurgenson N. (2010). Production, Consumption, Prosumption: The nature of capitalism in the age of the digital ‘prosumer’. *Journal of Consumer Culture*, 10(1), 13–36. <https://doi.org/10.1177/1469540509354673>
- Røpke, I. (2009). Theories of practice — New inspiration for ecological economic studies on consumption. *Ecological Economics*, 68, 2490–2497. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2009.05.015>
- Schatzki, T. (1996). *Social practices: A Wittgensteinian approach to human activity and the social*. New York: Cambridge University Press.
- Schatzki, T. (2012). A Primer on Practices: Theory and Research. *Practice-Based Education: Perspectives and Strategies*, 13-26. https://doi.org/10.1007/978-94-6209-128-3_2
- Shove, E., & Pantzar, M. (2005). Consumers, producers and practices. Understanding the invention and reinvention of Nordic walking. *Journal of Consumer Culture*, 5(1), 43–64. <https://doi.org/10.1177/1469540505049846>
- Shove, E., Pantzar, M., & Watson, M. (2012). *The Dynamics of Social Practice: Everyday Life and How It Changes*. London: SAGE.
- Shove, E. (2011). *How the social sciences can help climate change policy: an extraordinary lecture and accompanying exhibition of ideas*. [YouTube]. Recuperado a partir de <https://www.youtube.com/watch?v=ldEp3r1-8eo>
- Shove, E. (2018). *Keynote Prof Dr Elizabeth Shove Breaking the Rules! Energy Transitions as Social Innovations*. [YouTube]. Recuperado a partir de https://www.youtube.com/watch?v=ic_ERoqaZ9g&t=19s
- Sovacool, B. K., & Hess, D. J. (2017). Ordering theories: Typologies and conceptual frameworks for sociotechnical change. *Social Studies of Science*, 1–48. <https://doi.org/10.1177/0306312717709363>

-
- Throndsen, W., Skjosvold, T. M., Ryghaug, M., & Christensen, T. H. (2017). From consumer to prosumer. Enrolling users into a Norwegian PV pilot. *Summer Study proceedings*, European Council for an Energy Efficient Economy.
- Toffler, A. (1980) *The third wave*. New York: William Morrow.
- Truninger, M. (2011). Cooking with Bimby in a moment of recruitment: Exploring conventions and practice perspectives. *Journal of Consumer Culture*, 11(1), 11–37. <https://doi.org/10.1177/1469540510391221>
- Vasseur, V., & Kemp, R. (2015). A segmentation analysis: the case of photovoltaic in the Netherlands. *Energy Efficiency*, 8, 1105–1123. <https://doi.org/10.1007/s12053-015-9340-8>
- Vergara, S. C., & Caldas, M. P. (2005). Paradigma Interpretativista: a busca da superação do objetivismo. *Revista de Administração de Empresas*, 45(4), 53-57. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-75902005000400006>
- Warde, A. (2005). Consumption and theories of practice. *Journal of Consumer Culture*, 5(2), 131–153. <https://doi.org/10.1177/1469540505053090>
- Warde, A. (2014). After taste: Culture, consumption and theories of practice. *Journal of Consumer Culture* 0(0) 1–25. <https://doi.org/10.1177/1469540514547828>