

A VISÃO BASEADA EM RECURSOS PROMOVENDO A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA POR MEIO DA ENERGIA SOLAR: CASO DA PANIFICADORA ABASTECIDA POR ENERGIA RENOVÁVEL

1 INTRODUÇÃO

A utilização dos recursos tangíveis e intangíveis da firma para transformar os negócios e gerar competitividade a partir de um caminho sustentável ambientalmente tem sido objeto de amplo estudo nas pesquisas de estratégia e inovação da área de Administração e Economia (BARRUTIA et al., 2015; ARDA et al., 2023). Nessa perspectiva, a partir de seus recursos, as organizações buscam alternativas e tecnologias considerando a existência energias renováveis como eólica, solar, biomassa e pequenas centrais hidrelétricas para reduzir custos e otimizar a sua eficiência produtiva, além de minimizar impactos ambientais (STEFANO, et al., 2016; BIGGS, 2016). Paralelamente, o crescimento da adoção da tecnologia solar fotovoltaica a partir de geração distribuída tem se mostrado uma alternativa favorável para as organizações que buscam reduzir os custos e tornar seus processos produtivos eficientes (MICHALISIN et al., 2011; APPIAH, 2022). A alocação de recursos e tecnologias limpas de energia podem permitir que as empresas angariem agilidade para gerar um melhor dinamismo dos sistemas operacionais e enraizar competências para obtenção de vantagem competitiva (NORONHA, et al., 2023) .

O objetivo geral da pesquisa é *(i) identificar como os recursos são utilizados para promover a utilização de energia solar, visando a eficiência energética*. Já o objetivo específico se trata de *(ii) apresentar as aplicações, soluções e resultados obtidos para gerar eficiência energética por meio da energia solar e recursos da organização*. Além disso, as lentes teóricas do presente artigo giram em torno das perspectivas de engenharia, administração e economia.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Visão Baseada em Recursos

As raízes dos estudos da Visão Baseada em Recursos (VBR) são provenientes das pesquisas do crescimento da firma conduzidas por Penrose (1959) que apresenta a ligação entre recursos da empresa, oportunidades de produção e crescimento lucrativo da organização, doravante da gestão eficaz e inovadora dos recursos (KOR et al., 2004; HART, 1995).

2.2 Energia solar

A *energia solar* é a energia obtida pela conversão da luz em eletricidade a partir do chamado “efeito fotovoltaico”. Em suma, a luz solar é composta por fótons que, quando absorvidos nas placas fotovoltaicas, fazem com que ocorra a movimentação de elétrons nas células, gerando a energia elétrica (RAPPAPORT, 1959). A energia solar possui dois subconjuntos principais - geração centralizada ou geração distribuída, e contempla diversos modelos de negócios. A energia solar centralizada trata-se de projetos de grande porte (acima de 5 MW), em que o parque solar é projetado para fornecer energia à rede elétrica para, posteriormente, transportá-la aos consumidores finais. Essa forma de energia vem se consolidando nos últimos anos, principalmente devido aos diversos incentivos fiscais, preocupação ambiental e ampla quantidade de radiação solar disponível no Brasil (AVELINO, 2020).

2.3 Eficiência energética

A *eficiência energética* se trata de um conceito primordial que possui o objetivo de promover o uso da energia elétrica em diversos setores da economia de forma eficaz, demonstrando a importância ambiental e permitindo um melhor uso final da energia elétrica pelos consumidores finais (MARTIN, 2013). Nesse cenário, o papel da eficiência energética para os modelos de negócios é de grande valia para a maximização do lucro de corporações, preservação ambiental e utilização de recursos de forma mais eficiente, para que se possa obter melhores resultados diante do uso racional da energia (RAMOS et al., 2015).

3 METODOLOGIA

A pesquisa utilizou-se de uma abordagem e método de estudo de caso - qualitativo de caráter descritivo. Para concepção do presente estudo de caso, a pesquisa embasou-se no percurso estabelecido a partir dos estudos de Hafiz (2008), que propõe seis etapas metodológicas para um estudo de caso (Figura 1 –apêndice 1) - (1) - Definição do Problema de Pesquisa; (2) - Seleção do Caso; (3) Coleta de Dados; (4) - Análise dos Dados; (5) - Interpretação dos Resultados; (6) - Relato dos Resultados. Para realizar a coleta de dados primários, optou-se por um roteiro de pesquisa com entrevistas semiestruturadas, sendo utilizado como principal instrumento de coleta que pode ser identificado no Quadro 1 - apêndice 2. Para preservar o anonimato das empresas selecionadas como caso de análise, foram escolhidas duas organizações prestadoras de serviços e produtos de energia e uma panificadora que consome energia renovável.

3.1.1 Empresa A: Startup que comercializa de Solar

A Empresa A se trata da comercialização de sistemas de energia solar fotovoltaica, objetivando a disseminação de energia limpa e renovável para os seus clientes. Esse serviço é oferecido para residentes, comerciantes e indústrias dos mais diversos segmentos e portes.

3.1.2. Empresa B: Panificadora que consome energia solar

A Empresa B, localizada em Praia Grande (SP), trata-se de uma panificadora que tem prestado seu serviço na região há mais de 50 anos. A padaria optou pela escolha de comprar energia solar para usufruir do corte de custo da energia, além da escolha de uma opção que tivesse menos impactos ambientais.

3.1.3. Panificadora de Energia Renovável

A empresa A, ofertando seus serviços para panificadoras, confeitarias e restaurantes, tem sido requisitada por empresas nesses ramos, com o objetivo de através da energia solar por assinatura e diretrizes de como identificar, controlar e sanar possíveis desperdícios que podem estar ocorrendo em seus respectivos locais, terem cortes nos custos de suas contas de energia. A empresa B, diante da busca por maior eficiência, rentabilidade, tecnologia e questões sustentáveis, recorreu à Empresa A para que pudesse auxiliá-los nesse objetivo.

3.1.4 Característica da Amostra

A característica de amostra da empresa A foi composta por membros da esfera de desenvolvimento de negócios, marketing, operações e vendas. Para a Empresa B, membros que tivessem em posições de liderança e de grande impacto na organização conforme a Tabela 1 - apêndice 3, a qual demonstra as características das entrevistas da amostra escolhida.

A pesquisa contou com uma análise de conteúdo, uma abordagem qualitativa que permite a sistematização e a interpretação dos dados textuais provenientes de diversas fontes, além da triangulação dos dados. Para uma análise mais assertiva, foram estruturados três blocos: (A) *Recursos Baseados em Valor*; (B) *Energia Solar*; (c) *Eficiência Energética*. Esses blocos foram erguidos com base no referencial teórico. Além disso, o software MaxQDA auxiliou para o encontro das repetições das transcrições dos entrevistados. Quanto maior as repetições e incidências, mais relevância e maior atenção foi concedida para categoria ou subcategoria do referencial teórico. O Quadro 2 - apêndice 4 conta com as categorias dos blocos referenciais, assim como a repetição e transcrição do conteúdo das entrevistas semi-estruturadas.

Também foi aplicado a técnica de Análise Documental para análise de documentos e validação dos relatos transcritos e analisados via software. Para a presente pesquisa, essa análise foi utilizada com suporte da triangulação de dados - Tabela 2 - apêndice 5

3.2 Análise de Dados: Análise Documental e Análise de Conteúdo

Os dados coletados e analisados foram organizados a partir do Quadro 2 demonstrando os relatos indispensáveis representativos das transcrições dos entrevistados, reforçando a repetição estatística (n), a qual indica a incidência categórica e o percentual representativo da repetição do bloco categórico. Dessa forma, foram estruturados os principais relatos dos blocos categóricos que retrataram a incidência de repetição e sua associação científica e referencial no processo de análise da pesquisa qualitativa. As seções seguintes elucidam premissas e resultados aprofundados da pesquisa. A análise de conteúdo contou com as categorias de análise validadas no referencial teórico - (1) Visão Baseada em Recursos; (2) Energia Solar; (3) Eficiência Energética. Além de outras duas categorias emergentes - (1) Processos Escaláveis por Digitalização; (2) Custos de Transação Institucionais Regulatórios. As categorias emergentes são assim chamadas porque apresentam os achados da pesquisa que surgiram para além das lentes teóricas estipuladas durante o processo de aferimento de dados, a partir do software de pesquisa e óculo dos pesquisadores para analisar o objeto de estudo. A utilização do software de pesquisa e a investigação dos pesquisadores apontou os principais relatos e evidências para a divisão categórica, estruturação das seções analisadas com base referencial e a triangulação com os documentos e seus códigos de pesquisa.

O bloco das categorias de análise apresentou uma representatividade com maior número de repetições, representando 96% da incidência de repetição da matriz de representatividade da pesquisa. Esses blocos foram imprescindíveis para ilustrar a associação entre as categorias de análise - VBR, Energia Solar e Eficiência Energética, e categorias emergentes - Escalabilidade e Custos de Transação estão ligadas a partir da visão baseada em recursos, viabilizando a eficiência energética a partir da energia solar, reduzindo custos de forma escalável.

O bloco categórico da *Visão Baseada em Recursos* apresentou maior representatividade de repetição (n=20) e um percentual de 32%. Diante disso, ao analisar os dados obtidos, destacou-se as capacidades da firma de controle dos recursos financeiros e físicos. O entrevistado A demonstrou que, ao conservar um recurso, pode-se investir em outras questões de melhoria da firma, além da economia dos recursos financeiros, evidenciando a *heterogeneidade de recursos*, mantendo a vantagem competitiva (D2 e D13). O segundo bloco de análise com maior representatividade (n=17) com uma representatividade de 27% foi o de *energia solar*. O bloco se apresentou de forma contínua na fala dos entrevistados, que reforçaram que o uso da energia solar traz benefício mútuo, ambiental e economicamente (Entrevistado B, D8 e D9). Apesar disso, a instalação de parques solares próprios não demonstra tantas vantagens, quanto quando comparada ao intermédio da empresa que comercializa cotas de energia renovável, por conta do investimento aplicado à estrutura, ao tempo de retorno do investimento, além de custos de manutenção associados (Entrevistado B, D10).

O bloco categórico *eficiência energética* foi o bloco de menor representatividade de repetição (n=14) e um percentual de 22%. No caso estudado, a eficiência energética ocorre pelo acesso à energia solar através do sistema de compensação de energia elétrica, mitigando o custo relevante, com intermédio de uma firma que comercializa cotas de energia (Entrevistado C). Ainda, notou-se a insatisfação (C) quanto à falta de orientações das empresas do varejo de eletrodomésticos em relação ao uso otimizado dos aparelhos, de maneira a respaldar a firma nesse aspecto (D1, D2 e D6).

As categorias emergentes *Processos Escaláveis por Digitalização* e *Custos de Transação Institucionais Regulatórios* obtiveram um índice de repetição de n = 8 e n = 4, representando um total de 13% e 6% da amostra, respectivamente. A figura 2 - apêndice 6 representa o gráfico de repetição de categorias de análise e categorias emergentes.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os achados da pesquisa geraram proposições para o presente artigo. Diante disso, percebeu-se que a união da utilização dos recursos físicos, individuais, organizacionais e financeiros na perspectiva da Visão Baseada em Recursos promovem a energia solar para gerar eficiência energética. Nessa concepção, o estudo do referencial teórico, aliado à análise de conteúdo e análise documental, gerou 3 Proposições de Pesquisa - (1) *A Visão Baseada em Recursos promove a utilização da energia solar para geração de eficiência energética em organizações;* (2) *A eficiência energética advinda da comercialização de cotas de energia solar para a firma gera vantagem competitiva;* (3) *A digitalização por meio de recursos permite às empresas reduzirem custos de transação a partir do uso de energia solar, gerando eficiência energética via processos escaláveis.* As proposições estão detalhadas na figura 3 - apêndice 7 demarcadas com o percurso ordenado respectivo às proposições encontradas.

Foram encontradas 3 proposições em torno da pesquisa - (P1) *A Visão Baseada em Recursos promove a utilização da energia solar para geração de eficiência energética em organizações;* (P2) *A eficiência energética advinda da comercialização de cotas de energia solar para a firma gera vantagem competitiva;* (P3) *A digitalização por meio de recursos permite às empresas reduzirem custos de transação a partir do uso de energia solar, gerando eficiência energética via processos escaláveis.* As proposições estão ilustradas na figura 3. A *Visão Baseada em Recursos promove a utilização da energia solar para geração de eficiência energética em organizações (P1)*, evidenciada pelo percurso da 1 da figura 3 apresenta o trajeto da empresa que comercializa cotas de energia solar, em que, ao captar a energia de suas usinas solares próprias por meio dos recursos da empresa, a distribuição das cotas de energia solar que, ao chegar à panificadora, gera a eficiência energética.

A proposição de pesquisa *Eficiência energética advinda da comercialização de cotas de energia solar para a firma gera vantagem competitiva (P2)*, parte como outro achado desenvolvido a partir do decorrer dos estudos em torno da pesquisa. Nesse sentido, conforme o percurso 2 da figura 3, a eficiência energética traz benefícios relacionados à redução de gastos por parte da firma que adquire as cotas de energia solar por assinatura. Os benefícios geram consequências para economia e - segundo o entrevistado B, outras melhorias, como reformas e benfeitorias. Esse respaldo em relação aos outros recursos da firma gera a vantagem competitiva, propiciando liderança no setor. Outrossim, as categorias emergentes, encontradas após a transcrição dos dados supracitados, revelaram o terceiro achado de pesquisa (P3) *A digitalização por meio de recursos permite às empresas reduzirem custos de transação a partir do uso de energia solar, gerando eficiência energética via processos escaláveis.* Nessa

premissa, o percurso (3) - figura 3 revela que as empresas que comercializam cotas de energia são dependentes de alguns arranjos regulatórios para sua plena operacionalização.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho de pesquisa foi atendido, evidenciando que foram apresentados, respaldando a proposta de pesquisa aplicada à padaria escolhida. Por outro lado, para apresentar novos dados para promover novas pesquisas, deve-se pesquisar a fundo em relação ao referencial teórico supracitado. Esse artigo também contribuiu para o ramo de energia renovável, como a energia solar, além da eficiência energética e a lente teórica da visão baseada em recursos (RBV).

Como lacuna pesquisa, tem-se aplicação da visão baseada em recursos para estudos de energia em outros tipos de empresas (BIGGS, 2016). Além disso, a lente teórica da VBR dá respaldo para as pesquisas para entender as fontes de vantagem competitiva das firmas (KHANRA, 2022).

6 APÊNDICES

Apêndice 1- Figura 1: Percurso metodológico. Link de acesso a figura: < [Percurso metodológico](#) >. Acessado em 23.09.2024

Apêndice 2- Quadro 1: Instrumento de coleta. Link de acesso a figura: < [Instrumento de coleta](#) > Acessado em 23.09.2024

Apêndice 3- Tabela 1: Característica da amostra Link de acesso a figura: < [Característica da amostra](#) >. Acessado em 23.09.2024

Apêndice 4- Quadro 2: Transcrição das entrevistas Link de acesso a figura: < [Transcrição das entrevistas](#) >. Acessado em 23.09.2024

Apêndice 5- Tabela 2: Dados Secundários utilizados para Triangulação Link de acesso a figura: < - [Dados Secundários](#) > Acessado em 23.09.2024

Apêndice 6 - Figura 2: Gráfico de repetição de Categorias de análise e categorias emergentes Link de acesso a figura: < - [Gráfico de repetição](#) >. Acessado em 23.09.2024

Apêndice 7- Figura número 3: < Proposições de pesquisa Link de acesso a figura: < [Proposições de pesquisa](#) >. Acessado em 23.09.2024

7 REFERÊNCIAS

ARDA, O. A.; et al. Toward a holistic understanding of sustainability in corporations: resource-based view of sustainable supply chain management. *Supply Chain Management: An International Journal*, v. 28, n. 2, p. 193-208, 2023.

APPIAH, M. K. A simplified model to enhance SMEs' investment in renewable energy sources in Ghana. *International Journal of Sustainable Energy Planning and Management*, v. 35, p. 83-96, 2022.

AVELINO, L. P. *Energia Solar Fotovoltaica Centralizada e Distribuída: o Caso do Brasil*. 2020.

BARRUTIA, J. M.; et. Al. Resource-based view of sustainability engagement. *Global Environmental Change*, v. 34, p. 70-82, 2015.

BIGGS, C. A resource-based view of opportunities to transform Australia's electricity sector. *Journal of Cleaner Production*, v. 123, p. 203-217, 2016.

HART, S. L. A natural-resource-based view of the firm. *Academy of Management Review*, v. 20, n. 4, p. 986-1014, 1995.

KHANRA, S. et al. A resource-based view of green innovation as a strategic firm resource: Present status and future directions. *Business Strategy and the Environment*, v. 31, n. 4, p. 1395-1413, 2022.

KOR, Y. Y.; et. al. Edith Penrose's (1959) contributions to the resource-based view of strategic management. *Journal of Management Studies*, v. 41, n. 1, p. 183-191, 2004.

MARTIN, C. Eficiência energética. *O Papel*, São Paulo, v. 74, n. 9, p. 32-38, set. 2013.

MICHALISIN, M.; et. al. Climate change strategies and firm performance: an empirical investigation of the natural resource-based view of the firm. *Journal of Business Strategies*, v. 27, n. 2, p. 123-149, 2010.

NORONHA, M. E. S. et al. AI Supports Cleantechs' Organizational Agility and Resource Orchestration. *Revista de Administração, Sociedade e Inovação*, v. 9, n. 2, p. 69-89, 2023.

PENROSE, E. The theory of the growth of the firm. New York: Wiley, 1959.

RAMOS, J. A. et al. Mejoramiento de la eficiencia energética en los procesos de extrusión de tuberías plásticas. *Ingeniería Energética*, v. 36, n. 2, p. 220-229, 2015.

RAPPAPORT, P. The photovoltaic effect and its utilization. *Solar Energy*, v. 3, n. 4, p. 8-18, 1959.

STEFANO, M. C.; et. al. A natural resource-based view of climate change: Innovation challenges in the automobile industry. *Journal of Cleaner Production*, v. 139, p. 1436-1448, 2016.

7 AGRADECIMENTOS

Os autores deixam um agradecimento à Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC), Edital 18/2024.

