

REFS

REVISTA
ELETRÔNICA DA
FACULDADE
SINERGIA



VOLUME 13 - NÚMERO 21 - JAN./JUN. 2022



SINERGIA SISTEMA DE ENSINO LTDA. Faculdade Sinergia

Presidente da Mantenedora
Prof. João Batista Matos

Diretor Geral da Faculdade Sinergia
Prof. Fabio Marcelo Matos

Diretor Administrativo da Faculdade Sinergia
João Marcos Matos

Coordenadora Acadêmica e Procuradora Educacional Institucional - PI
Professora Lucia Mateus

Coordenadora Pedagógica e do Curso de Pedagogia
Profa. Marlete dos Santos Dacorregio

Coordenadora dos cursos de Pós-Graduação *lato sensu*
Profa. Viviane Frainer

Coordenadores do Curso de Administração
Prof. Jader Riffer
Profa. Josiane Elias Nicolodi (adjunta)

Coordenadora do Curso de Direito
Profa. Ana Selma Moreira

Coordenadores do curso de Engenharia de Produção
Prof. Douglas Ferreira Vidal
Profa. Josiane Elias Nicolodi (adjunta)

Coordenadores do curso de Engenharia Civil
Prof. Wagner Teixeira
Profa. Josiane Elias Nicolodi (adjunta)

REFS

Revista Eletrônica da Faculdade Sinergia

e-ISSN 2595.9735

Sobre a Instituição...

O Sinergia Sistema de Ensino Ltda., mantenedora da Faculdade Sinergia (cursos de Administração, Direito, Engenharia de Produção, Engenharia Civil, Pedagogia) e também do Colégio Sinergia, é autorizado pela Portaria de Renovação de Recredenciamento MEC n.º 261, D.O.U. de 23/03/2018, tem seus atos constituídos, registrados pelo CNPJ 04.220.662/0001-28 e está localizado na Av. Prof. Cirino Adolfo Cabral, 199 – Bairro São Pedro – Cx. Postal 53 – CEP: 88.370-053 – Navegantes – SC, Fone: (0xx47) 3347-9700 – Fax: (0xx47) 3342-9723.



Sinergia Sistema de Ensino LTDA. - Faculdade Sinergia

O conteúdo apresentado na presente edição (apresentação de fatos, opiniões, etc.) é de inteira responsabilidade dos autores.

REFS

Revista Eletrônica da Faculdade Sinergia

e-ISSN 2595.9735

EQUIPE EDITORIAL

Editora

Professora Viviane Frainer

Comissão Editorial

Profa. Me. Ana Selma Moreira

Prof. Esp. Jader Rieffe de Almeida

Profa Dra. Marlete dos S. Dacoreggio (Presidente)

Prof. Me. Wagner Teixeira

EQUIPE TÉCNICA

Coordenação Editorial

Professora Viviane Frainer

Projeto Gráfico e Editoração

Professora Viviane Frainer

Capa

Fábio Borba

Revisoras de Texto

Professora Nalba Lima de Souza

Professora Viviane Frainer

Bibliotecária

Elem Rose Escalissi Damasceno

Suporte Técnico

Ismael Carlos dos Santos

Catálogo na fonte elaborada pela Bibliotecária - Elem Rose Escalissi Damasceno - CRB 14/1210

Revista Eletrônica da Faculdade Sinergia / Sinergia Sistema de Ensino - v.13, n.21, jan./jun. (2022) - Navegantes: Faculdade Sinergia, 2018- . v.

Semestral

e-ISSN 2595.9735

Anteriormente publicada como Revista Ponte.com Sinergia, v.1, n.1, jul./dez. (2004), até o v.9, n.13, jan./jun. 2018, publicação impressa, com ISSN 1807-2712.

1. Bem de família. 2. Inalienabilidade de bens. 3. Política pública (Direito). 4. Energia - Fontes alternativas. 5. Sustentabilidade. 6. Áreas portuárias. 7. Logística empresarial. 8. Armazens gerais. I. Sinergia Sistema de Ensino.

CDD 340

CDD 658

CDD 620

PERIODICIDADE: Semestral

Ano 2022 – volume 13 – número 21 – jan./jun.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA

Av. Prefeito Cirino Adolfo Cabral, 199, Bairro São Pedro, Navegantes-SC. CEP 88.370-053.

Fone: (47) 3342.9738

E-mail: revistaonline@sinergia.edu.br

EDITORIAL...

VIGÉSIMA PRIMEIRA EDIÇÃO

Caro(a) leitor(a) da REF'S!

Esta 21ª edição, referente ao primeiro semestre de 2022, é uma produção mista, com publicação de artigos de egressos da Instituição, e traz conteúdos de três áreas do conhecimento: Administração, Direito e Engenharia Civil.

Este número destaca "O bem de família dado em garantia fiduciária x a prevalência da norma de ordem pública sobre a disposição de vontade", de autoria do Bacharel em Direito Igor D. M. Bernardes e orientação do professor Mario Henrique de Souza, o qual leva em conta as implicações do ato por estar o bem revestido pela indisponibilidade dos direitos da personalidade e até mesmo ao mínimo existencial.

Outro destaque é o "Estudo de viabilidade referente aos tipos de energias renováveis possíveis para utilização no terminal portuário de Navegantes", desenvolvido pela Bacharel em Engenharia Civil Deise Nadir Borges, orientada pelo professor Fernando Falaster Parucker. Este estudo reflete sobre os tipos de energias renováveis possíveis para utilização em um Terminal Portuário, visando adequação socioambiental, satisfação da clientela, ainda retorno financeiro e sustentável do projeto.



Por fim, o terceiro artigo, intitulado ““Aprimoramento dos processos logísticos no Armazém de peças da Empresa Newell Brands Company”, trata de um estudo realizado pelo Bacharel em Administração Magno Bernardes Neris, com orientação do professor Luís Eduardo Rocha. O trabalho expõe questões relacionadas à melhoria de um armazém no intuito de evitar gargalos, gerar ganhos de eficiência, de tempo no atendimento e evitar trabalhos repetitivos na empresa analisada.

Ficam aqui nossos agradecimentos a todos os envolvidos, direta ou indiretamente, no fechamento deste número pela contribuição, disponibilidade e esforços.

Aos autores, ainda, parabéns pelo comprometimento e pela qualidade das produções dadas à publicação.

Uma excelente leitura!
Professora Viviane Frainer
Editora da REFS.

SUMÁRIO

O BEM DE FAMÍLIA DADO EM GARANTIA FIDUCIÁRIA X A PREVALÊNCIA DA NORMA DE ORDEM PÚBLICA SOBRE A DISPOSIÇÃO DE VONTADE..... 7

BERNARDES, Igor Dominique Maia; SOUZA, Mário Henrique de.

ESTUDO DE VIABILIDADE REFERENTE AOS TIPOS DE ENERGIAS RENOVÁVEIS POSSÍVEIS PARA UTILIZAÇÃO NO TERMINAL PORTUÁRIO DE NAVEGANTES..... 22

BORGES, Deise Nadir; PARUCKER, Fernando Falaster.

APRIMORAMENTO DOS PROCESSOS LOGÍSTICOS NO ARMAZÉM DE PEÇAS DA EMPRESA NEWELL BRANDS COMPANY..... 39

NERIS, Magno Bernardes; ROCHA, Luís Eduardo.



O BEM DE FAMÍLIA DADO EM GARANTIA FIDUCIÁRIA X A PREVALÊNCIA DA NORMA DE ORDEM PÚBLICA SOBRE A DISPOSIÇÃO DE VONTADE

BERNARDES, Igor
Dominique Maia.
Bacharel em Direito
(SINERGIA).
maia.igor@gmail.com

SOUZA, Mário Henrique
de.
Graduado em Direito;
Especialização em Direito
Tributário e em Docência
no Ensino Superior;
Mestre em Gestão de
Políticas Públicas.
Professor da Faculdade
Sinergia.
Orientador.
mariohsouza@mhsadv.
com.br
<http://lattes.cnpq.br/6087257692979669>

BERNARDES, Igor Dominique
Maia; SOUZA, Mário Henrique
de. O bem de família dado em
garantia fiduciária x a prevalência
da norma de ordem pública
sobre a disposição de vontade.
REFS – Revista Eletrônica da
Faculdade Sinergia,
Navegantes, v.13, n. 21, p. 07-
21, jan./jul. 2022.

RESUMO

O presente artigo aborda questões a respeito do bem de família dado como garantia fiduciária, analisando-o sob o prisma do direito à moradia e a prevalência da norma de ordem pública sobre a autonomia da vontade, tendo em vista as implicações do ato por estar o bem revestido pela indisponibilidade dos direitos da personalidade e até mesmo ao mínimo existencial, ou seja, a possibilidade de o indivíduo se exonerar de tal prerrogativa para dispor do bem constitucional e infraconstitucionalmente protegido sob os auspícios da autonomia da vontade, a qual é verificada sob a lente do interesse econômico via princípio da boa-fé, quando da garantia dada pela dívida. Diante do exposto, o trabalho teve como objetivo geral analisar as implicações do bem de família dado em garantia na tomada de empréstimo, mediante a ótica do direito privado, a norma da ordem pública sobre e a disposição da vontade. A Metodologia utilizada para a construção do trabalho constituiu-se por uma fase investigativa de método dedutivo, considerando-se uma pesquisa bibliográfica. Por fim, busca-se perquirir o posicionamento da doutrina e jurisprudência quanto ao tema, verificando os argumentos utilizados e o entendimento dos Tribunais em casos análogos.

Palavras-chave: bem de família; garantia fiduciária; impenhorabilidade; ordem pública.

INTRODUÇÃO

O presente artigo parte do Trabalho de Conclusão de Curso de bacharelado em Direito e tem como base entender duas prerrogativas antagônicas, isto é, de um lado o bem de família dado como garantia fiduciária *versus* o direito à moradia, como norma de ordem pública, a qual não se pode dispor por se fundar na consecução de interesses que socialmente são úteis e merecem a tutela estatal/legislativa.

Sendo o bem de família uma garantia legislativa, que tem como foco primordial garantir a subsistência do indivíduo, atendendo a um dos requisitos do art. 5.º da Constituição da República Federativa do Brasil - CRFB/88, a utilização daquele como garantia fiduciária desconstrói o arcabouço legal por trás de tal medida.

Contudo, há de se considerar que, sendo o bem de família um elemento pertencente ao indivíduo que tem pleno domínio sobre o imóvel, sua utilização como garantia fiduciária atenderia aos direitos da propriedade insculpidos no art. 1.228 do Código Civil - CC/02, usar, gozar e dispor da coisa, e o Direito de reavê-la do poder de quem quer que injustamente a possua ou detenha.

Neste caso, há um questionamento sobre a garantia da norma ordem pública (inafastável pela vontade das partes), sobre esta ação, uma vez que, teoricamente, o indivíduo não poderia abrir mão de tal direito por meio da mera disposição de vontade.

Para a pesquisa em questão, foi levantada a seguinte hipótese: o bem de família dado em

garantia decorre do princípio da autonomia privada, sendo que eventual perda do bem pela consolidação da mora não fere os princípios da dignidade da pessoa humana, moradia e as normas de ordem pública.

Diante do exposto, o trabalho teve como objetivo geral analisar as implicações do bem de família dado em garantia na tomada de empréstimo, mediante a ótica do direito privado, a norma da ordem pública sobre e a disposição da vontade.

No que diz respeito ao objetivo específico, este se consistiu em verificar até onde a prevalência da autonomia de vontade do indivíduo é soberana no que no que tange à disposição do bem de família.

Assim sendo, a Metodologia utilizada para a construção do trabalho constitui-se por uma fase investigativa de método dedutivo, considerando-se a pesquisa bibliográfica baseada em análise da jurisprudência correspondente ao tema, bem como, obras que complementam as informações, como: Pereira (2000, 2012) e Gouveia, Gouveia e Silva (2012).

Adicionou-se nesta pesquisa, técnicas de conceito operacional e categórica, do referente estudo bibliográfico.

Dito isto, este artigo aborda a garantia fiduciária *versus* a norma de ordem pública e discorre sobre a constitucionalização do direito privado, a regularização da alienação fiduciária, o empréstimo como garantia de imóvel e por fim, a questão das normas de ordem pública sob a ótica do entendimento jurisprudencial.

1 CONSTITUCIONALIZAÇÃO DO DIREITO PRIVADO

A constitucionalização do Direito Privado é uma nova forma de interpretá-lo. Trata-se de corrente doutrinária, que parte da premissa que os valores constitucionais devem ser observados pelo Direito Civil. É uma espécie de "despatrimonialização" do direito privado, em razão da prioridade atribuída pela CRFB/88, à dignidade da pessoa humana, no esforço de tornar não só juridicamente eficazes, mas

principalmente, socialmente efetivos os direitos fundamentais também no âmbito das relações particulares. Tal fenômeno surgiu com a evolução do neoconstitucionalismo e a superação da dicotomia público-privado (BODIN DE MORAES, 1991).

Com a promulgação do CC/16, a base legal estava assentada nos ideais e conceitos do século XIX, como o liberalismo exacerbado e o

patriarcalismo nas relações, sofrendo, em razão disso, várias reformas pontuais.

Aponta Gouveia, Gouveia e Silva (2012, p. 2) que:

A chegada do Estado Social e da visão neoconstitucionalista de Direito quebrou uma concepção meramente patrimonialista e de arrojado individualismo que perdurava como consequência do regime liberalista.

[...]

A força imensa trazida pela Constituição não recepcionou extensa gama infraconstitucional, causando uma verdadeira remodelação dos dispositivos legislativos da mesma. Nesse contexto, tornou-se insustentável o antigo Código Civil de 1916 que trazia um caráter de exacerbado patrimonialismo, deixando a desejar no tocante à consecução de fins sociais.

A partir da CRFB/88, o direito civil foi elevado à qualidade de normatização constitucional. O patrimônio deixou de ser o epicentro do direito civil, passando a caminhar mais próximo dos princípios constitucionais. Esse novo cenário jurídico é chamado pela doutrina de constitucionalização do direito civil (COSTA, 2007).

Nesse sentido, a interpretação do Código Civil não está mais centrada apenas no direito privado:

Diante da nova Constituição [...] é forçoso reconhecer que o Código Civil não mais se encontra no centro das relações de direito privado. Tal pólo foi deslocado, a partir da consciência da unidade do sistema e do respeito a hierarquia das fontes normativas, para a Constituição, base única dos princípios fundamentais do ordenamento (BODIN DE MORAES, 1991, p. 4).

[...]

No Estado Democrático de Direito, delineado pela Constituição de 1988, que tem entre seus fundamentos a dignidade da pessoa humana e os valores sociais do trabalho e da livre iniciativa, o antagonismo público-privado perdeu definitivamente o sentido. Os objetivos constitucionais de construção de uma sociedade livre, justa e solidária e de erradicação da pobreza colocaram a pessoa humana – isto é, os valores existenciais – no vértice do ordenamento jurídico brasileiro, de modo que tal é o valor que conforma todos os ramos do Direito (BODIN DE MORAES, 1991, p. 6).

O CC/16 havia sido pensado para atender a sociedade brasileira, que, à época, tinha caráter patrimonialista, patriarcal e agrário. Contudo, em decorrência das alterações sociais, o CC/02 continuou cumprindo o seu papel, como regulamentador das relações privadas, no entanto, seus dispositivos visavam

a efetivar outros princípios, como a dignidade da pessoa humana, a solidariedade social e a igualdade.

O princípio da solidariedade social pode ser identificado no CC/02, no art. 421, que trata da função social dos contratos, quando afirma que “a liberdade contratual será exercida nos limites da função social do contrato” (BRASIL, 2002, on-line).

O paradoxo existente sobre a conciliação do Direito Civil, como ramo do Direito Privado, e o Direito Constitucional, como Direito Público, que trata da regulamentação do Estado trouxe diversos questionamentos acerca da aplicabilidade dos direitos fundamentais.

A teoria norte-americana da *state action* defende que os direitos fundamentais estabelecidos pela Constituição dos Estados Unidos não se aplicam a relações entre particulares, pois entendiam que a eficácia imediata dos direitos fundamentais, quando aplicada sobre as relações privadas, alteraria o significado do Direito Privado (CABRAL, 2011).

Nesse sentido, o Supremo Tribunal Federal - STF, por meio do Ministro Gilmar Mendes, opinou que “o próprio campo do Direito Civil está prenhe de conflitos de interesses com repercussão no âmbito dos direitos fundamentais. O benefício concedido a um cidadão configura, não raras vezes, a imposição de restrição a outrem” (BRASIL, 2005, on-line).

O Estado Democrático de Direito impôs um protagonismo jurídico sob a CFRB/88. A constitucionalização do Direito Civil trouxe uma valiosa transformação no ordenamento jurídico ao aplicar a eficácia direta e imediata dos direitos e garantias fundamentais nas relações privadas.

Acerca do tema destaca-se o julgamento do Recurso Extraordinário - RE n.º 201.819 - RJ, julgado pelo STF, sob a relatoria do Ministro Gilmar Mendes, que admitiu a eficácia dos direitos fundamentais nas relações jurídicas entre particulares:

As violações a direitos fundamentais não ocorrem somente no âmbito das relações entre o cidadão e o Estado, mas igualmente nas relações travadas entre pessoas físicas e jurídicas de direito privado. Assim, os direitos fundamentais assegurados na Constituição vinculam diretamente não apenas os

poderes públicos, estando direcionados também à proteção dos particulares em face dos poderes privados. A ordem jurídico-constitucional brasileira não conferiu a qualquer associação civil a possibilidade de agir à revelia dos princípios inscritos nas leis, em especial, dos postulados que têm por fundamento direito o próprio texto da Constituição da República, notadamente em tema de proteção às liberdades e garantias fundamentais. O espaço de autonomia privada garantido pela Constituição às associações não está imune à incidência dos princípios constitucionais que asseguram o respeito aos direitos fundamentais de seus associados. A autonomia privada, que encontra claras limitações de ordem jurídica, não pode ser exercida em detrimento ou com desrespeito aos direitos e garantias de terceiros, especialmente aqueles positivados em sede constitucional, pois sua autonomia da vontade não confere aos particulares, no domínio de sua incidência e atuação, o poder de transgredir ou de ignorar as restrições postas e definidas pela própria Constituição, cuja eficácia e força normativa também se impõem aos particulares, no âmbito de suas relações privadas (BRASIL, 2005, on-line).

Resultado direto da constitucionalização do Direito Civil é a publicização, que, de acordo com Gouveia, Gouveia e Silva (2012, p. 8), compreende “[...] o processo de intervenção estatal no âmbito legislativo”. É a redução da autonomia privada pela via legislativa, a fim de

proteção às pessoas hipossuficientes. Dessa forma, no direito privado, o código civil perde sua centralidade, superado por múltiplos microssistemas.

Assevera o referido autor que:

[...] pode-se entender a Publicização do Direito Civil como uma consequência, em grande escala, do novo poder normativo constitucional. Através deste último fenômeno, disciplinas inteiras foram retiradas da esfera civil, passando a criarem-se outros ramos que tratassem especialmente das mesmas [...] (GOUVEIA; GOUVEIA; SILVA, 2012, p. 9).

Portanto, a Constitucionalização do Direito Civil decorre de uma série de modificações ocorridas no ordenamento jurídico após a promulgação CFRB/88. Assim, o Código Civil, que tem por objeto regulamentar as relações entre os indivíduos, deve ser interpretado de acordo com os preceitos constitucionais. Em razão disso, o Direito Privado vem se remodelando, a fim de efetivar, nas relações entre particulares, a concretização dos princípios que norteiam, que são aplicados aos casos concretos, proporcionando um contexto menos individualista e mais favorável à coletividade.

2 REGULAMENTAÇÃO DA ALIENAÇÃO FIDUCIÁRIA

A regulamentação do instituto da alienação fiduciária apresenta algumas peculiaridades. É regida pelo CC/02, pela Lei n.º 4.728/65, pelo Decreto-Lei n.º 911/69 e pela Lei n.º 9.514/97. Isso porque o regime de alienação fiduciária é aplicável aos bens móveis e imóveis, e as formalidades exigidas para cada um deles são distintas.

Para melhor entendimento do tema, é necessário apresentar conceitos constantes nos dispositivos legais que regulam esse instituto. A distinção entre os determinados termos possui alto grau de relevância.

Entre outras classificações dos bens, atem-se nesse momento aos móveis e imóveis. Estes últimos são aqueles, de acordo com o art. 79 do CC/02, que se caracterizam com “[...] o solo e tudo quanto se lhe incorporar natural ou artificialmente”, bem como não podem ser transportados sem que isso faça com que

tenham alteração em sua composição. Já os bens móveis, podem ser transportados, sem que tenha a sua composição alterada de alguma forma (BRASIL, 2002).

Os bens móveis são classificados ainda em fungíveis e infungíveis, os primeiros podem ser facilmente substituídos por outros da mesma espécie, qualidade e quantidade, e os infungíveis são aqueles que não podem ser substituídos (VOLPINE; DIZ, 2016).

No que tange a bens móveis fungíveis e infungíveis, caso o credor fiduciário seja instituição financeira, aplica-se a Lei n.º 4.728/65 e o Decreto-Lei n.º 911/69. Se o bem for infungível e o credor não ostentar a condição de instituição financeira, a alienação fiduciária será disciplinada pelo CC/02.

Em paralelo, no que diz respeito à alienação fiduciária de bens imóveis, aplica-se a Lei n.º 9.514/97, a qual aduz que essa poderá

ser contratada por pessoa física ou jurídica, não sendo privativa das entidades que operam no Sistema Financeiro Imobiliário (SFI), podendo ter como objeto, além da propriedade plena, outros direitos reais sobre bens imóveis.

Sobre o tema, aduz Ferreira (2012, on-line) da seguinte forma:

A alienação fiduciária de coisas móveis nasceu com a Lei n. 4.728/65, diploma que disciplinou o mercado de capitais. Dessa forma, até a entrada em vigor do Código Civil/2002, somente podiam ser partes no contrato de alienação fiduciária, ou mesmo no contrato que continha cláusula dispondo sobre a Alienação Fiduciária, a instituição financeira e o financiado, podendo este ser uma pessoa jurídica de direito público ou privado, ou mesmo uma pessoa física (artigo 66-B da Lei 4.728/1965). Hoje é permitido aos particulares realizar contratos, entre si, que tenham obrigações garantidas pela Alienação Fiduciária. Contudo, para estas relações, a regulação dos direitos e obrigações é feita somente pelo Código Civil/2002.

A alienação fiduciária passou a fazer parte da legislação apenas no ano 1965, através da Lei n.º 4.728, de maneira muito limitada a priori, já que se tratava apenas de bens móveis, garantindo a venda de veículos e eletrodomésticos de maior valor. Contudo, a partir da década de 80, com a crise vivida pelo país, alguns estudos passaram a ser desenvolvidos com foco no financiamento imobiliário (OLIVATTI, 2019).

O Decreto-Lei n.º 911/69 deu nova redação ao art. 66 da Lei n.º 4.728/65, *in verbis*:

A alienação fiduciária em garantia transfere ao credor o domínio resolúvel e a posse indireta da coisa móvel alienada, independentemente da tradição efetiva do bem, tornando-se o alienante ou devedor em possuidor direto e depositário com todas as responsabilidades e encargos que lhe incumbem de acordo com a lei civil e penal (BRASIL, 1969, on-line).

Na alienação fiduciária, de acordo com o Decreto n.º 911/69, há a transferência da propriedade de um bem móvel, fungível ou infungível, do fiduciante ao credor fiduciário, como garantia de cumprimento de determinada obrigação. O bem alienado fiduciariamente não integra o patrimônio do fiduciante, que sobre ele mantém somente a posse direta. Nessa relação jurídica, o credor fiduciário é proprietário do bem, possuindo o seu domínio resolúvel até a quitação total da dívida contraída (ALVES, 1979).

De acordo com o Decreto supracitado, pode o credor tomar o bem alienado em caso de inadimplência, que poderá ser vendido para abatimento no montante ainda existente. Assim, no caso eventual de descumprimento de obrigações assumidas contratualmente, pode o credor fiduciário vender a terceiros a coisa alienada. É o que disciplina o § 4.º do art. 1.º do Decreto-Lei n.º 911/69:

No caso de inadimplemento da obrigação garantida, o proprietário fiduciário pode vender a coisa a terceiros e aplicar preço da venda no pagamento do seu crédito e das despesas decorrentes da cobrança, entregando ao devedor o saldo porventura apurado, se houver (BRASIL, 1969, on-line).

Percebe-se que a legislação procura proteger as instituições financeiras, haja vista que, enquanto da vigência do contrato de alienação fiduciária, o patrimônio se mantém com o credor fiduciário até o cumprimento da obrigação.

Na alienação fiduciária de coisas móveis, não se admite o chamado pacto comissório. Entende-se que pacto comissório é a possibilidade de o credor ficar com o bem dado em garantia, quando ocorre a inadimplência do devedor em relação à obrigação principal do contrato (FERREIRA FILHO, 2006).

É o que disciplina o § 6.º do art. 66 do Decreto-Lei n.º 911/69: “É nula a cláusula que autoriza o proprietário fiduciário a ficar com a coisa alienada em garantia, se a dívida não for paga no seu vencimento” (BRASIL, 1969, on-line).

De acordo com o art. 2º do Decreto-Lei n.º 911/69:

No caso de inadimplemento ou mora nas obrigações contratuais garantidas mediante alienação fiduciária, o proprietário fiduciário ou credor poderá vender a coisa a terceiros, independentemente de leilão, hasta pública, avaliação prévia ou qualquer outra medida judicial ou extrajudicial, salvo disposição expressa em contrário prevista no contrato, devendo aplicar o preço da venda no pagamento de seu crédito e das despesas decorrentes e entregar ao devedor o saldo apurado, se houver, com a devida prestação de contas (BRASIL, 1969, on-line).

Dessa forma, a venda da coisa alienada pelo credor fiduciário a terceiros, nos casos de inadimplementos de obrigações garantidas, prescinde de leilão, hasta pública, avaliação

prévia ou qualquer outra medida judicial ou extrajudicial. No entanto, a mora poderá ser comprovada por carta registrada com aviso de recebimento, sem que, necessariamente, o próprio destinatário tenha tomado ciência.

O § 2.º do art. 2º do mesmo decreto afirma que: “A mora decorrerá do simples vencimento do prazo para pagamento e poderá ser comprovada por carta registrada com aviso de recebimento, não se exigindo que a assinatura constante do referido aviso seja a do próprio destinatário” (BRASIL, 1969, on-line).

De acordo com o art. 3º do Decreto-Lei n.º 911/69:

O proprietário fiduciário ou credor poderá, desde que comprovada a mora, na forma estabelecida pelo § 2º do art. 2º, ou o inadimplemento, requerer contra o devedor ou terceiro a busca e apreensão do bem alienado fiduciariamente, a qual será concedida liminarmente, podendo ser apreciada em plantão judiciário (BRASIL, 1969, on-line).

Assim, tendo tomado ciência o destinatário, o credor fiduciário pode ingressar judicialmente com o pedido de busca e apreensão da coisa alienada.

Ainda sobre a alienação de bens móveis, as próximas linhas abordarão o que dispõe o CC/02, nos casos em que o bem móvel é infungível e o credor não ostenta a condição de instituição financeira.

No CC/02, a alienação fiduciária é regulamentada pelos arts. 1.361 a 1.368, tendo havido a revogação parcial do Decreto-Lei n.º 911/69.

O art. 1.361 do CC/02 afirma que, “considera-se fiduciária a propriedade resolúvel de coisa móvel infungível que o devedor, com escopo de garantia, transfere ao credor” (BRASIL, 2002, on-line). Já o § 1.º do artigo em comento apresenta a forma de constituição da propriedade fiduciária:

Constitui-se a propriedade fiduciária com o registro do contrato, celebrado por instrumento público ou particular, que lhe serve de título, no Registro de Títulos e Documentos do domicílio do devedor, ou, em se tratando de veículos, na repartição competente para o licenciamento, fazendo-se a anotação no certificado de registro (BRASIL, 2002, on-line).

Importante ressaltar que o direito real de garantia é a propriedade fiduciária. Não há o que

se confundir propriedade fiduciária com propriedade resolúvel. A propriedade resolúvel é aquela propriedade que advém da alienação do bem do devedor ao credor, como o escopo de garantia do financiamento ajustado.

A propriedade fiduciária, por sua vez, é o direito real de garantia, que somente vai surgir com o registro do contrato no órgão competente. Se não houver o registro do contrato em órgão competente, não há o que se falar em propriedade fiduciária, em direito real de garantia.

É o que disciplina o § 2.º do art. 1.361 do CC/02: “com a constituição da propriedade fiduciária, dá-se o desdobramento da posse, tornando-se o devedor possuidor direto da coisa” (BRASIL, 2002, on-line). Com a constituição da propriedade fiduciária, ocorre o desdobramento da posse, atribuindo-se ao devedor a posse direta, e ao credor, a posse indireta.

Deste modo, observa-se que o CC/02 “[...] não tratou do negócio fiduciário de forma genérica, tendo disciplinado apenas a compra e venda fiduciária com escopo de garantia” (PEREIRA, 2012, p. 393).

No Brasil, a alienação fiduciária de bens imóveis foi instituída pela Lei n.º 9.514/97, sendo que o art. 22 conceitua como sendo “[...] o negócio jurídico pelo qual o devedor, ou fiduciante, com o escopo de garantia, contrata a transferência ao credor, ou fiduciário, da propriedade resolúvel de coisa imóvel” (BRASIL, 1997, on-line).

Assevera Gomes (2008 *apud* CANEVARI, 2012, on-line) quanto ao direito real de garantia:

[...] é o que confere ao credor a pretensão de obter o pagamento da dívida com o valor de bem aplicado exclusivamente à sua satisfação. Sua função é garantir ao credor o recebimento da dívida, por estar vinculado determinado bem ao seu pagamento. O direito do credor concentra-se sobre determinado elemento patrimonial do devedor. Os atributos de sequela e preferência atestam sua natureza substantiva e real.

Conforme dito alhures, a alienação fiduciária de bem imóvel, conforme § 1.º desse mesmo artigo, poderá ser contratada por pessoa física ou jurídica, não sendo privativo das entidades que operam no SFI (BRASIL, 1997).

De acordo com o art. 26 da Lei n.º 9.514/97: “Vencida e não paga, no todo ou em parte, a dívida e constituído em mora o fiduciante, consolidar-se-á, nos termos deste artigo, a propriedade do imóvel em nome do fiduciário” (BRASIL, 1997, on-line).

3 EMPRÉSTIMO COM GARANTIA DE IMÓVEL

O empréstimo com garantia de imóvel, ou seja, a alienação fiduciária de bem imóvel consiste na entrega de um bem imóvel como garantia de pagamento. De acordo com Chalhub (2006, p. 38), ela se caracteriza como

[...] negócio jurídico inominado pelo qual uma pessoa o (fiduciante) transmite a propriedade de uma coisa ou a titularidade de um direito a outra (fiduciário), que se obriga a dar-lhe determinada destinação e, cumprido esse encargo, retransmitir a coisa ou direito ao fiduciante ou a um beneficiário indicado no pacto fiduciário.

A sua disposição se encontra nos termos da Lei n.º 9514/97, que discorre sobre o Sistema de Financiamento Imobiliário, ditando os procedimentos de constituição da garantia e execução dos imóveis que são objeto da alienação fiduciária (MARONI, 2018).

Em termos históricos, é possível considerar que a alienação fiduciária teve como foco principal a introdução, no direito positivo brasileiro, a garantia de financiamento em diversas áreas, tais como de produção, comercialização, exportação que se configura por meio da transferência de propriedade, mediante condição resolúvel (SANTOS, 1996).

Tal afirmação é corroborada por Pontes e Caminha (2016, p. 223-224):

O contexto de elaboração da Lei Federal de n.º 9.514/1997 era o de necessidade de captação de novos recursos para viabilizar a consecução de empreendimentos imobiliários, porquanto constatou-se um decréscimo dos financiamentos firmados no âmbito do tradicional Sistema Financeiro da Habitação – SFH.

É possível afirmar que, a alienação fiduciária de bens imóveis foi instituída na legislação brasileira tendo o intuito de propiciar o desenvolvimento do mercado imobiliário, de modo que a fácil circulação e promoção de créditos homogêneos fosse garantida e segura, no que diz respeito ao financiamento imobiliário

Ocorre que tem sido cada vez mais comum que a alienação fiduciária seja utilizada como forma de garantia para que o interessado em um empréstimo possa consegui-lo com juros mais baixos, dando em garantia fiduciária um bem imóvel, conforme se verá a seguir.

(RESTIFFE NETO; RESTIFFE, 2009).

Dentro destes termos, se reconhece nestes aspectos dois institutos jurídicos, sendo eles: a propriedade fiduciária, que, de acordo com a Lei n.º 9.514/97, em seu inciso V, § 1.º do art. 23, garante a posse indireta do imóvel ao fiduciário, sendo constituída por ato de registro de imóvel (BRASIL, 1997), a propriedade resolúvel que se encontra na jurisprudência, que de acordo com a Lei n.º 9.514/97, em seu art. 22, transmite, por meio da contratação, o domínio resolúvel do imóvel em favor do fiduciário, garantindo o cumprimento regular do contrato através da venda do imóvel em leilão para que a dívida seja solvida (COSTA, 2008).

Ademais, a lei determina que a constituição da alienação fiduciária de imóveis deve atender a requisitos básicos, e para a validade deste contrato, se deve observar, de acordo com o art. 24 da Lei n.º 9.514:

- I - o valor do principal da dívida;
- II - o prazo e as condições de reposição do empréstimo ou do crédito do fiduciário;
- III - a taxa de juros e os encargos incidentes;
- IV - a cláusula de constituição da propriedade fiduciária, com a descrição do imóvel objeto da alienação fiduciária e a indicação do título e modo de aquisição;
- V - a cláusula assegurando ao fiduciante, enquanto adimplente, a livre utilização, por sua conta e risco, do imóvel objeto da alienação fiduciária;
- VI - a indicação, para efeito de venda em público leilão, do valor do imóvel e dos critérios para a respectiva revisão;
- VII - a cláusula dispendo sobre os procedimentos de que trata o art. 27 (BRASIL, 1997, art. 24).

Há de se considerar que, no que se refere aos atos constitutivos desta lei, o registro do instrumento de garantia na matrícula do imóvel, mediante o cartório de registros, torna-se um dos elementos mais importantes desta ação, mesmo que a lei ofereça outras possibilidades, como, por exemplo, a escritura pública ou de

instrumento particular que deve ser registrada em cartório de registro de títulos e documentos (OERTMANN, 1993 *apud* MOTA, 2017).

Considera-se, também, que sendo realizado o pagamento regular da dívida, bem como, de seus encargos, a alienação fiduciária é então resolvida em benefício do devedor fiduciante. A ação, portanto, deve obedecer ao prazo de 30 dias da data do pagamento da dívida, com a outorga do respectivo termo de quitação lavrado em cartório de registro de imóveis onde se encontra o imóvel penhorado (PEREIRA, 2000).

O não pagamento da dívida, no entanto, autoriza o credor, por meio do contrato que é considerado inadimplido, a iniciar o procedimento de execução de garantia. Deste modo, o Cartório de Registro de Imóveis - CRI realizará intimação pessoal do devedor, que deverá pagar, em um prazo de 15 dias, prestações vencidas, bem como, juros convencionais e outras penalidades contratuais. Contudo, a inércia do devedor em relação à intimação implica em averbação da consolidação da propriedade em nome do credor fiduciário.

Evidencia-se, no entanto, que o bem sendo levado a leilão e sendo o imóvel vendido por um lance maior do que a dívida, é o credor que deverá devolver ao devedor o valor que sobejar, fazendo com que isso quite mutuamente a dívida (PASCOAL, 2014).

Com o pagamento da dívida realizado pelo fiduciante, dois atos serão feitos no registro de imóveis: a averbação da quitação da dívida, que produzirá efeitos da resolução da propriedade fiduciária, de acordo com o art. 25 da Lei n.º 9.514/97, bem como, um registro de resolução da propriedade do fiduciário, em favor do fiduciante, que deverá apresentar comprovante de recolhimento do ITBI, uma vez que a resolução implica em transmissão de direito real de propriedade (COSTA, 2008).

Há de se constatar, portanto, que a alienação fiduciária de bem imóvel é um meio muito vantajoso de garantia para os financiamentos imobiliários, levando em consideração o êxito e celeridade na recuperação do crédito (TIMM; DRUCK, 2007).

Em concomitância ao afirmado, Chalhub (1998 *apud* TIMM; DRUCK, 2007, p. 13) afirma que a alienação fiduciária de imóveis é:

[...] instrumento que poderá propiciar rápida recomposição de situações de inadimplemento, em prazos compatíveis com os compromissos perante os investidores. À medida que se mostre eficaz, essa garantia poderá contribuir para a regularidade dos fluxos financeiros necessários ao atendimento da demanda por novos financiamentos, a partir do desenvolvimento de um mercado secundário capaz de funcionar como permanente fonte geradora de recursos para o financiamento imobiliário.

Embora a alienação fiduciária de bem imóvel garanta acesso mais rápido ao crédito, a preservação do bem de família neste tocante, tem como foco principal promover a integridade do mesmo, levando em consideração que sua entrega para solver a dívida do fiduciante implicaria em um desamparo à família.

Corroborando com esta informação, no que diz respeito ao bem de família, tem-se que:

[...] o bem de família tem como principal função proteger e resguardar a base de uma entidade familiar, fomentar uma segurança de inviolabilidade em seu ambiente, fazendo com que mesmo na ocorrência de uma inadimplência contratual não se perca a propriedade, assim como nos casos de execução a partir desses descumprimentos. Como instituto jurídico, a legislação ao mesmo tempo que traz a tranquilidade, versando a partir da Constituição Federal, pelo Código Civil e pela Lei 8.009/90, também regulamenta as possibilidades, ainda que mínimas, da perda dessa propriedade em famigeradas situações que possam ocorrer relacionadas a esse bem (ARAÚJO; ANDRADE, 2020, p. 8-9).

Assim, conforme o supracitado, nota-se que a doutrina elucida que o bem de família é um bem inviolável. No entanto, muitas vezes este imóvel se torna objeto da alienação fiduciária, mesmo estando evidente a sua vedação perante a lei, o que torna a aplicação da lei inexecutável (FARIAS; BRAGA NETTO; ROSENVALD, 2018).

A lei, no entanto, é por deveras lúcida ao indicar os casos que são exceção, inclusive no art. 3.º e seus incisos da Lei n.º 8.009/1990, restando claro que o bem de família poderá ser penhorado em situações específicas. O inciso possibilita a penhorabilidade do bem, caso existam dívidas “em razão dos créditos de trabalhadores da própria residência e das respectivas contribuições previdenciárias”, porém ela foi revogada pela Lei Complementar

150, que dispõe sobre contrato de trabalho doméstico, se tornando, neste caso, o bem de família impenhorável (BRASIL, 1990, on-line).

O inciso II da mesma lei torna o bem de família impenhorável, quando “titular do crédito decorrente do financiamento destinado à construção ou à aquisição do imóvel, no limite dos créditos e acréscimos constituídos em função do respectivo contrato”. Ou seja, se as dívidas foram contraídas em razão da construção ou melhoras do próprio bem, este se torna então penhorável.

O Inciso III trata da penhorabilidade do bem, quando o mesmo serve para a quitação de pensão alimentícia, uma vez que a necessidade de alimentar consiste na subsistência humana.

O Inciso IV permite a penhorabilidade do bem de família em razão de execução de débito de imposto predial, territorial, taxas e contribuições devidas com o imóvel.

Por fim, o Inciso V prevê a penhorabilidade do bem de família, quando o mesmo é hipotecado. Observa-se aqui, que a lei tenta preservar a boa-fé nos negócios jurídicos, evitando que algum membro da família faça negócio, colocando o bem de família como garantia com o intuito de enganar o credor.

A discussão, no entanto, gira também em torno da questão do bem de família com alto valor, que traria novos entendimentos e revisões contratuais, trazendo uma nova perspectiva neste âmbito.

Dentro destes moldes, existe uma opinião

favorável a esta possibilidade, levando em consideração que:

Em se tratando, pois, de bem imóvel de elevado valor, é possível a sua penhora, [em casos concretos e específicos, por ponderação de interesses] de modo à satisfação do crédito, resguardando ao devedor um valor mínimo, básico, necessário a aquisição de um imóvel de valor médio para um padrão de vida digna (FARIAS, 2015, on-line).

Neste cenário, contudo, existem ressalvas, levando em consideração de que a ideia poderia funcionar em alguns casos em que a transferência de titularidade não funcionasse em razão da existência de outros bens, porém, essa mudança não poderia ser justificada em casos mais pontuais (ÁVILA, 2006).

Assim, se reforça mais uma vez a impenhorabilidade do bem de família, visto que, a jurisprudência avigora a ideia de que este bem serve para a garantia do mínimo vital, onde o concreto tem importância, sem relativizar o que seria ou não bem de família, atestando em maior grau, assim, o que está previsto na Lei 8.009/1990 (ÁVILA, 2006).

Conclui-se neste capítulo, que é preciso levar em consideração o princípio da boa-fé e do mínimo vital antes de se discutir sobre a questão da penhora do bem. A alienação fiduciária de bem imóvel deve respeitar a lei, garantindo que a dignidade humana prevaleça sobretudo, uma vez que ela deve ser algo inseparável do ser humano. Evidencia-se o respeito à Constituição, que em seu art. 5.º, concede, entre outros direitos, o direito à propriedade, como um direito inviolável.

4 NORMAS DE ORDEM PÚBLICA E DE INTERESSE SOCIAL

Há normas que são editadas com a finalidade de resguardar os interesses da sociedade. Rousseau, com a ideia do chamado “contrato social”, defendia que, para que houvesse a paz, a justiça e o equilíbrio social, seria necessário que os cidadãos, por meio de uma convenção coletiva, renunciassem a seus direitos individuais e consentissem com o poder de uma autoridade na qual depositariam sua confiança. Assim, o Estado, como resultado desse acordo, teria o dever de proteger os

cidadãos, que faria prevalecer a soberania política da vontade coletiva (ROUSSEAU, 1997).

Deste modo, é possível afirmar quais são, de fato, os deveres do Estado, mediante ao que diz respeito à proteção:

O objetivo do Estado sempre foi a defesa da paz social, almejando apaziguar os interesses da sociedade civil. Este objetivo permanece intacto como finalidade do Estado. [...] Assim, já não é sem tempo que o Estado deva proteger os interesses da sociedade que a criou, ouvindo os reclamos sociais,

protegendo os direitos e garantias, principalmente constitucionais, assegurados no ordenamento jurídico brasileiro (RONCONI, 2004, p. 3).

Nesse sentido, as normas de ordem pública são aquelas que visam à preservação dos interesses da sociedade, com a qualidade de serem inafastáveis, independente da vontade das partes, dotadas de imperatividade absoluta, impositivas, de comando absoluto, inderrogáveis.

O termo “norma pública” é amplo, constituído por palavras abstratas, que impossibilita a determinação do seu real significado. Por consequência, o conceito das normas de ordem pública é motivo de divergências. É preciso, portanto, compreender que:

Por vezes, uma regra conterà termo ou locução de conteúdo indeterminado, aberto ou flexível, como, por exemplo, ordem pública, justa indenização, relevante interesse coletivo, melhor interesse do menor. Em hipóteses como essas, a regra desempenhará papel semelhante ao dos princípios, permitindo ao intérprete integrar com sua subjetividade o comando normativo e formular a decisão concreta que melhor irá reger a situação de fato apreciada (BARROSO, 2001, p. 37).

Assim, muitos autores as equiparam às normas cogentes, ou seja, aquela inderrogável, indisponível, irrenunciável, insanável, que não admite preclusão e que pode ser suscitada no processo a qualquer tempo (ROCHA, 2020).

Sobre o tema, Braga Netto (2017, p. 42) assevera que:

[...] estamos diante de normas cogentes, isto é, normas que não toleram renúncia. Normas em relação às quais são inválidos eventuais contratos ou acordos que busquem afastar sua incidência. [...] seus dispositivos têm característica imperativa, ou seja, não admitem ser afastados pela disposição particular (NEVES, 2006 *apud* Netto, 2017, p. 42). Tanto podem estar no direito público como no direito privado (BRAGA NETTO, 2017, p. 43).

Desta feita, existem normas que, expressamente, apresentam em seus dispositivos a sua condição de ordem pública, cujos preceitos normativos não podem ser desconsiderados pelos sujeitos a ela submetidos.

O direito irrenunciável é aquele direito em que o titular de um direito fundamental não pode dispor desse direito ou da sua titularidade, em razão da matéria ser de ordem pública. O direito

à dignidade da pessoa humana e o direito à moradia são direitos fundamentais, dotados de irrenunciabilidade.

As normas de ordem públicas agem como marco limitador à atividade individual, que reflete a supremacia do interesse público sobre o privado (TARANTA, 2008).

Nesse sentido, Patriota ([2017], on-line) citando Di Pietro, discorre da seguinte forma:

O princípio da supremacia do interesse público está presente tanto no momento de elaboração da lei como no momento de execução em concreto pela Administração Pública. Dessa forma, o princípio serve para inspirar o legislador, que deve considerar a predominância do interesse público sobre o privado na hora de editar normas de caráter geral e abstrato.

No Direito Privado, prevalece o princípio da autonomia da vontade, que significa a capacidade de autogovernar, traçando normas sem nenhuma imposição, o que difere da heteronomia, que tem como significado se sujeitar a uma lei suprema exterior, ou vontade (CABRAL, 2004).

É possível conceituar o princípio da autonomia da vontade como “o poder de estipular livremente, como melhor lhes convier, mediante acordo de vontade, a disciplina de seus interesses, suscitando efeitos tutelados pela ordem jurídica” (DINIZ, 2011, p. 40).

Ainda, quanto à conceituação da autonomia da vontade, é possível asseverar:

A ideia de autonomia da vontade – expressão jurídica do liberalismo econômico e político – ocupa lugar central na dogmática civilista, definindo-se como o poder conferido ao indivíduo de produzir efeitos jurídicos sem intervenção de agentes externos, muito especialmente do Estado (NEGREIROS, 2002, p. 361).

No que tange à conceituação do princípio da autonomia privada, é possível compreender que ela se orienta pela vontade particular, que exerce influência sobre o público, buscando satisfazer sua própria vontade, de modo que consigam encontrar dentro do âmbito jurídico meios para que continuem realizando os seus planos (RIBEIRO, 2019).

Percebe-se que os conceitos de autonomia da vontade e autonomia privada são semelhantes, sintetizadas na liberdade de ter o indivíduo a capacidade de tomar as suas

decisões próprias, sem a influência de terceiros.

Por conseguinte, as normas de ordem pública atuam na perspectiva de limitar e invalidar atos de particulares, que, de forma ilícita, baseiam suas ações pautadas na autonomia privada ou autonomia da vontade, ou exploram as vulnerabilidades das partes em um negócio jurídico.

Do mesmo modo, o art. 2.035, parágrafo único do CC/02, determina que “nenhuma convenção prevalecerá se contrariar preceitos de ordem pública [...]” (BRASIL, 2002).

A jurisprudência do STJ orienta que a impenhorabilidade de bem de família é matéria de ordem pública:

A jurisprudência desta Corte reconhece que a proteção legal conferida ao bem de família pela Lei n. 8.009/90 não pode ser afastada por renúncia do devedor ao privilégio, pois é princípio de ordem pública, prevalente sobre a vontade manifestada (BRASIL, 2019b, p. 3).

O STJ também já se manifestou do sentido da norma de ordem pública ao bem de família alicerçado no direito fundamental à moradia:

O imóvel que se enquadra como pequena propriedade rural, indispensável à sobrevivência do agricultor e de sua família, é impenhorável consoante disposto no parágrafo 2º do artigo 4º da Lei n. 8.009/1990, norma cogente e de ordem pública que tem por escopo a proteção do bem de família, calcado no direito fundamental à moradia (BRASIL, 2014, *on-line*).

Entretanto, a questão ora pesquisada não se debruça quanto à possibilidade ou não de penhora do bem de família, visto que se trata de tema já pacificado. O que se visa é o entendimento do bem imóvel, considerado bem de família, o qual é dado em garantia por ocasião de um empréstimo.

Deve-se atentar que, indiscutivelmente, o bem de família é considerado como norma de ordem pública, em atenção com direito fundamental à moradia. Porém, muitos proprietários, diante das mais diversas situações, entregam em garantia o único imóvel para a realização de empréstimos, mesmo tendo o bem de família a natureza de norma de ordem pública, ou seja, norma cogente que não permite renúncia.

Em que pese a dúvida quanto à

possibilidade ou não da entrega do único bem como garantia, o STJ tem se posicionado em casos análogos que, além do respeito à autonomia privada ou autonomia da vontade, também se deve observância ao princípio geral da boa-fé.

Em decisão recente, o STJ, por meio da Ministra Nancy Andrighi, em sede de Embargos de Declaração, EDcl, n.º 1.560.562 – SC, afastou a impenhorabilidade de bem imóvel dado em garantia em alienação fiduciária, nos seguintes termos:

4. A questão da proteção indiscriminada do bem de família ganha novas luzes quando confrontada com condutas que vão de encontro à própria ética e à boa-fé, que devem permear todas as relações negociais.

5. Não pode o devedor ofertar bem em garantia que é sabidamente residência familiar para, posteriormente, vir a informar que tal garantia não encontra respaldo legal, pugnando pela sua exclusão (vedação ao comportamento contraditório).

6. Tem-se, assim, a ponderação da proteção irrestrita ao bem de família, tendo em vista a necessidade de se vedar, também, as atitudes que atentem contra a boa-fé e a eticidade, ínsitas às relações negociais.

7. Ademais, tem-se que a própria Lei 8.009/90, com o escopo de proteger o bem destinado à residência familiar, aduz que o imóvel assim categorizado não responderá por qualquer tipo de dívida civil, comercial, fiscal, previdenciária ou de outra natureza, mas em nenhuma passagem dispõe que tal bem não possa ser alienado pelo seu proprietário.

8. Não se pode concluir que o bem de família legal seja inalienável e, por conseguinte, que não possa ser alienado fiduciariamente por seu proprietário, se assim for de sua vontade, nos termos do art. 22 da Lei 9.514/97 (BRASIL, 2019a, p. 1).

No mesmo sentido, o Ministro Luis Felipe Salomão, em sede de REsp n.º 1.559.348 - DF, declarou:

4. A regra de impenhorabilidade aplica-se às situações de uso regular do direito. O abuso do direito de propriedade, a fraude e a má-fé do proprietário devem ser reprimidos, tornando ineficaz a norma protetiva, que não pode tolerar e premiar a atuação do agente em desconformidade com o ordenamento jurídico.
[...]

7. Sendo a alienante pessoa dotada de capacidade civil, que livremente optou por dar seu único imóvel, residencial, em garantia a um contrato de mútuo favorecedor de pessoa diversa, empresa jurídica da qual é única sócia, não se admite a proteção irrestrita do bem de família se esse amparo significar o alijamento da garantia após o inadimplemento do débito, contrariando a ética e a boa-fé, indispensáveis em todas as relações negociais (BRASIL, 2019c, *on-line*).

Tais posicionamentos, asseveram que a autonomia da vontade do indivíduo é soberana ao oferecer o próprio bem de família como garantia. No entanto, o indivíduo não pode se beneficiar da própria torpeza, ou seja, nenhuma das partes poderá solicitar nulidade a que haja dado causa, sendo inviável ofertar o bem em garantia fiduciária para, posteriormente, alegar que a garantia não possui respaldo legal, em respeito à ética e à boa-fé.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É inegável que o Direito ao longo da história tem apresentado o bem de família como finalidade jurídica, a qual ganhou conceito e forma na jurisprudência brasileira, considerando que sua impenhorabilidade é um direito assegurado, sendo constatada esta afirmação por meio do art. 1.º da Lei n.º 8.009/1990.

Assim, considera-se bem de família o bem imóvel que serve de moradia para a família, sendo ele urbano ou rural, abrigando a todos os indivíduos que ali residem, de modo a garantir sua subsistência.

Contudo, sendo o bem de família um patrimônio, o qual consequentemente se vale das normativas do direito privado, aplica-se, portanto, o princípio da autonomia da vontade, ou seja, a liberdade de contratar ou de se abster, de escolher a parte contratual, de estabelecer os limites do contrato, exteriorizando, assim, a vontade da forma que pretender.

Portanto, a norma de ordem pública que possui, por analogia, o seu conceito adaptado ao conceito de lei cogente, possui como finalidade a limitação à autonomia da vontade das partes, com vistas a inibir fraudes, bem como a exploração da parte mais vulnerável nos negócios jurídicos, resguardando os direitos da sociedade.

Dito isto, seria possível afirmar que, em tese, a impenhorabilidade do bem de família, exceto em casos previstos na lei, fira esse princípio. Porém, o STJ afirma que a impenhorabilidade do bem de família é matéria de ordem pública, que se alicerça no direito fundamental à moradia.

Entretanto, em se tratando de imóvel considerado como bem de família, que é dado em garantia por dívida, seja ela do próprio imóvel ou pela tomada de empréstimo, a jurisprudência é pacífica que se está diante de fator mitigador ao direto à moradia e mesmo à norma de ordem pública, pois a autonomia da vontade de quem oferece o próprio bem de família como garantia, estaria sob o manto princípio da boa-fé e da eticidade, não podendo o indivíduo se beneficiar da própria torpeza ao requerer, em juízo, a nulidade do contrato.

REFERÊNCIAS

ALVES, J. C. M. **Da alienação fiduciária em garantia**. Rio de Janeiro: Forense, 1979.

ARAÚJO, D. B. de M., ANDRADE, L. R. **Alienação fiduciária: a possibilidade de transferência de titularidade de imóvel (de bem de família) nas questões de inadimplência**. 2020. 29 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Bacharelado em Direito) – Universidade Católica do Salvador, Salvador, BA, 2020.

ÁVILA, H. **Teoria dos Princípios**: da definição à aplicação dos princípios jurídicos. 6. ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2006.

BARROSO, L. R. Fundamentos teóricos e filosóficos do novo direito civil constitucional brasileiro. **Revista da EMERJ**, v. 4, n. 15, 2001. Disponível em: https://www.emerj.tjrj.jus.br/revistaemerj_online/edicoes/revista15/revista15_11.pdf. Acesso em: 27 jul. 2021.

BODIN DE MORAES, M. C. A Caminho de um Direito Civil Constitucional. **Revista de direito civil**, v. 1, 1991.

BRAGA NETTO, F. P. Manual de direito do consumidor à luz da jurisprudência do STJ. 12. ed. rev. atual. e ampl. Salvador: JusPODIVM, 2017.

BRASIL. **Decreto-Lei n.º 911 de 1º de Outubro de 1969**. Altera a redação do art. 66, da Lei n.º 4.728, de 14 de julho de 1965, estabelece normas de processo sobre alienação fiduciária e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1965-1988/Del0911Compilado.htm. Acesso em: 25.jul.2021.

BRASIL. **Lei n.º 10.406 de 10 de janeiro de 2002**. Institui o Código Civil. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10406compilada.htm. Acesso em: 07 jul. 21.

BRASIL. **Lei n.º 3.071/16**. Código Civil dos Estados Unidos do Brasil. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l3071.htm. Acesso em: 27 jul. 2021. Revogada pela Lei n.º 10.406, de 2002.

BRASIL. **Lei n.º 4.728 de 14 de julho de 1965**. Disciplina o mercado de capitais e estabelece medidas para o seu desenvolvimento. Brasília: 1965. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4728.htm. Acesso em: 27 jul. 2021.

BRASIL. **Lei n.º 8.009 de 29 de março de 1990**. Dispõe sobre a impenhorabilidade do bem de família. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8009.htm. Acesso em: 16 set. 2021.

BRASIL. **Lei n.º 9.514, de 20 de novembro de 1997**. Dispõe sobre o Sistema de Financiamento Imobiliário, institui a alienação fiduciária de coisa imóvel e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9514.htm. Acesso em: 13 jul. 2021.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Informativo n.º 405**. (1. e 2. Turma). Relator originário: Ministro CELSO DE MELLO. Relator para acórdão: Ministro Gilmar Mendes, Brasília, 10 a 14 de outubro de 2005. Disponível em: <http://www.stf.jus.br/arquivo/informativo/documento/informativo405.htm>. Acesso em: 25. jul. 2021.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal (2. Turma). **Recurso Extraordinário 201.819-8/Rio de Janeiro**. Sociedade Civil sem fins lucrativos. União Brasileira de Compositores. Exclusão de sócio sem garantia da ampla defesa e do contraditório. Eficácia dos direitos fundamentais nas relações privadas. Recurso desprovido. Recorrente: União Brasileira de Compositores - UBC. Recorrido: Arthur Rodrigues Villarinho. Relatora: Min. Ellen Gracie, 11 de outubro de 2005. Jurisprudência do Supremo Tribunal Federal, Rio de Janeiro. Disponível em: <https://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=388784>. Acesso em: 22 jul. 2021.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça – STJ (4. turma). **EDcl nos EDcl no AgRg no agravo em Recurso Especial n.º 222.936 – SP**. Embargos de declaração nos embargos de declaração no agravo regimental no agravo em recurso especial. Alegação de impenhorabilidade do bem. Pequena propriedade rural. Prequestionamento. Necessidade. Relator: Min. Luis Felipe Salomão, julgado em 18/02/2014, publicado no DJ em 26/02/2014. Disponível em: <https://stj.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/24968755/embargos-de-declaracao-nos-embargos-de-declaracao-no-agravo-regimental-no-agravo-em-recurso-especial-edcl-nos-edcl-no-agrg-no-aresp-222936-sp-2012-0178769-0-stj/relatorio-e-voto-24968757>. Acesso em: 25 jul. 2021.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça – STJ (3. turma). **EDcl no RECURSO ESPECIAL n.º 1.560.562 - SC (2015/0254708-7)**. Direito Civil. Recurso Especial. Ação declaratória de nulidade de alienação fiduciária. Alienação fiduciária de bem imóvel reconhecido como bem de família. Possibilidade. Conduta que fere a ética e a boa-fé. Relatora: Ministra Nancy Andrighi, julgado em 02/04/2019, publicado no DJ em 04/04/2019. 2019a. Disponível em: https://processo.stj.jus.br/processo/revista/documento/mediado/?componente=ATC&sequencial=94999277&num_registro=201502547087&data=20190516&tipo=91&formato=PDF. Acesso em: 19 jul. 2021.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça - STJ (4. Turma). **EDv nos EMBARGOS DE DIVERGÊNCIA EM RESP n.º 1.560.562 - SC (2015/0254708-7)**. Recurso Especial. Violação ao Art. 535 do CPC/1973. Não ocorrência. Incidente de uniformização de jurisprudência. Conveniência e oportunidade. Alienação fiduciária. Transmissão condicional da propriedade. Bem de família dado em garantia. Validade da garantia. Vedação ao comportamento contraditório. Relator: Ministro Luis Felipe Salomão, julgado em 18/06/2019, publicado no DJ em 05/08/2019. 2019b. Disponível em: https://processo.stj.jus.br/processo/revista/documento/mediado/?componente=MON&sequencial=101093543&tipo_documento=documento&num_registro=201502547087&data=20190924&formato=PDF. Acesso em: 19 jul. 2021.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça - STJ (4. Turma). **Recurso Especial n.º 1.559.348 – DF (2015/0245983-2)**. Recurso especial. Recurso Especial. Violação ao Art. 535 do CPC/1973. Não ocorrência. Incidente de uniformização de jurisprudência. Conveniência e oportunidade. Alienação fiduciária. Transmissão condicional da propriedade. Bem de família dado em garantia. Validade da garantia. Vedação ao comportamento contraditório. Relator: Ministro Luis Felipe Salomão, julgado 18/06/2019, publicado no DJ em 05/08/2019. 2019c. Disponível em:

<https://stj.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/859311918/recurso-especial-resp-1559348-df-2015-0245983-2/inteiro-teor-859311928>. Acesso em: 19 jul. 2021

CABRAL, É. de P. A “autonomia” no direito privado. **Revista de Direito do Privado**, São Paulo, Ano 5, n. 19, p. 83-129, jul./set. 2004.

CABRAL, B. F. "**State action doctrine**". **Os limites da eficácia horizontal dos direitos fundamentais nos Estados Unidos**. Jus.com.br, 2011. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/18416/state-action-doctrine>. Acesso em: 26 jul. 2021.

CANEVARI, R. Q. **Considerações acerca dos direitos reais de garantia imobiliária: alienação fiduciária x hipoteca**. 1.º encontro nacional da OAB: Âmbito Jurídico, 2012. Disponível em: <https://ambitojuridico.com.br/cadernos/direito-civil/consideracoes-acerca-dos-direitos-reais-de-garantia-imobiliaria-alienacao-fiduciaria-x-hipoteca/>. Acesso em: 25 jul. 2021.

CHALHUB, M. N. **Negócio Fiduciário**. 3. ed. Rio de Janeiro: Renovar, 2006.

COSTA, N. N. **Direito civil constitucional**. São Paulo: Forense, 2007.

COSTA, V. M. **Aspectos práticos da alienação fiduciária de imóveis**. XXXV Encontro de Oficiais de Registro de imóveis do Brasil. 2008.

DINIZ, M. H. **Curso de Direito Civil Brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2011.

FARIAS, C. C. de. **A excepcional possibilidade de penhora de bem imóvel de elevado valor à luz da dignidade da pessoa humana (uma proposta de nova compreensão da matéria)**. Emporioidireito.com.br, 15 mar. 2015. Disponível em: <https://emporioidireito.com.br/leitura/a-excepcional-possibilidade-de-penhora-de-bem-imovel-de-elevado-valor-a-luz-da-dignidade-da-pessoa-humana-uma-proposta-de-nova-compreensao-da-materia>. Acesso em: 24 jul. 2021.

FARIAS, C. C. de.; BRAGA NETTO, F.; ROSENVALD, N. **Manual de Direito Civil**: volume único. 3. ed. rev. Atual. Salvador: Ed. JusPODVIM, 2018.

FERREIRA FILHO, M. G. **Curso de direito constitucional**. São Paulo: saraiva, 2006.

FERREIRA, R. C. **Alienação fiduciária de coisas móveis**: proibição ao pacto comissório. 1.º encontro nacional da OAB: Âmbito Jurídico, 2012. Disponível em: <https://ambitojuridico.com.br/cadernos/direito-civil/alienacao-fiduciaria-de-coisas-moveis-proibicao-ao-pacto-comissorio/>. Acesso em: 25 jul.

2021.

GOUVEIA, K. M.; GOUVEIA, P. M.; SILVA, J. P. e. O fenômeno da publicização do direito civil no contexto neoconstitucionalista. **Revista Direito & Dialogicidade**, ano III, v. III, dez. 2012. Universidade Regional do Cariri – URCA.

MARONI, F. A. **A execução da garantia de alienação fiduciária de imóveis**. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-Graduação em Ll. M. - Direito dos Contratos) - Instituto de Ensino e Pesquisa (INSPER), São Paulo, 2018.

MOTA, M. **A base objetiva do negócio jurídico compreendida em detalhes em uma análise contractual**. Emporioidireito.com.br, 2017. Disponível em: <https://emporioidireito.com.br/leitura/a-base-objetiva-do-negocio-juridico-compreendida-em-detalhes-em-uma-analise-contratual-por-mauricio-mota>. Acesso em: 21 jun. 2018.

NEGREIROS, T. **Teoria do Contrato**. Novos Paradigmas. Rio de Janeiro: Renovar, 2002.

OERTMANN, P. **Introducción al Derecho civil**. Barcelona: Editorial Labor, 1933.

OLIVATTI, M. F. **Alienação fiduciária de bens móveis e imóveis e o procedimento de intimação no registro de imóveis**. 2019. 46p. Monografia (Curso Bacharel em Direito) - Centro Universitário Antônio Eufrásio de Toledo de Presidente Prudente, SP, 2019.

PASCOAL, P. E. C. A alienação fiduciária de imóveis. **Scientiam Juris**, Aquidabã, v.2, n.1, p.6-32, mar. 2013/set. 2014. Disponível em: <http://doi.org/10.6008/SPC2318-3039.2014.001.0001>. Acesso em: 16 set. 2021.

PATRIOTA, C. C. S. R. **O princípio da supremacia do interesse público**. JusBrasil, [2017]. Disponível em: <https://caiopatriotaadvocacia.jusbrasil.com.br/artigos/433296963/o-principio-da-supremacia-do-interesse-publico>. Acesso em: 25 jul. 2021.

PEREIRA, C. M. da S. **Instituições de Direito Civil**. 10. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2000.

PEREIRA, C. M. da S. **Instituições de Direito Civil**. 25. ed., rev. e atual. Rio de Janeiro: Editora Forense, 2012.

PONTES, T. L. R.; CAMINHA, U. A análise econômica da alienação fiduciária em garantia dos bens imóveis. **SCIENTIA IURIS**, Londrina, v. 20, n. 1, p. 221-248, abr. 2016. Disponível em: <http://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/55281/1/2016>

_art_aliena%a7%a3o%20fiduci%a1ria_ucaminha.pdf. Acesso em: 16 set. 2021.

RESTIFFE NETO, P.; RESTIFFE, P. S. **Propriedade fiduciária imóvel**. São Paulo: Malheiros Editores, 2009.

RIBEIRO, M. V. M. C.; AYLON, L. L. O princípio da autonomia privada e os seus contornos hodiernos. **Revista Eletrônica da Faculdade de Direito de Franca**, [s.l.], v. 14, n. 1., p. 353-381, jun. 2019. Disponível em <https://www.revista.direitofranca.br/index.php/refdf/article/download/595/pdf>. Acesso em: 28 jul. 2021.

ROCHA, M. O. Da norma processual cogente – de ordem pública – à norma processual rígida: uma proposta normativa na teoria dos fatos jurídicos. **Civil Procedure Review**, v. 11, n. 1, jan./abr. 2020. Disponível em: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/62819943/Artigo_-_Da_norma_processual_cogente_-_de_ordem_publica_-_a_norma_processual_rigida_-_Civil_Procedure_Review20200404-124258-ga3ph7-with-cover-page-. Acesso em: 26 jul. 2021.

RONCONI, D. R. **A consciência jurídica e a proteção dos interesses da sociedade**. Docplayer, 2004. Disponível em: <https://docplayer.com.br/80020368-A-consciencia-juridica-e-a-protacao-dos-interesses-da-sociedade.html>. Acesso em: 24 jul. 2021.

ROUSSEAU, J. J. **O contrato social**: princípios de direito político. 17. ed. Tradução: Antônio de P. Machado. Rio de Janeiro: Ediouro, 1997.

SANTOS, F. C. de A. A regulamentação da alienação fiduciária de imóveis em garantia. **Revista BDR**, v. 2, n. 3. 1996.

TARANTA, Â. **Conceito de ordem pública e bons costumes e seus reflexos nos contratos**. Verbo jurídico, 2008.

TIMM, L. B.; DRUCK, T. **A alienação fiduciária e imobiliária em uma perspectiva de direito e economia**. Escholarship.org, 2007. Disponível em: <https://escholarship.org/uc/item/8r96775p>. Acesso em: 16 set. 2021.

VOLPINE, C.; DIZ, J. B. M. Dos bens no direito internacional privado brasileiro: análise das regras de qualificação dispostas pelo direito brasileiro. **Rev. secr. Trib. perm. revis.**, v. 4, n. 7, p. 206-225, maio, 2016. Disponível em: http://revistastpr.com/index.php/rstpr/article/view/176/pdf_1. Acesso em: 25 jul. 2021.

SUS é questionada no STF. Notícias STF, 2020b. Disponível em: <http://portal.stf.jus.br/noticias/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=450844&ori=1>. Acesso em: 5 set. 2020.



ESTUDO DE VIABILIDADE REFERENTE AOS TIPOS DE ENERGIAS RENOVÁVEIS POSSÍVEIS PARA UTILIZAÇÃO NO TERMINAL PORTUÁRIO DE NAVEGANTES

RESUMO

A cada dia que passa a sociedade se torna mais atenta e exigente a questões relacionadas à sustentabilidade. Grandes companhias e corporações mundiais passam a ter um papel fundamental, buscando adequação socioambiental e também satisfazer sua clientela. Nesse sentido, o presente artigo tem por objetivo principal realizar um estudo referente aos tipos de energias renováveis possíveis, para utilização em um Terminal Portuário, visando o retorno financeiro e sustentável do projeto. A atividade portuária é um cenário extremamente competitivo em Santa Catarina, condicionando que Terminais Portuários desenvolvam e adotem energias renováveis em sua matriz energética. Assim, para desenvolvimento desta pesquisa, como contribuição para reflexões do Terminal portuário estudado, o estudo utilizou-se como metodologia uma abordagem qualitativa, dispondo do método dedutivo, pesquisa documental e pesquisa semiestruturadas. O procedimento técnico utilizado foi de pesquisa-ação. Foram levantados os principais tipos de energia renovável que mais se adequam à necessidade da companhia e pesquisadas soluções disponíveis no mercado para atender a demanda da empresa. Como resultado, são apresentados os pontos fortes e fracos de cada projeto analisado e detecção de que a opção mais vantajosa para a construção de uma usina fotovoltaica é na cidade de Bom Jesus da Lapa (BA), em virtude dessa localidade possuir maior índice de irradiação solar e, ao mesmo tempo, apresentar o menor custo de investimento em uma usina em solo remoto.

Palavras-chave: energia renovável; sustentabilidade; terminal portuário.

BORGES, Deise Nadir.
Bacharel em Engenharia
Civil (SINERGIA).
deiseborges25@gmail.com

PARUCKER, Fernando Falaster.
Graduado em
Engenharia Mecânica;
Especialização em
Engenharia de Segurança
do Trabalho; Mestre em
Engenharia Florestal.
Professor da Faculdade
Sinergia.
Orientador.
fernando.parucker@
sinergia.edu.br
<http://lattes.cnpq.br/3713105909332776>

BORGES, Deise Nadir;
PARUCKER, Fernando Falaster.
Estudo de viabilidade referente aos
tipos de energias renováveis
possíveis para utilização no terminal
portuário de Navegantes. **REFS –
Revista Eletrônica da Faculdade
Sinergia**, Navegantes, v.13, n.21, p.
22-38, jan./jul. 2022.

INTRODUÇÃO

É notável que as grandes empresas e corporações sofrem influência do mercado global em todos os aspectos. Dentre essas influências, pode-se destacar, positivamente, comportamentos sustentáveis, por meio de atitudes e consciência ambiental, impactando na economia local. Tais ações e comportamentos trazem ainda grandes vantagens para a empresa, dentre elas, representatividade. Investimentos em fontes renováveis de energia são um exemplo de ação sustentável que, além de ser um investimento rentável financeiramente, foca nas necessidades atuais sem comprometer as gerações futuras e ainda é uma estratégia de marketing “gratuita”.

As energias renováveis vêm de encontro à filosofia que muitas empresas estão adotando. O Brasil tem uma grande matriz energética, os recursos naturais atraem novos projetos e a viabilidade econômica costuma ser atrativa, pois a produção de energia solar, eólica e mecânica preserva o meio ambiente e são transformadas em energia elétrica. Desta forma, podemos explicar energia renovável como a energia que é extraída de fontes naturais e que conseguem se renovar, sendo assim, fontes inesgotáveis.

Localizada no município de Navegantes, estado de Santa Catarina, a Empresa “X” – objeto de análise do estudo – iniciou suas operações em outubro de 2007, como o primeiro Terminal Portuário privado de contêineres do país, e é reconhecida internacionalmente pela qualidade na prestação de serviços e pela alta produtividade. O Terminal Portuário tem como premissa o compromisso com a excelência e promoção do desenvolvimento sustentável. Atualmente, possui área total de 400 mil m², sendo cerca de 360 mil m² de área alfandegada, dividida em 3 berços de atracação, em um cais linear de 900 m, com capacidade estática de armazenagem de 30 mil TEUs (unidade de medida portuária equivalente a um volume ocupado por um contêiner de 20 pés). A infraestrutura do Terminal ainda apresenta: 6 Portêineres (guindaste portuário – utilizado para realizar as operações de embarque e desembarque de contêineres no navio), 18

Transtêineres (utilizado para a movimentação, carregamento e descarregamento de contêineres de carretas com rapidez), 40 *Terminal Tractors* (caminhão especial para a movimentação de cargas), 5 empilhadeiras *Reach Stacker* (utilizadas na movimentação de contêineres cheios em curta distância principalmente para as vistorias), 4 empilhadeiras para vazios, 2 *scanners* (funciona como uma espécie de raio-x, permitindo visualizar o que tem dentro de um contêiner) e 2,1 mil tomadas *reefers* (mantém a temperatura das cargas refrigeradas e/ou congeladas).

Para a empresa, minimizar o impacto das operações sobre o meio ambiente é uma meta contínua. Segundo o relatório de sustentabilidade do Terminal (2019), o consumo de energia direta, representado pela soma da energia elétrica e dos combustíveis utilizados, totalizou 39,9 GWh em 2019 – um acréscimo de 16% em relação a 2018. Contribui para o reduzido consumo de combustíveis fósseis a eletrificação dos 18 transtêineres do Terminal, alimentados com energia elétrica e não, com geradores a diesel.

Além da importância econômica, grandes empresas trazem consigo o compromisso ambiental, ganhando maior visibilidade no mercado e destaque, conseqüentemente, pelo comprometimento sustentável. Isto é, buscam inovação em tecnologia para usar cada vez menos os recursos não renováveis, como por exemplo, a geração de energia elétrica, a partir de energia eólica, mecânica e solar. Estes motivos justificam a empresa a estudar a viabilidade de implantação de uso de energias renováveis para substituir e/ou diminuir o consumo de energia elétrica.

Diante deste contexto, o objetivo geral do presente artigo é realizar um estudo referente aos tipos de energias renováveis possíveis para utilização em um Terminal Portuário, visando o retorno financeiro e sustentável do projeto. Elencou-se como objetivos específicos: i) analisar as necessidades do Terminal Portuário para implantação de um projeto de energia renovável; ii) identificar as opções de energias

renováveis disponíveis no mercado para o segmento portuário; e iii) evidenciar as opções de energias renováveis disponíveis no mercado que mais se adequem ao Terminal Portuário.

O problema levantado para o desenvolvimento da pesquisa foi: qual a importância das empresas adotarem energias limpas, como fonte de capacidade produtiva, conseqüentemente, substituindo e/ou diminuindo o uso das fontes não renováveis no dia a dia? O fato é que nesse contexto as empresas se tornam mais competitivas, visto que o uso de uma tecnologia limpa, não poluente, é mais atrativo, reduzindo custos e possibilitando o retorno financeiro esperado.

Para realmente responder à pergunta levantada e atingir os objetivos, utilizou-se uma abordagem qualitativa, dispondo do método dedutivo, pesquisa documental e pesquisa

semiestruturadas. O procedimento técnico utilizado foi de pesquisa-ação. Foram levantados os principais tipos de energia renovável que mais se adequam à necessidade da companhia e pesquisadas soluções disponíveis no mercado para atender a demanda da empresa. Autores como Pipe (2015) e Zilles *et al.* (2012), dentre tantos outros, contribuíram significativamente para o desenvolvimento da temática.

Como resultado são apresentados os pontos fortes e fracos de cada projeto analisado e a opção mais vantajosa para a construção de uma usina fotovoltaica, que, neste caso, é o da cidade de Bom Jesus da Lapa (BA), em virtude deste local possuir maior irradiação solar e apresentar o menor custo de investimento em uma usina em solo remoto.

1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1.1 AUTOPRODUÇÃO DE ENERGIA E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

De acordo com o Project Management Institute – PMI (2004, p. 5), “um projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo”. Desta forma, entende-se que todo e qualquer projeto tem um início e um final definidos de forma singular (cada projeto é único).

O termo projeto em instalações elétricas significa escolher, mensurar e encontrar da melhor forma os componentes e equipamentos fundamentais para realizar a passagem da energia, de forma segura (SAMED, 2017).

Para Negrisoni (2017), a energia elétrica tornou-se primordial para o progresso de uma sociedade. Assim, a energia na forma de energia elétrica facilita o seu transporte, sua transformação e seu rápido aproveitamento.

Cervelin e Cavalin (2008), afirmam que a instalação elétrica precisa ser realizada com o início de um projeto elétrico. Este, por sua vez, é o espelho da instalação, é a reprodução que demonstra antecipadamente todos os detalhes daquela instalação.

O projeto de instalações elétricas deve analisar alguns quesitos, como a quantificação, a estrutura básica da instalação, a escolha e o dimensionamento dos componentes das especificações, a estimativa e o cronograma da obra, quando for solicitado (SAMED, 2017).

Cotrim (2009) descreve as etapas de um projeto de instalações elétricas da seguinte forma:

Análise inicial: é a etapa preliminar, por meio dela são colhidos os dados básicos para realizar o projeto. A segunda etapa é o fornecimento de energia normal, que determina as condições de como o local será alimentado com a energia elétrica.

Na terceira etapa, a quantificação da instalação determina as potências instaladas e as potências da instalação como um todo, e de todos os setores e subsetores a serem considerados.

A quarta etapa é o esquema básico da instalação, é o esquema unifilar inicial.

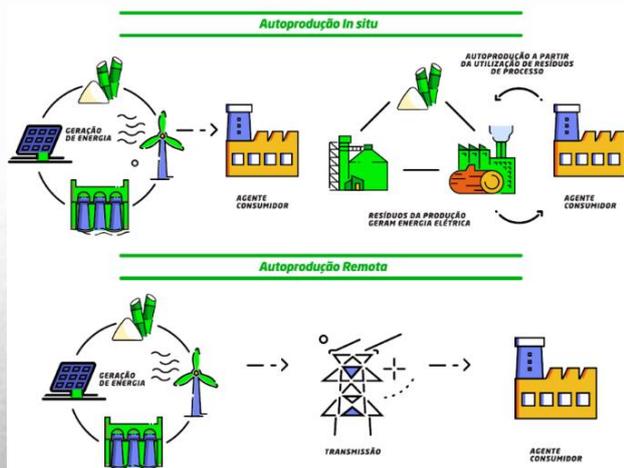
A quinta etapa do projeto é a seleção e dimensionamento dos componentes: entradas; subestações de distribuição; linhas elétricas relativas aos diversos circuitos de distribuição; quadros de distribuição; aterramentos de proteção e/ou funcionais; sistema de proteção contra descargas atmosféricas; cálculos de curto-circuito; revisão final.

Já na sexta etapa, as especificações e contagem dos componentes especificam, contam e descrevem todos os componentes da instalação.

A Comerc Energia (2020), explica que autoprodução de energia pode ocorrer a partir de qualquer fonte de energia (com vantagens adicionais para renováveis, como eólica ou solar) e de duas formas diferentes, ilustradas na Figura 1:

1. Autoprodução contígua (*in situ* ou dentro da cerca): ocorre quando a geração e o consumo se dão ao mesmo local físico – 77% de representatividade. “Aqui, parte da energia não passa pelo medidor e não há uso do sistema de distribuição ou Sistema Interligado Nacional (SIN) para transportar a eletricidade” (COMERC ENERGIA, 2020, on-line);
2. Autoprodução remota (ou fora da cerca): ocorre quando “o autoconsumo remoto é caracterizado quando a usina está em local diferente do ponto de consumo. Nesse caso, o autoprodutor utiliza as redes do SIN” (COMERC ENERGIA, 2020, on-line).

Figura 01 – Formas de autoprodução de energia



Fonte: Comerc Energia (2020, on-line).

O consumidor que muda para o regime de autoprodução, com fontes renováveis, tem redução na incidência de alguns encargos setoriais. Os encargos setoriais incluem: “[...] Conta de Desenvolvimento Energético (CDE), e a Conta Proinfa (Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia) nas parcelas, em R\$/MWh, das Tarifas de Uso dos Sistemas de Distribuição (TUSD) e das Tarifas de Uso dos Sistemas de Transmissão (TUST)” (MEGAWHAT, c2022, on-line). Ainda, Encargo de Energia de Reserva (EER), Encargo de Serviços do Sistema – Segurança Energética (ESS-SE).

Além disso, não carecem de processos artificiais que acabam prejudicando o meio ambiente. Outro fator importante é que as fontes renováveis (autoprodução) são consideradas energia inesgotável, uma vez que ela se renova constantemente. Diante disso, é possível afirmar que a autoprodução contribui para a obtenção da eficiência energética.

1.2 EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Segundo a Associação Brasileira das Empresas de Serviços de Conservação de Energia – ABESCO (2020), eficiência energética é a capacidade de aprimorar o uso das fontes de energia. Essa utilização de forma racional se constitui da relação entre a quantidade de energia empregada versus a disponibilizada para sua utilização.

De acordo com a Confederação Nacional da Indústria (2009, p. 3), as companhias que “[...] investem em projetos de eficiência energética podem economizar recursos, ganhar competitividade e amenizar a pressão sobre o aumento da oferta de energia”.

Segundo Braga *et al.* (2005), existe outro desafio técnico além da questão da gestão e do controle do consumo: a eficiência da utilização das fontes de energia. O critério que qualifica o grau de eficiência é a razão de energia líquida (REL), determinada por:

$$REL = \frac{\text{Energia obtida}}{\text{Energia gasta na produção}}$$

Para o autor, quanto maior for o resultado da REL, maior é a eficiência na utilização da fonte aplicada. No entanto, se o valor for menor que um, significa que há uma perda de energia líquida ao longo da vida útil do sistema.

Menkes (2004) descreve que o setor energético se tornou muito visado, uma vez que os projetos de grande porte causaram efeitos negativos à população e ao meio ambiente, pelo desperdício e pela ineficiência de sua produção e de uso, intrínseca ao setor.

A submissão de fontes de energia externas é uma realidade e cabe aos governos e empresas mudarem este paradigma, acreditando na eficiência, segurança e fiabilidade do abastecimento (GUERREIRO, 2009).

A eficiência energética tem como propósito corroborar com a importância e a viabilidade econômica de melhoria do serviço com o menor gasto de energia, incentivando o desenvolvimento de novas tecnologias e, conseqüentemente, gerando novos hábitos conscientes de uso da energia elétrica.

1.3 ENERGIA SOLAR

É fato que o sol é a principal fonte natural de energia. Garcez e Garcez (2010, p. 6), afirmam que cerca de 30% da radiação solar é refletida de volta para o espaço, 50% é absorvida (atmosfera, superfície terrestre e oceanos) e convertida em calor e os 20% são absorvidos por elementos da atmosfera, principalmente as moléculas de água.

Pipe (2015) relata que a quantidade de energia solar (por minuto) que chega à Terra é maior do que a energia de combustíveis fósseis. Além disso, a energia é limpa e renovável.

Para Koloszuk, Sauaia e Meyer (2019, online),

a tecnologia solar fotovoltaica evoluiu de forma significativa na última década: avanços importantes no processo de manufatura, novos recordes de eficiência dos módulos fotovoltaicos e o barateamento dos equipamentos tornaram a eletricidade do sol cada vez mais acessível a todas as camadas da população.

A conversão da energia oriunda do sol em eletricidade, por meio de células fotovoltaicas é denominado efeito fotovoltaico. Este efeito acontece em certos materiais semicondutores que têm a habilidade de absorver a energia contida nos fótons (partícula de luz radiante) presentes na radiação luminosa, transformando-a em eletricidade. A incorporação da energia por meio desses materiais quebra as ligações químicas entre as moléculas atuantes em suas estruturas. Sendo assim, as cargas elétricas são liberadas e podem ser aproveitadas para a execução do trabalho. O efeito fotovoltaico é um atributo físico intrínseco ao material que constitui os dispositivos de conversão fotovoltaica (ZILLES *et al.*, 2012).

A célula fotovoltaica é um dispositivo elétrico que transforma a energia do sol em energia elétrica através do efeito fotovoltaico. O processo ocorre no que chamamos de célula, esta baseia-se na união de duas camadas semicondutoras, sendo uma delas, carregada positivamente e a outra, negativamente, assim, cria-se um campo elétrico entre elas.

Zilles *et al.* (2012, p. 16) descrevem que “os semicondutores utilizados nos dispositivos de conversão fotovoltaica são compostos de elementos capazes de absorver a energia da radiação solar e transferir parte dessa energia para elétrons, produzindo [assim], pares de portadores de carga (elétrons e lacunas)”.

O semicondutor mais utilizado é o silício, e na maioria dos sistemas fotovoltaicos instalados em residências, indústrias ou até mesmo nas usinas fotovoltaicas, utilizam painéis solares com células de silício cristalizado, principalmente o policristalino. O policristalino consiste em cristais de silício unidos em blocos, a partir da criação de múltiplos cristais. Já o monocristalino possui uma cor uniforme, apontando a alta pureza do silício, apresentando os cantos normalmente arredondados e desenvolvendo maior eficiência.

Os materiais utilizados para fabricar dispositivos com essa finalidade são escolhidos levando em conta a equivalência de suas características de absorção com o espectro solar, além do custo de fabricação e os impactos ambientais causados na deposição do material. Os elementos semicondutores mais utilizados na indústria de dispositivos de conversão fotovoltaica são: silício

(Si) monocristalino, policristalino e amorfo; arseneto de gálio (GaAs); disseleneto de cobre e índio (CuInSe₂); disseleneto de cobre, gálio e índio (CuInGaSe₂); e telureto de cádmio (CdTe) (ZILLES *et al.*, 2012, p. 16).

Barros, Sauaia e Koloszuk (2019, on-line) explicam que “o mito de que a energia solar fotovoltaica era cara já caiu por terra. Atualmente, a fonte já apresenta um dos preços mais competitivos para a geração de energia limpa e renovável no mercado elétrico brasileiro, [...]”.

Outro fator de extrema relevância para implantação da usina fotovoltaica é contribuição para a ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável), visto que um projeto desse porte engloba diversos objetivos, desde a energia limpa e acessível (objetivo 7), passando pelo consumo e produção responsáveis (objetivo 12), indo de encontro à indústria, inovação e infraestrutura (objetivo 9), além de gerar empregos para a cidade local. Segundo o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES (2021), as empresas que se comprometerem a melhorar seus indicadores de sustentabilidade terão redução na taxa de juros nos financiamentos (destinação livre).

1.3.1 Vantagens

São inúmeras as vantagens quanto aos benefícios da instalação e utilização da energia solar, desde os ganhos financeiros e retorno de investimento, quanto à manutenção e à resistência do sistema produzindo uma geração silenciosa.

O rápido retorno do investimento fica entre 3 a 5 anos, e dependendo da região, os descontos e isenções em impostos, como os tributos ICMS da energia solar, além do PIS/COFINS já são oferecidos em níveis estaduais e federal para todos que geram sua própria energia solar. A imunidade contra a inflação energética protege os consumidores sobre os aumentos da energia elétrica.

A manutenção é outro fator importante a se destacar, pois a longa vida útil da tecnologia é de aproximadamente 25 anos para os módulos e de 15 ou mais para os inversores, além disso,

há pouca manutenção, sendo a limpeza dos módulos a mais necessária, porém apenas em lugares muito secos e com acúmulo de poeira. A manutenção elétrica também é necessária, mas apenas uma ou duas vezes por ano.

Outra vantagem a se destacar é a geração da tecnologia totalmente silenciosa, com resistência a intempéries, afinal, a fabricação das placas solares é realizada com as mais altas medidas de segurança, evitando danos ou riscos para o sistema e o imóvel (BLUE SOL..., 2019).

1.3.2 Desvantagens

“Quanto às desvantagens, a maior objeção é com relação a compra da tecnologia, que se encontra inacessível para algumas camadas da população que não tem conhecimento sobre linhas de financiamento de energia solar a baixo custo” (BLUE SOL..., 2019, on-line).

1.3.3 Os maiores elementos que compõem uma usina fotovoltaica

Segundo Goetzberger e Hoffmann (2005), os elementos mais importantes em uma usina fotovoltaica são:

- Painel Fotovoltaico - componente mais confiável do sistema fotovoltaico. Atualmente, a maioria dos fabricantes dá uma garantia de vinte a vinte e cinco anos para os painéis. Após esse período, os fornecedores garantem uma potência de 80% da potência nominal.
- Inversor Solar - são usados para converter a corrente elétrica contínua gerada nos painéis e armazenada nas baterias em alternada dentro de um sistema fotovoltaico, sendo assim, eles têm o papel de adaptadores de energia.
- Materiais de instalação - os cabos, conectores e outros materiais fazem a direção da corrente elétrica entre os painéis e os inversores. É muito importante saber selecionar o tipo e tamanho do cabo, pois depende do

método de instalação e da temperatura ambiente máxima esperada. O material usado para o isolamento desses cabos e fios deve ser classificado como auto extingüível e, se forem colocados ao ar livre, também devem ser resistentes à radiação ultravioleta e às intempéries. Entre o gerador fotovoltaico e o inversor, um disjuntor deve ser instalado de forma que a saída possa ser desativada se o trabalho de manutenção no inversor tiver que ser feito.

O uso da *string box* - componente de proteção da parte que utiliza corrente contínua do sistema fotovoltaico - tem a finalidade de conectar os cabos vindos dos módulos fotovoltaicos ao inversor, enquanto fornece proteção contra sobre tensão e sobrecorrente e permite o seccionamento do circuito (VINTURINI, 2019).

2.4 ENERGIA EÓLICA

Para Rodrigues (2011), a energia eólica é decorrente da radiação solar, tendo em vista que os ventos são formados pelo aquecimento não uniforme da superfície terrestre.

Pipe (2015, p. 10) relata que “de toda a energia do Sol que atinge a Terra, apenas 2% transformam-se em vento. Mas isso ainda é uma quantidade enorme de energia”. O Centro de referência... (2008, p. 5) menciona que “os ventos que sopram em escala global e aqueles que se manifestam em pequena escala são influenciados por diferentes aspectos entre os quais destacam-se a altura, a rugosidade, os obstáculos e o relevo”.

A energia eólica atualmente é vista como uma das mais promissoras fontes de energia renováveis, uma vez que é reconhecida por uma tecnologia madura respaldada principalmente na Europa e nos EUA (CASTRO, 2009).

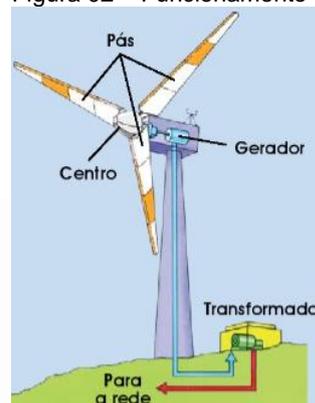
“O mercado de energia eólica é o que ostenta o maior potencial de crescimento dentre as chamadas fontes alternativas de energia, a uma taxa média anual de 40% no mundo” (URSAIA; GUERRA; YOUSSEF, 2011, p. 19). No Brasil, especialmente na região do Nordeste, o “[...] maior regime de ventos ocorre quando há

baixa precipitação de chuva”. Além do mais, é nessa região que se encontra o maior potencial eólico brasileira (URSAIA; GUERRA; YOUSSEF, 2011, p. 19).

A energia eólica pode ajudar a fornecer uma saída para os problemas de energias no mundo. Todavia, ele alerta que não é confiável, uma vez que em determinados dias pode não haver ventos (PIPE, 2015).

Um sistema eólico é formado por vários componentes que devem trabalhar em equilíbrio, de forma a assegurar um maior rendimento final (RODRIGUES, 2011). Pipe (2015) explica o funcionamento de uma turbina da seguinte forma: as pás da turbina capturam a energia do vento e começam a se movimentar (elas estão presas ao centro). O centro gira um eixo de rotação lenta. Esse eixo está ligado a uma caixa de câmbio que faz com que outro eixo, o de saída, gire com muito mais velocidade. O eixo de saída, por sua vez, está conectado ao gerador que transforma a energia da rotação em eletricidade, a partir de eletroímãs. A eletricidade percorre os cabos elétricos até um transformador, que está ligado à rede de energia, conforme figura 02:

Figura 02 – Funcionamento de uma turbina



Fonte: Pipe (2015, p. 13).

De acordo com Pinho *et al.* (2008, p. 114), a versatilidade e a modularidade estão entre as principais vantagens de sistemas eólicos. Versatilidade, por serem utilizados em inúmeras aplicações, de sistemas isolados para atendimento de carga específica (iluminação, bombeamento de água), a sistemas interligados à rede com o objetivo de compor sistemas de geração distribuída. Modularidade, pelo fato de o sistema de geração poder ser rapidamente acrescido para se adequar a situações como aumento de carga, possibilidade de aumento de receita, no caso de sistemas interligados, entre outros. Essas modificações podem prever a entrada em operação de outros

aerogeradores, ou ainda a inserção de outras fontes, formando um sistema híbrido de geração de energia.

2.5 ENERGIA MECÂNICA

Nos dias atuais, muitos estudiosos têm interesse em possíveis soluções de energia elétrica alternativa. Muitos se concentram na utilização de energia renovável, para preservar outras fontes de energias esgotáveis (RANGEL, 2014).

De acordo com Silva (2018), o caminhar, ou mesmo a movimentação de um carro e/ou caminhão sobre o asfalto, é uma colisão mecânica sobre o solo decorrente da pressão relativa ao peso e velocidade relativa à aplicação desta pressão sobre a superfície.

Mota (2019) descreve que, quando se procuram alternativas sustentáveis de geração de energia, que não dependam do sistema natural, o pavimento passa a ser considerado. Ele é notado como ponto de encontro de pessoas e veículos, uma área ideal para a geração de energia renovável, tendo como variável dependente apenas o movimento habitual acima da estrutura, possibilitando a conversão da energia mecânica dissipada em energia elétrica, por meio da piezoelectricidade.

Para os autores Perlingeiro, Pimenta e Silva (2016, p. 14), a “[...] piezoelectricidade é a capacidade de alguns materiais gerarem tensão elétrica quando sofrem um esforço mecânico. O termo “piezo” é derivado da palavra grega que significa pressão”.

“Para gerar energia, o equipamento precisa de pressão intermitente, essa energia é gerada pelo veículo ao passar sobre uma placa cerâmica embutida no asfalto. Essa força [aplicada] provoca uma deformação mecânica [...]”, sendo assim, os veículos impulsionam o material para produzir energia elétrica (SOUZA; BERLIM, 2013, p. 5).

De acordo com Padilha (2000, p. 284), “os materiais piezoelétricos são materiais dielétricos nos quais a polarização pode ser induzida pela aplicação de forças (tensões) externas”. Para o autor, “quando uma força é aplicada em um material piezoelétrico, um campo elétrico é

gerado”, alterando o sinal da força à direção do campo, que será alterada (PADILHA, 2000, p. 285).

Rangel (2014) escreve que um dos tipos de materiais mais utilizados para converter as vibrações mecânicas em uma forma utilizável de energia elétrica é a cerâmica de titanato zirconato de chumbo (PZT). Mas, o PZT é frágil, expondo restrições às deformações. Como alternativa para as aplicações onde o componente piezoelétrico esteja exposto a grandes deformações, cientistas têm desenvolvido elementos piezoelétricos poliméricos, proporcionando grande poder de flexão. Segundo Padilha (2000, p. 285),

os materiais piezoelétricos são utilizados como transdutores, que são componentes que convertem energia elétrica em deformação mecânica e vice-versa. [...] Os principais materiais piezoelétricos são: quartzo, titanato de bário, titanato de chumbo e zirconato de chumbo (PbZrO₃).

Dentre os diversos tipos de materiais (piezoelétricos), “[...] o PZT é um dos mais eficientes e pode converter até 80% da energia mecânica em [energia] elétrica” (ARMENDANI *et al.*, 2016, p. 4).

1.5.1 Vantagens

Bezerra Júnior (2015, p. 48) descreve algumas vantagens trazidas pelo PZT “[...] para função de sensoriamento elétrico como: boa sensibilidade, peso reduzido, baixo custo de produção e instalação, exatidão, menores riscos de operação para equipamentos e operadores, linearidade na utilização de medidas de altas e baixas correntes”.

1.5.2 Desvantagens

De acordo com Armendani (2016, p. 5), as principais desvantagens são:

- envelhecimento natural e acelerado pelas condições de uso.
- instabilidade das propriedades em função de variações de temperatura.
- limites de excitações elétricos e mecânicas, sendo a temperatura e suas variações as principais protagonistas destas limitações.

Ainda se apresentam como elementos frágeis, além de não possuírem um sistema de armazenamento da energia gerada.

2 METODOLOGIA

Este artigo consiste em uma pesquisa realizada com base no método dedutivo, tendo como característica a abordagem qualitativa.

A pesquisa documental foi o primeiro passo para a investigação (*internet*, documentos e entrevista informal com o engenheiro eletricitista responsável). A partir de dados sobre o consumo de energia elétrica do Terminal e pesquisa semiestruturada com o engenheiro eletricitista responsável, buscou-se novas interpretações ou mesmo interpretações complementares que ainda não foram observadas de forma analítica, que representam uma rica fonte de dados e favorecem à observação do processo de maturação. Logo em seguida, foi realizada a pesquisa bibliográfica, tendo em vista que são utilizados estudos científicos que analisam o objeto de estudo.

O procedimento técnico utilizado foi de pesquisa-ação, uma vez que o estudo é baseado em dados concretos, que procuram resolver um problema. Nessa investigação, o pesquisador não é apenas um observador, ele também desempenha uma função importante, participando ativamente e cooperando com os outros (MASCARENHAS, 2012).

A coleta de dados foi realizada no primeiro semestre de 2021, por meio de pesquisas semiestruturadas e pesquisas de empresas fornecedoras de equipamentos para geração de energia.

O retorno financeiro foi analisado por meio do método *payback*, que é o cálculo que determina o tempo que levará para o investimento inicial “se pagar” (GITMAN; ZUTTER, 2017).

3 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

3.1 FATORES RELEVANTES PARA INSTALAÇÃO DE UMA USINA FOTOVOLTAICA

A energia solar no Brasil está em crescente ascensão. Esse crescimento acentuado é reflexo de fatores determinantes para a instalação do investimento.

Dentre esses fatores está a economia nos gastos, o retorno do investimento em prazo satisfatório. A pouca manutenção e a proteção contra a inflação energética são outros fatores relevantes.

A durabilidade do sistema fotovoltaico é de aproximadamente 25 anos, sendo assim, a longo prazo, o investimento apresenta um ganho significativo, pois se a durabilidade for de 25 anos (aproximadamente) e o retorno em 10 anos, tem-se, então, 15 anos de ganhos em geração de energia a custo zero.

A responsabilidade ambiental é um fator fundamental na instalação desse empreendimento, afinal, é uma energia totalmente limpa e inesgotável, reduzindo a necessidade de utilização de usinas hidrelétricas e termelétricas, que são invasivas ao meio ambiente.

O autoconsumo remoto e a distribuição compartilhada são fatores primordiais quando se trata de investir em uma usina fotovoltaica. Esse dinamismo que permite gerar energia em um local e consumir em outro (com exceção do estado de Roraima que não está integrado no Sistema Interligado Nacional – SIN) é determinante neste caso.

Para a atual demanda de energia elétrica, torna-se viável a construção de uma usina fotovoltaica.

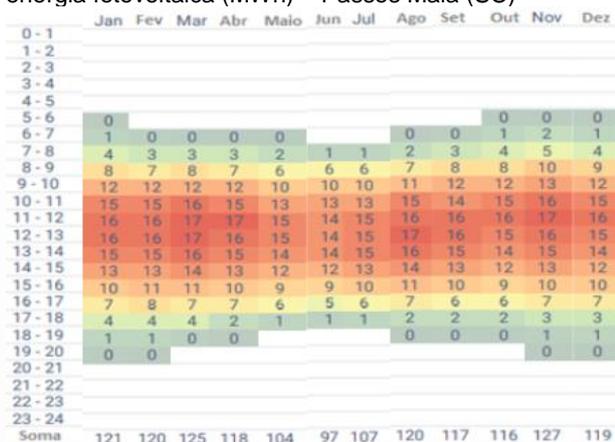
3.2 LOCALIDADES PARA IMPLEMENTAÇÃO DE UMA USINA FOTOVOLTAICA

Em busca de melhores aproveitamentos energéticos, foram selecionadas três localidades, levando em consideração a infraestrutura, os índices de irradiação e o valor do investimento.

A primeira hipótese de implantação da usina fotovoltaica é no Noroeste de Santa Catarina, mais precisamente na cidade de Passos Maia. A estimativa calculada foi de 42.260 GWh por ano.

A inclinação ideal dos painéis fotovoltaicos projetados para chegar nesse montante consumido, seria de 26°, e a sua capacidade instalada de 27.000 kWp quilowatt pico – “[...] significa o máximo de energia produzida em condições ideais, sendo medido por meio da potência de um painel fotovoltaico quando subordinado às disposições padronizadas” (PORTAL SOLAR, c2014-2021, on-line)). A irradiação normal direta é de 1.742 kWh/m² por ano. Os Gráficos 1 e 2 apontam os perfis dos horários médios x produção total de energia fotovoltaica (MWh) e os perfis dos horários médios x irradiação normal direta:

Gráfico 01 – Perfis horários médios x Produção total de energia fotovoltaica (MWh) – Passos Maia (SC)



Fonte: Global Solar Atlas *apud* Enerdata... (2021).

Os momentos de maior produção são indicados no gráfico, proporcionalmente nas cores mais quentes. O gráfico mostra que os meses de maior produção de energia fotovoltaica são estações mais quentes (primavera/verão), e os horários mais produtivos ficam entre 10h e 14h. Já os picos de maior

produção ficam entre 11h e 13h (a cidade de Passos Maia possui um clima com temperaturas amenas, com temperatura média de 16 graus).

Gráfico 02 – Perfis horários médios x Irradiação normal direta (Wh/m²) – Passos Maia (SC)



Fonte: Global Solar Atlas *apud* Enerdata... (2021).

O gráfico acima mostra que os meses de maiores irradiações, ocorrendo de forma normal direta, é compreendida no período de novembro e agosto. Novembro, por ser primavera, tem o dia mais longo comparado ao mês de agosto (inverno); no gráfico pode-se observar que o mesmo inicia a produção a partir das 5h, finalizando às 19h. Entretanto, é no mês de agosto que os maiores picos de concentração de energia solar são produzidos, com médias da ordem de 600 Wh/m².

O valor orçado para a construção desse empreendimento seria de aproximadamente R\$ 95.410.065,12 (considerando apenas o valor da usina).

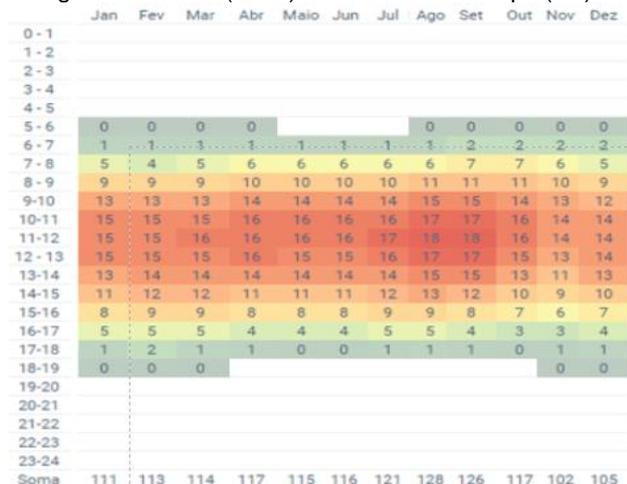
A segunda hipótese de instalação seria a instalação da usina solar na localidade de Bom Jesus da Lapa, no estado da Bahia, onde está instalada a quinta maior usina fotovoltaica do Brasil. A estimativa calculada foi de 42.132 GWh por ano.

O ângulo ideal para a instalação dos painéis é de 17° e a sua capacidade instalada é de 23800 kWp. A irradiação normal direta é de 2.268 kWh/m² por ano.

Com um dos maiores índices de irradiação solar do Brasil, e pela infraestrutura que a cidade oferece, Bom Jesus da Lapa seria o local ideal para a instalação deste projeto, uma vez que necessitaria de menos equipamentos para

instalação (devido ao elevado índice de irradiação), menor terreno e o menor custo da instalação da ordem de aproximadamente R\$ 86.109.265,24 (considerando apenas o valor da usina). A seguir, os Gráficos 3 e 4 trazem os perfis dos horários médios x produção total de energia fotovoltaica (MWh) e os perfis dos horários médios x irradiação normal direta:

Gráfico 03 – Perfis horários médios x Produção total de energia fotovoltaica (MWh) – Bom Jesus da Lapa (BA)



Fonte: Global Solar Atlas *apud* Enerdata... (2021).

O gráfico mostra que os melhores horários para a produção de energia fotovoltaica ficam entre 10h e 14h. Além disso, os meses com maior aproveitamento de produção de energia são agosto e setembro. No entanto, vale ressaltar que os meses mais produtivos são na estação do inverno.

O verão, que por sua vez, é a época mais quente do ano, não é tão produtivo comparado às estações com temperaturas mais amenas (outono e inverno).

Gráfico 04 – Perfis horários médios x Irradiação normal direta (Wh/m²) – Bom Jesus da Lapa (BA)



Fonte: Global Solar Atlas *apud* Enerdata... (2021).

A radiação solar que passa diretamente por meio da atmosfera até a superfície terrestre é chamada de irradiação normal direta. O Gráfico 4 mostra que os meses de maiores irradiações de forma normal direta é no período de agosto e julho. Isso significa que a quantidade de radiação solar recebida no inverno é superior às demais estações, pois a energia é produzida pela radiação solar direta e não pela temperatura.

A terceira hipótese considerada foi na cidade local da empresa, Navegantes/SC. O orçamento foi de uma usina em solo remoto, no montante de R\$ 101,4 milhões, com o custo da energia de R\$ 155,90 MWh (custo de energia pago pela empresa no mercado livre em outubro de 2020).

Navegantes não possui um alto índice de irradiação, sendo assim, o terreno para a implantação teria que ser maior que as outras localidades sugeridas, uma vez que serão necessários mais equipamentos para produzir a capacidade desejada.

Outro ponto levantado foi produzir energia solar *in loco*, utilizando os telhados das estruturas atuais: armazém, anfiteatro e oficina, que representam aproximadamente 6.000 m². Essa geração de energia teria a capacidade em torno de 118 MWh/mês, com um valor de investimento de R\$ 3.993.158,82. Importante ressaltar que a estrutura atual (com exceção o anfiteatro) não suportaria o peso do equipamento instalado, desta forma, seriam necessárias execuções de reforços na estrutura para receber os componentes de instalação. O anfiteatro foi analisado de forma individual, devido a sua estrutura suportar os painéis, e o mesmo teria capacidade produtiva de 13.750 kWh/mês, gerando uma economia mensal de R\$ 3.850,00. O valor do investimento, neste caso, é de aproximadamente R\$ 566.672,00, e o retorno do investimento feito, seria de 11 anos.

3.3 CUSTOS DE IMPLEMENTAÇÃO DA ENERGIA SOLAR

Considerando um custo médio mensal (2021/1) de 1,68 milhões em energia elétrica (CELESC e Comerc/Engie), a figura abaixo

mostra o financiamento de 100% do valor do investimento para a cidade de Passos Maia.

Figura 03 – Passos Maia (SC) – Financiando 100% da usina em solo

ESTIMATIVA DO VALOR DA PARCELA - CONSIDERANDO OS JUROS MAIS BAIXOS ENCONTRADOS NO MERCADO - FINANCIANDO 100%									
NÚMERO DE PARCELAS	24	36	48	60	72	84	96	108	120
VALOR TOTAL DO INVESTIMENTO	92.812.983,06	92.812.983,06	92.812.983,06	92.812.983,06	92.812.983,06	92.812.983,06	92.812.983,06	92.812.983,06	92.812.983,06
VALOR DA ENTRADA (R\$)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VALOR DO FINANCIAMENTO (R\$)	92.812.983,06	92.812.983,06	92.812.983,06	92.812.983,06	92.812.983,06	92.812.983,06	92.812.983,06	92.812.983,06	92.812.983,06
TAXA DE JUROS AO MÊS (custo efetivo)	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
PAGAMENTOS MENSALIS (R\$)	R\$4.163.896,91	R\$2.874.290,21	R\$2.231.144,65	R\$1.846.578,79	R\$1.591.297,68	R\$1.409.888,30	R\$1.274.643,29	R\$1.170.169,02	R\$1.087.228,68

Fonte: Enerdata... (2021).

Na figura 3 é possível observar que o investimento levaria um pouco mais de 10 anos para se pagar, tendo em vista, que os custos fixos de distribuição da CELESC seriam mantidos.

Analisando o financiamento ao longo dos 10 anos, a empresa desembolsaria um valor mensal de aproximadamente R\$ 165.000,00, mas economizaria ao longo da vida útil do projeto, algo em torno de 146 milhões, conforme apresentado na Figura 4:

Figura 04 – Simulação da economia do investimento (120 meses) considerando a média das faturas das empresas CELESC e Comerc/Engie no primeiro semestre de 2021 – Passos Maia

Vida útil do equipamento - 300 meses						
Descrição	Meses	Valor gasto (média/mês) Comerc/Engie	Custo fixo - CELESC	Valor do financiamento	Economia mês	Economia (Por Período de Tempo)
Financiamento	120	R\$ 922.631,33	R\$ 755.480,69	R\$ 1.087.228,68	-R\$ 164.597,35*1	-R\$ 19.751.682,20*1
Pós financiamento	180	R\$ 922.631,33	R\$ 755.480,69	-	R\$ 922.631,33*1	R\$ 166.073.639,10*1
Total	300	R\$ 922.631,33	R\$ 755.480,69	-	R\$ 922.631,33*1	R\$ 146.321.956,90*1

Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

*1 Considerar os valores sem o custo de manutenção e sem os reajustes nos valores da energia (dentre outras correções).

No entanto, caso a empresa opte por um financiamento menor e com valores mensais um pouco mais elevados, é possível ter uma economia ainda maior, conforme Figura 5.

Figura 05 – Simulação da economia do investimento (108 meses) considerando a média das faturas das empresas CELESC e Comerc/Engie no primeiro semestre de 2021 – Passos Maia

Vida útil do equipamento - 300 meses						
Descrição	Meses	Valor gasto (média/mês) Comerc/Engie	Custo fixo - CELESC	Valor do financiamento	Economia mês	Economia (Por Período de Tempo)
Financiamento	108	R\$ 922.631,33	R\$ 755.480,69	R\$ 1.170.169,02	-R\$ 247.537,69*1	-R\$ 26.734.070,70*1
Pós financiamento	192	R\$ 922.631,33*1	R\$ 755.480,69	-	R\$ 922.631,33*1	R\$ 177.145.215,04*1
Total	300	R\$ 922.631,33	R\$ 755.480,69	-	R\$ 922.631,33*1	R\$ 150.411.144,34*1

Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

*1 Considerar os valores sem o custo de manutenção e sem os reajustes nos valores da energia (dentre outras correções).

Nesta simulação, é possível verificar que a empresa pagaria aproximadamente o valor mensal de R\$ 248 mil, entretanto, a longo prazo, economizaria em torno de R\$ 150 milhões.

Na Figura 6 temos uma estimativa de financiamento ao longo dos 10 anos. Pode-se observar que o retorno do investimento demandaria um período de tempo maior, de aproximadamente 11,4 anos (137 meses).

Figura 06 – Bom Jesus da Lapa (BA) – Financiando 100% da usina em solo

ESTIMATIVA DO VALOR DA PARCELA - CONSIDERANDO OS JUROS MAIS BAIXOS ENCONTRADOS NO MERCADO - FINANCIANDO 100%									
NÚMERO DE PARCELAS	24	36	48	60	72	84	96	108	120
VALOR TOTAL DO INVESTIMENTO	86.109.265,24	86.109.265,24	86.109.265,24	86.109.265,24	86.109.265,24	86.109.265,24	86.109.265,24	86.109.265,24	86.109.265,24
VALOR DA ENTRADA (R\$)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VALOR DO FINANCIAMENTO (R\$)	86.109.265,24	86.109.265,24	86.109.265,24	86.109.265,24	86.109.265,24	86.109.265,24	86.109.265,24	86.109.265,24	86.109.265,24
TAXA DE JUROS AO MÊS (custo efetivo)	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
PAGAMENTOS MENSAIS (R\$)	R\$3.863.145,99	R\$2.666.685,30	R\$2.069.993,01	R\$1.713.203,66	R\$1.476.361,06	R\$1.308.054,55	R\$1.182.578,06	R\$1.085.649,78	R\$1.008.700,07

Fonte: Enerdata... (2021).

Para o investimento com um prazo de pagamento de 10 anos, a empresa teria um “custo” mensal de R\$ 86 mil e uma produção de energia com custo de produção zero, durante 15 anos. Assim, a economia gerada seria de aproximadamente R\$ 155,7 milhões (ao longo dos 25 anos). No entanto, analisando o investimento para 9 anos, o Terminal desembolsaria, por mês, o montante de R\$ 163 mil e uma produção de energia a custo de produção zero, durante 16 anos, isto geraria uma economia de R\$ 159,5 milhões, conforme Figura 7:

Figura 07 – Simulação da economia do investimento considerando a média das faturas das empresas CELESC e Comerc/Engie no primeiro semestre de 2021 – Bom Jesus da Lapa

Vida útil do equipamento - 300 meses						
Descrição	Meses	Valor gasto (média/mês) Comerc/Engie	Custo fixo - CELESC	Valor do financiamento	Economia mês	Economia (Por Período de Tempo)
Financiamento	120	R\$ 922.631,33	R\$ 755.480,69	R\$ 1.008.700,07	-R\$ 86.068,74* ¹	-R\$ 10.328.249,00* ¹
Pós financiamento	180	R\$ 922.631,33	R\$ 755.480,69	-	R\$ 922.631,33* ¹	R\$ 166.073.639,10* ¹
Total	300	R\$ 922.631,33	R\$ 755.480,69	-	R\$ 922.631,33*¹	R\$ 155.745.390,10*¹
Descrição	Meses	Valor gasto (média/mês) Comerc/Engie	Custo fixo - CELESC	Valor do financiamento	Economia mês	Economia (Por Período de Tempo)
Financiamento	108	R\$ 922.631,33	R\$ 755.480,69	R\$ 1.085.649,78	-R\$ 163.018,45* ¹	-R\$ 17.605.992,78* ¹
Pós financiamento	192	R\$ 922.631,33	R\$ 755.480,69	-	R\$ 922.631,33* ¹	R\$ 177.145.215,04* ¹
Total	300	R\$ 922.631,33	R\$ 755.480,69	-	R\$ 922.631,33*¹	R\$ 159.539.222,26*¹

Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

*¹ Considerar os valores sem o custo de manutenção e sem os reajustes nos valores da energia (dentre outras correções).

Na Figura 8 os dados são sobre o projeto em solo remoto, pois a empresa não teria terreno vazio *in loco* para abrigar uma usina deste porte e nem estrutura para instalar uma usina em telhado (tendo em vista que os equipamentos requerem uma maior área de estrutura de telhado para atender a demanda, além dos custos de reforço estrutural). O retorno do investimento seria, neste caso, de aproximadamente 11,16 anos.

Figura 08 – Navegantes (SC) – Financiando 100% – Considerando apenas o consumo/custo com a Comerc

Cálculos			
	PROJETO EM TELHADO	PROJETO EM SOLO LOCAL	PROJETO EM SOLO REMOTO
INVESTIMENTO TOTAL	R\$ 109,4 milhões	R\$ 96 milhões	R\$ 101,4 milhões
ECONOMIA MENSAL	R\$ 867,0 mil	R\$ 875,8 mil	R\$ 757,3 mil
PAYBACK	10,51 anos	9,13 anos	11,16 anos

Fonte: Comerc Energia (2020).

Este estudo foi realizado considerando a demanda contratada, proporcional à potência instalada, e o custo da energia negociada no mercado livre de energia em outubro de 2020.

Atualmente, o Terminal Portuário se concentra em duas fontes de distribuição da comercialização de energia elétrica: a primeira, da forma mais comum, que é por meio da empresa CELESC, e a segunda, que até o presente momento é a mais vantajosa, ocorre por meio da compra de energia elétrica no mercado livre de energia (Comerc/Engie). A segunda opção para a Empresa “X” é mais vantajosa, pois a elevada demanda permite adquirir energia elétrica com um valor mais competitivo e atrativo no mercado.

A empresa apresenta uma demanda média atual de 3,5 GWh mês de energia elétrica, consumo este que se faz analisar possíveis fontes de energias renováveis para reduzir o valor gasto mensalmente com energia, e conseqüentemente, contribuir de forma sustentável com a sociedade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o intuito de auxiliar a empresa, foram pesquisadas opções de energia renovável que mais se adequariam à demanda do Terminal Portuário, visando o retorno financeiro e sustentável do projeto. Para tanto, foram analisadas as necessidades da empresa e, conseqüentemente, identificada e evidenciada qual energia renovável poderia ser utilizada para suprir o consumo do Terminal.

Por meio de pesquisas, foi possível identificar que a energia que mais se enquadraria nos quesitos custo x benefício é a energia solar. Através do site Global Solar Atlas foram realizadas pesquisas para encontrar a melhor localização de um possível projeto de instalação de uma usina fotovoltaica, analisando e comparando quais regiões teriam maior aproveitamento energético, menor custo de implantação e melhor infraestrutura para suportar a energia produzida. Diante das possíveis localidades de implantação, foram realizados orçamentos para analisar a viabilidade do projeto.

Foram orçadas algumas possibilidades para suprir a demanda e/ou diminuir o consumo atualmente do Terminal. Das possibilidades pesquisadas, foram analisadas as cidades de Passos Maia no Noroeste de Santa Catarina, com a estimativa calculada de 42.260 GWh por ano e, com o valor orçado de aproximadamente R\$ 95.410.065,12 (considerar apenas o valor da usina). A segunda possibilidade foi a localidade de Bom Jesus da Lapa, no estado da Bahia, cuja estimativa calculada foi de 42.132 GWh por ano, com o custo da instalação mais atrativa de

aproximadamente R\$ 86.109.265,24 (considerar apenas o valor da usina). A terceira hipótese considerada foi na cidade local da empresa, Navegantes/SC. O orçamento foi de uma usina em solo remoto, no montante de R\$ 101,4 milhões, entretanto esse estudo foi realizado em outubro de 2020, quando o custo da energia era menor que o atual. Além disso, foi analisada a opção de realizar apenas o projeto em telhado, no entanto não seria rentável, uma vez que o mesmo não teria estrutura para suportar o projeto (haveria gastos com reforços estruturais com exceção do anfiteatro) e também produziria uma minúscula parte da energia necessária para o consumo do Terminal, sendo assim, não seria rentável.

Outro fator importante e decisivo para a implantação de um projeto desse porte é a sustentabilidade. A empresa possui diversas certificações internacionais e também é parceira da ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável). Assim, um projeto dessa magnitude a colocaria numa condição consolidada de destaque, tendo em vista a repercussão que isso proporcionaria, uma vez que no Brasil não há um Terminal Portuário que produz 100% de sua energia e, o mais importante, deixaria de lançar na atmosfera aproximadamente, 2.674,1 tCO₂, ao longo do ano ou 66.852,5 tCO₂, ao longo da “vida útil” do projeto.

Diante do exposto, conclui-se que a melhor opção de investimento em energia renovável para suprir a necessidade, e de forma sustentável para a companhia, seria a

construção de uma usina fotovoltaica na localidade de Bom Jesus da Lapa (BA). Entretanto, sugere-se que novos estudos (contábil, tributação, análise do terreno, entre outros) devem ser realizados para assegurar a tomada de decisão.

Como sugestão e contribuição para a empresa, indica-se à companhia, a realização

de parcerias/investimentos com instituições de ensino, em laboratórios tecnológicos, para realizar pesquisas e buscar metodologias que possam ser aplicadas no Terminal Portuário e, até mesmo, na sociedade. Estas parcerias podem ocorrer por meio de doações e, futuramente, abatidas no Imposto de Renda.

REFERÊNCIAS

ARMENDANI, Willian Alves *et. al.* Conhecendo a Piezoelectricidade, uma nova forma de geração de energia elétrica. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, São Paulo, ano 1, v. 9. p. 314-320, out./nov. 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE SERVIÇOS DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA (ABESCO). **O que é Eficiência Energética? (EE)**. São Paulo, ABESCO, 2020. Disponível em: <http://www.abesco.com.br/pt/o-que-e-eficiencia-energetica-ee/>. Acesso em: 13 set. 2020.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES). **BNDES vai cobrar juro menor de empresa que reduzir emissões ou aumentar iniciativas sociais**. Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/impr/ensa/noticias/conteudo/bndes-vai-cobrar-juro-menor-de-empresa-que-reduzir-emissoes-ou-aumentar-iniciativas-sociais>. Acesso em: 18 set. 2021.

BARROS, R.; SAUAIA, R.; KOLOSZUK, R. **Perspectivas para a geração centralizada solar fotovoltaica no Brasil**. São Paulo, Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica (ABSOLAR), publicado em 17 jun. 2019.

BEZERRA JÚNIOR, M. H. **Estudo de aplicabilidade de uma cerâmica PZT como sensor de correntes para monitoramento de linha de transmissão de energia**. Orientador: Prof. Dr. José Wally Mendonça Menezes. 2015, 77 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Telecomunicações) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará-IFCE, Fortaleza, 2015.

BLUE SOL ENERGIA SOLAR. **O guia mais absurdamente completo da energia solar fotovoltaica**: entenda tudo!. Publicado em: 30 abr. 2019. Disponível em: <https://blog.bluesol.com.br/energia-solar-fotovoltaica-guia-supremo/>. Acesso em: 26 set. 2020.

BRAGA, B. *et al.* **Introdução à engenharia ambiental**: o desafio do desenvolvimento sustentável. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

CASTRO, R. M.G. **Energias renováveis e produção descentralizada**: introdução à energia eólica. 4. ed. Lisboa: [s.n.], 2009.

CENTRO DE REFERÊNCIA PARA ENERGIA SOLAR E EÓLICA SÉRGIO DE SALVO BRITO (CRESESB). **Energia eólica**: princípios e tecnologias. Rio de Janeiro: [s.n.], 2008.

CERVELIN, S.; CAVALIN G. **Curso técnico em eletrotécnica, módulo 1, livro 5**: instalações elétricas prediais: teoria & prática. Curitiba: Base Livros Didáticos, 2008.

COMERC ENERGIA. **O que é autoprodução de energia?** São Paulo, 01 set. 2020. Disponível em: <https://panorama.comerc.com.br/blog/o-que-e-autoproducao-de-energia/>. Acesso em: 15 set. 2020.

COMERC ENERGIA [Carolina Souza]. **Você sabe quanto investir em energia solar?** [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por: jadao@portonave.com.br, 15 out. 2020. (payback)

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (CNI); ELETROBRÁS; PROCEL INDÚSTRIA. **Eficiência Energética na Indústria**: o que foi feito no Brasil, oportunidades de redução de custos e experiência internacional. Brasília: CNI, 2009.

COTRIM, A. A. M. B. **Instalações Elétricas**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

ENERDATA ENGENHARIA E COMÉRCIO LTDA. **[GSA_Report_Bom Jesus da Lapa; GSA_Report_Passos Maia; Proposta Técnico Comercial WEG_ENERDATA_Portonave_1.125MWp_Predio Administrativo; Proposta Técnico Comercial WEG_ENERDATA_Portonave_23,83MWp_SOLO_BomJesusdaLapa_Bahia; Proposta Técnico Comercial WEG_ENERDATA_Portonave_27000kWp_SOLO_**

NoroesteCatarinense. WhatsApp: [empresa]. 25 mar. 2021. 23:21-23:22. 5 mensagens WhatsApp.

GARCEZ, L.; GARCEZ, C. **Energia**. São Paulo: Callis, 2010.

GITMAN, L. J.; ZUTTER, C. J. **Princípios de Administração Financeira**. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2017.

GOETZBERGER, A.; HOFFMANN, V. U. **Photovoltaic Solar Energy Generation**. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2005.

GUERREIRO, R. F. **Eficiência Energética na Administração do Porto de Sines**. Orientador: João Joanaz de Melo. 2009. 158 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia do Ambiente, perfil Gestão e Sistemas Ambientais) - Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Departamento de Ciências e Engenharia do Ambiente, Lisboa, 2009.

KOLOSZUK, R.; SAUAIA, R., MEYER, R. **Os guerreiros da geração distribuída solar fotovoltaica**. São Paulo: Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica (ABSOLAR), publicado em 21 ago. 2019.

MASCARENHAS, S. A. **Metodologia científica**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.

MEGAWHAT. **Autoprodutor de Energia**. c2022. Disponível em: <https://megawhat.energy/verbetes/69702/autoprodutor-de-energia>. Acesso em: 21 mar. 2021

MENKES, M. **Eficiência Energética, Políticas Públicas e Sustentabilidade**. Orientador: Marcel Bursztyn. 2004. 277 p. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) - Universidade de Brasília. Centro de Desenvolvimento Sustentável, Brasília-DF, 2004.

MOTA, B. C. **O pavimento como instrumento de geração de energia para o desenvolvimento sustentável de cidades inteligentes**. Orientador: Suely Helena de Araújo Barroso. 2019, 103 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) - Universidade Federal do Ceará, Centro de Tecnologia, Curso de Engenharia Civil, Fortaleza, 2019.

NEGRISOLI, M. E. M. **Instalações elétricas: projetos prediais em baixa tensão**. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2017.

PADILHA, A. F. **Materiais de engenharia: microestrutura e propriedades**. Curitiba: Hemus, 2000.

PERLINGEIRO, A. R.; PIMENTA, G. M.; SILVA, S. E. da. **Geração de energia através de materiais**

piezoelétricos. Orientador: Luciana Loureiro da Silva Monteiro. 2016. 61 p. Projeto final (Bacharel em Engenharia Mecânica) - Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca - CEFET/RJ, Rio de Janeiro, 2016.

PINHO, J. T. *et al.*; BARRETO, E. J. F. (coord.). **Sistemas híbridos: soluções energéticas para a Amazônia**. Revisor Técnico: Roberto Zilles. Brasília: Ministério de Minas e Energia, 2008.

PIPE, J. **Energia Eólica**. São Paulo: Callis, 2015.

PMI – Project Management Institute, Inc. **Um guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos** (Guia PMBOK). 3. ed. Pennsylvania: Project Management Institute, 2004.

PORTAL SOLAR. **Como converter KWP em KWH?** São Paulo, c2014-2021. Disponível em: <https://www.portalsolar.com.br/fale-conosco.html>. Acesso em: 21 mar. 2021.

RANGEL, R. F. **Caracterização de uma célula tubular piezoelétrica para geração de energia elétrica**. Orientador: Cícero da Rocha Souto. 2014. 104 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) – Universidade Federal da Paraíba – UFPB, João Pessoa, 2014.

RODRIGUES, P. R. **Energias renováveis: energia eólica**. Palhoça: Unisul, 2011.

SAMED, M. M. A. **Fundamentos de instalações elétricas**. Curitiba: InterSaberes, 2017.

SILVA, R. P. da. Piezoelectricidade como fonte de energia alternativa. **Revista Científica Semana Acadêmica**, Fortaleza, ano MMXVIII, n.º 000121, 06 abr. 2018. Disponível em: <https://semanaacademica.com.br/artigo/piezoelectricidade-como-fonte-de-energia-alternativa>. Acesso em: 12 out. 2020.

SOUZA, F. A. B. A. de; BERLIM, L. G. Sustentabilidade aplicada à logística de transporte terrestre e estudo da aplicação da energia piezoelétrica no Brasil. *In*: IX CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO, 9., 20, 21 e 22 de junho de 2013., Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro, [s.n.], 2013.

URSAIA, G. C.; GUERRA, J. B. S. O. de A.; YOUSSEF, Y. A. **As energias renováveis no Brasil: entre o mercado e a universidade**. Palhoça: Unisul, 2011.

VINTURINI, M. **Entenda as especificações básicas dos componentes da string box**. Canal Solar, São Paulo, 22 set. 2019. Disponível em: <https://canalsolar.com.br/entenda-as-especificacoes-basicas-string-box/#:~:text=A%20string%20box%20%C3%A9%20>

,permite%20o%20
seccionamento%20do%20circuito. Acesso em: 21
mar. 2021.

ZILLES, R. *et al.* **Sistemas Fotovoltaicos
Conectados à Rede Elétrica.** São Paulo: Oficina
de Textos, 2012.



APRIMORAMENTO DOS PROCESSOS LOGÍSTICOS NO ARMAZÉM DE PEÇAS DA EMPRESA NEWELL BRANDS COMPANY

NERIS, Magno Bernardes.
Bacharel em
Administração
(SINERGIA).
magnobernardes39@gmail.
com

ROCHA, Luís Eduardo.
Graduado em Comércio
Exterior; Especialização
em Gestão Estratégica da
Cadeia Logística e MBA
em Gestão de Negócios
em Petróleo e Gás; Mestre
em Gestão,
Internacionalização e
Logística.
Professor da Faculdade
Sinergia.
luiseduardorocha@sinergia
.edu.br
[http://lattes.cnpq.br/17589951
92706502](http://lattes.cnpq.br/1758995192706502)

NERIS, Magno Bernardes;
ROCHA, Luís Eduardo.
Aprimoramento dos processos
logísticos no armazém de peças
da empresa Newell Brands
Company. **REFS – Revista
Eletrônica da Faculdade
Sinergia**, Navegantes, v.13,
n.21, p. 39-53, jan./jul. 2022.

RESUMO

O aprimoramento de processos de um armazém deve ser constante, pois evita gargalos, gera ganhos de eficiência, de tempo no atendimento e evita trabalhos repetitivos. Neste contexto, tem-se como questão problema: como aprimorar os processos logísticos no armazém de peças da empresa Newell Brands Company com vistas a melhores resultados operacionais? Para responder a essa pergunta, elencou-se como objetivo geral: avaliar possibilidades de aprimoramento dos processos logísticos no armazém de peças da empresa Newell Brands. Para obtenção dos dados, foram utilizados métodos quanti-qualitativos, pesquisa com caráter exploratório, e instrumentos, como entrevistas semiestruturadas, observação do autor e pergunta aberta. Os principais resultados obtidos foram a identificação dos gargalos e sugestões de melhorias através da ferramenta 5W2H.

Palavras-chave: processos logísticos; gargalos; armazenagem; recebimento; expedição.

INTRODUÇÃO

A Logística nunca esteve relacionada apenas a transporte; o que muitos desconhecem é que a logística é uma atividade antiga, utilizada antes de Cristo e nas grandes guerras, com movimentação adequada de materiais para poder abastecer seus soldados.

É através da logística que uma matéria-prima chega a determinado local para o processo de industrialização, gerando um produto para que este esteja no local certo, com a quantidade certa, com a data certa para o cliente final. É por meio de um processo logístico robusto que o comércio global expandiu a negociação entre países para a redução de custos, aumento de lucros, elevando o nível de serviço.

Um dos pilares do processo logístico é a armazenagem, que de forma geral é a etapa onde o bem é guardado em algum lugar, de forma que possa ser acessado.

O outro pilar da logística é o estoque. A decisão de estocar materiais depende muito da complexidade de cada item, tamanho, custos e facilidade de aquisição. O conhecimento dos responsáveis pelo estoque pode garantir e melhorar o nível de serviço, fator determinante para garantir a satisfação do cliente.

A movimentação de materiais está presente em todo tipo de empresa, pois consiste na reposição de matéria-prima no processo de criação de um produto, movimentação de documentos e ressuprimento de produtos acabados. Esta atividade é imprescindível para que os processos estejam alinhados e os bens sejam produzidos e entregues conforme exigências dos clientes.

Em Navegantes-SC, município com uma população de aproximadamente 83.626 habitantes, situa-se um dos maiores portos movimentadores de contêineres do Brasil – a Portonave, e um aeroporto, responsável por transportar pessoas e matérias que vêm crescendo ano a ano na cadeia logística. Artigo divulgado no site do Portonave no dia 15 de dez. 2020, postado pelo marketing Portonave, informou que “O Porto de Navegantes registrou o melhor mês em movimentação de contêineres em seus 13 anos de operação, com 93.897

TEUs – *Twenty Equivalent Unit* (unidade equivalente a um contêiner de 20 pés) em novembro. O total movimentado no acumulado naquele ano foi de 798.504, o que representa um crescimento de 16,7% se comparado ao igual período de 2019. A cidade desenvolveu várias competências logísticas, como armazéns, melhorias e duplicações nas estradas, apoio logísticos de empresas terceirizadas para prestar serviço de carga e descarga de mercadorias, entre outros.

Uma das companhias que se beneficiam dessa grande capacidade de movimentação de materiais é a empresa Newell Brands Company, atuante no setor de eletrodomésticos e eletroportáteis, que recebe produtos acabados, prontos para serem revendidos e peças para atendimento dos postos autorizados para conserto dos produtos e precisa organizar suas atividades logísticas. A empresa desenvolve atividades logísticas em suas instalações, como por exemplo: recepção de materiais, estoque e expedição e transporte.

Tem-se ciência de que a logística é muito importante para o crescimento de uma nação e da maximização dos lucros de uma empresa, para otimizar processos e gerar lucros e otimizar tempo de entrega. Na empresa Newell Brands, há um setor de peças e acessórios que vem crescendo ano a ano, assim como algumas dificuldades em sua operação. Neste contexto, tem-se como questão-problema do presente artigo: como aprimorar os processos logísticos no armazém de peças da empresa Newell Brands Company com vistas a melhores resultados operacionais?

Considerando o exposto, o artigo tem como objetivo geral avaliar possibilidades de aprimoramento dos processos logísticos no armazém de peças da empresa Newell Brands Company com vistas a melhores resultados operacionais. Os objetivos específicos têm como prioridade: (a) mapear o processo de recepção, guarda e expedição de materiais; (b) identificar os gargalos existentes na operação; (c) estabelecer o índice de relevância dos gargalos

identificados; (d) ilustrar o atual *layout* do armazenamento físico de peças.

Foram utilizados métodos quanti-qualitativos, pesquisa com caráter exploratório e instrumentos, como entrevistas semiestruturadas, observação do autor e pergunta aberta. Os autores que mais contribuíram para o estudo foram: Caxito (2014), Corrêa (2010) e Nogueira (2012).

A relevância desse estudo encontra-se no aprimoramento do processo de atendimento de peças e acessórios dos clientes da empresa

1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nessa presente seção está contemplado o embasamento teórico sobre os seguintes temas:

1.1 SUPPLY CHAIN MANAGEMENT

Supply Chain Management (SCM) significa Gerenciamento da cadeia de suprimentos. O sistema de SCM tem como função o gerenciamento de toda atividade relacionada ao produto, do início ao fim de um processo, tratando da ligação do início do processo até o usuário final, conforme aponta Bertaglia (2009, p. 5):

a cadeia de abastecimento corresponde ao conjunto de processos requeridos para obter materiais, agregar-lhes valor de acordo com a concepção dos clientes e consumidores e disponibilizar os produtos para o lugar (onde) e para a data (quando) que os clientes e consumidores os desejarem.

O processo de SCM é a ligação entre cliente, fornecedor e produtor e possibilita a transformação da matéria-prima em produto acabado, rumo ao cliente final. Segundo Pires (2016 *apud* FILHO; SILVA, 2021, p. 3.253), envolve “todos os esforços envolvidos na produção e liberação de um produto final, desde o primeiro fornecedor do fornecedor até o último cliente do cliente”.

Em suma, SCM é a integração dos processos de negócios responsável pela ligação dos fornecedores mais primários até os clientes finais e envolve todos aqueles que participam direta e indiretamente do processo de fabricação e entrega do produto acabado ao cliente.

Newell Brands Company, visando otimização da operação e consequente maximização de lucros e satisfação dos clientes e funcionários.

Já para o acadêmico, a relevância está na oportunidade de aliar e aplicar o conhecimento teórico da academia ao empírico, encontrado em suas funções cotidianas de trabalho. Para a Instituição de Ensino – Faculdade Sinergia, a contribuição está em um estudo na área Logística que apresenta grande margem para novos estudos e descobertas.

1.2 LOGÍSTICA

A logística está presente em todas as fases do sistema produtivo de uma empresa e nas vidas das pessoas. Por muitas vezes, associa-se a “logística” com o profissional do estoque ou com a entrega de um produto em um determinado local, mas o conceito de logística é muito antigo e amplo, presente nas guerras, na movimentação de materiais, tropas e armamentos, como cita Nogueira (2012, p. 4):

o conceito de logística não é algo novo que surgiu recentemente, sendo que desde antes de Cristo já era utilizada nas grandes guerras que fizeram parte da história. A “Logística” sempre foi um termo muito utilizado pelos militares, pois nas operações de guerra há necessidade de que cada equipe esteja preparada para executar suas atividades no momento certo. Ao avançar suas tropas, o oficial precisa ter uma equipe que providencie o deslocamento na hora certa de munição, víveres, equipamentos e socorro médico para o campo de batalha.

A função da logística dentro das organizações, sejam elas públicas ou privadas, é entregar o produto/serviço no local certo, na hora certa e com as quantidades certas, visando sempre a redução de custos e a maximização de lucros.

Podemos comparar a logística ao lubrificante nas engrenagens de uma máquina, de cuja importância acabamos nos esquecendo, pois a máquina está lá desenvolvendo o seu trabalho, porém só a notamos quando nos esquecemos de alimentá-la com mais lubrificante, fazendo-a parar totalmente. A logística, assim como o lubrificante, também interrompe qualquer fase ou etapa de seus processos se não a alimentarmos e o mercado percebe isso à medida que a demanda e o consumo de bens e serviços

umentam proporcionalmente ao número de habitantes em nosso planeta (CAXITO, 2014, p. 2-3).

Assim, é de extrema importância que sua aplicação nas empresas ocorra de forma adequada e moderna, afinal, como alude Ballou (2006, p. 33), “a logística trata da criação de valor - valor para os clientes e fornecedores da empresa, e valor para todos aqueles que têm nela interesses diretos”.

Em suma, a Logística é um mecanismo empresarial que visa reduzir custo, minimizar tempo de entrega, maximizar os lucros das organizações e participar da satisfação do cliente. Enfim, a logística está presente no passado, no presente e no futuro.

1.2.1 Estoque

Estoque é qualquer quantidade de bens físicos que esteja parado por um determinado momento, que não esteja sendo processado, embalado ou expedido e são encontrados em vários setores da economia, seja em pequenas farmácias, em grandes supermercados, isto é, em grandes e pequenas empresas.

Ballou (2006, p. 272) corrobora dizendo que:

os estoques proporcionam um nível de disponibilidade de produtos ou serviços que, quando perto dos clientes, acabam satisfazendo as altas expectativas destes em matéria de disponibilidade. E dessa disponibilidade muitas vezes acaba resultando não apenas a manutenção como também o aumento do nível das vendas.

O estoque para uma organização é muito importante, garante a satisfação do cliente, afinal, dispor de estoque pois garante a agilidade no atendimento e redução de custo, mas exige controle, não permite excessos para evitar custos de manutenção.

Nesse contexto, itens com baixo giro devem ser estudados para ressurgimento adequado, assim como é necessário o acompanhamento de todos os itens, num geral, para garantir o menor índice de inconsistências possível entre registros físico e sistema.

1.2.1.1 Tipos de estoque

O estoque, para qualquer tipo de empresa, deve ser planejado para satisfazer o cliente, seja para ganhar tempo, garantir a disponibilidade, agregar valor ou pelo tempo de produção do produto ou matéria-prima. O Quadro 1 traz uma classificação dos estoques mais utilizados segundo alguns autores:

Quadro 1 - Tipos de estoque e sua descrição

TIPO DE ESTOQUE	DESCRIÇÃO	AUTOR(ES)
Matéria-prima	Requer algum tipo de processamento para se transformar em produto acabado. Como exemplo: aço, madeira, alumínio, entre outros.	Nogueira (2012)
Material semiacabado	Esse estoque é utilizado para regular diferentes taxas de produção entre os equipamentos, seja por diferentes especificações de velocidade de produção.	Caxito (2014)
Produtos acabados	É o estoque dos produtos do processo em questão. Numa rede de suprimento, esse conceito é menos claro, porque o produto acabado de um processo será, muitas vezes, o componente do processo subsequente.	Corrêa (2010)
Estoque em trânsito	Esse transporte pode ocorrer dentro de um armazém (transportando a mercadoria em diferentes localizações, num mesmo armazém), ou entre diversos locais de armazenagem e distribuição.	Caxito (2014)
Estoque de segurança	É uma quantidade extra deixada armazenada para suprir anormalidade no abastecimento, como erros de previsão de consumo e atrasos na entrega de mercadoria.	Caxito (2014)

Fonte: elaborado pelo autor com base em Caxito (2014), Corrêa (2010) e Nogueira (2012).

Todos os estoques devem levar em consideração a minimização dos custos, a satisfação do cliente e o agregamento de valor para o processo logístico, como um todo.

1.2.1.2 Custos de estoque

Os custos de estoque consistem na junção de todos os custos de aquisição do estoque: armazenagem, depreciação, transporte, custo de capital e todo capital envolvido para

aquisição e manutenção dele, sejam eles de matéria-prima até o estoque acabado.

Os custos envolvidos no gerenciamento dos estoques podem ser simplificados em dois grandes grupos: os custos de aquisição e os custos de manutenção. Os custos de aquisição, também chamados de custos de pedido (ou custos de pedir), incluem todas as despesas que a empresa teve para colocar o produto dentro de seu estabelecimento. Essas despesas podem incluir custo do processamento e transmissão do pedido ao fornecedor (seja pelos diversos modelos eletrônicos disponíveis ou por métodos manuais), o custo do transporte da mercadoria até o ponto solicitado e o custo de inspeção para verificar a quantidade da mercadoria (CAXITO, 2014, p, 159).

Os custos de estoque exercem grande influência no processo logístico, na rentabilidade da organização e redução dos custos da empresa.

O controle de estoque exerce influência de grande importância nos custos de rentabilidade da empresa. Os estoques absorvem capital que poderia ser investido de outras maneiras, desviam fundos de outros usos potenciais e têm o mesmo custo de capital que qualquer outro projeto de investimento da empresa (NOGUEIRA, 2012, p. 99).

As organizações que possuem um estoque bem controlado e o gerenciam bem, levando em consideração demanda, custo, estoque de segurança, possuem uma vantagem competitiva, pois garantem a disponibilidade do produto, agilidade na entrega e, muitas vezes, a satisfação dos clientes.

1.2.1.3 Fórmulas de custo de estoque

Para calcular o custo do estoque é preciso levar em consideração o custo da manutenção e custo do pedido/aquisição.

A fórmula para o custo de pedido/aquisição é $CP = (SxD)/Q$, onde:

CP = custo de pedir;

S = custo médio por pedido;

D = média anual da demanda (em unidades);

Q = quantidade por pedido.

O custo de pedido/aquisição inclui todas as despesas que a empresa teve para colocar o estoque dentro da organização. E o estoque de manutenção é sempre um percentual sobre o valor financeiro do estoque.

1.3 TIPOS DE PRODUÇÃO

O processo de produção deve ser muito bem pensado para que não haja custos desnecessários e excesso de estoque. Em função disso, existem dois tipos de produção: produção puxada e produção empurrada.

1.3.1 Produção Puxada

O sistema de produção puxada começa a produzir estoque através de uma demanda, e necessariamente, precisa de uma ordem de pedido de algum cliente, de fato, para iniciar o processo de fabricação do produto.

Simchi-Levi, Kaminsky e Simchi-Levi (2010, p. 237) afirmam que numa “[...] cadeia de suprimentos puxada, a produção e a distribuição são motivadas pela demanda e por isso são coordenadas pela real demanda do cliente, não pela demanda prevista”. Isto é, a organização não mantém estoque do produto acabado.

1.3.2 Produção empurrada

O sistema de produção empurrado não precisa de uma ordem efetiva do cliente, é o que aludem Simchi-Levi, Kaminsky e Simchi-Levi (2010, p. 236): “em uma cadeia de suprimentos empurrada, as decisões de produção e distribuição são tomadas com base em previsões de longo prazo. Via de regra o fabricante baseia as previsões de demanda nos pedidos recebidos dos depósitos dos varejistas”.

Na produção empurrada, então, não é necessária a solicitação de um pedido previamente estabelecido pelo cliente para iniciar a produção, pois esse sistema se baseia em previsões de vendas, levando em consideração histórico de vendas de determinados produtos, bem como estímulos, propagandas, etc.

1.4 ARMAZENAGEM

Para muitos, armazenar está relacionado a guardar algum tipo de material. Dentro das organizações, porém, o armazenamento

apresenta um verdadeiro complexo de movimentos ligados à logística.

O principal motivo da armazenagem existir é o abastecimento de um sistema relacionado a algum processo de fabricação de produto ou ao abastecimento de produtos acabados, administrando o espaço e o tempo de um local para que o produto fique intacto e seja expedido de uma forma mais econômica.

O fim principal do armazém de fornecimento de produtos acabados é a constituição de um sistema de alimentação com relação ao mercado que permita ao departamento de vendas proporcionar um serviço oportuno, contínuo e eficiente ao consumidor (CAXITO, 2014, p. 144).

Para manter uma matéria-prima com a qualidade e disponibilidade para quem a necessita, faz-se necessário movimentar, guardar e armazenar de forma que o espaço seja adequado e que o tempo não deteriore a mercadoria.

A armazenagem está entre os tópicos mais importantes da cadeia logística. Um sistema de armazenagem, quando bem aplicado na empresa, pode solucionar e evitar diversos problemas que influenciam diretamente o processo produtivo e de distribuição dos produtos, otimizando espaços e diminuindo sensivelmente o custo do produto para o consumo final e conseqüentemente aumentando a competitividade no mercado (NOGUEIRA, 2012, p. 51).

Isto é, o armazém é o meio mais eficiente para reunir diversas linhas de fornecedores e redistribuir os produtos aos clientes, conseqüentemente, agregar valor à empresa, pois os clientes receberão a mercadoria de forma mais rápida. Ainda, as organizações conseguirão oferecer um custo mais competitivo nos seus produtos. O recebimento das cargas dos fornecedores garante melhores condições às organizações,

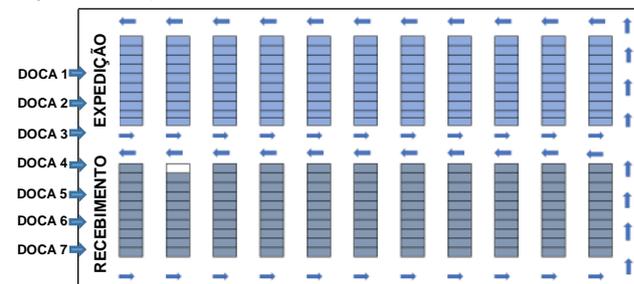
possibilitando conferir, controlar e expedir em um único local.

1.4.1 Layout de armazém

O layout de um armazém é de suma importância para o fluxo do produto, desde a entrada no armazém, enquanto armazenado, até a sua expedição, portanto deve ser muito bem planejado. O fluxo deve contemplar ordem de estocagem e capacidade de depósito, propiciar velocidade, otimização e giro das empilhadeiras, prateleiras e funcionários (NOGUEIRA, 2012).

Nogueira (2012, p. 55) ainda corrobora apontando que o layout é muito “[...] importante na seleção, adequação, construção, modificação ou ampliação do armazém, assim como na localização dos componentes, estações de trabalho, movimentação de materiais, máquinas e operários”, conforme Figura 1.

Figura 1 - Layout de armazém



Fonte: elaborado pelo autor com base em Nogueira (2012).

O layout deve se adequar de forma que os produtos, peças ou matéria-prima estejam em local de fácil acesso, não comprometendo o fluxo de máquinas e operadores, em resumo.

2 METODOLOGIA

Este artigo apresenta uma abordagem mista, que abrange os métodos qualitativos e quantitativos a fim de obter informações mais aprofundadas e resultados alinhados com o tema desta pesquisa. Para Marconi e Lakatos (2011), no método quantitativo, os pesquisadores necessitam de abordagem ampla do processo e de informações numéricas,

enquanto na abordagem qualitativa priorizam-se amostras de análises de fenômenos com instrumentos não estatísticos. Dessa maneira, será necessário levantar dados e detalhes operacionais do processo logístico de recebimento, armazenamento e expedição de peças, visando atingir os objetivos propostos.

Quanto aos objetivos, a pesquisa é considerada exploratória, pois busca desenvolver, esclarecer e modificar ideias considerando os problemas específicos envolvidos. Segundo Gil (2014), a pesquisa exploratória tem como objetivo proporcionar uma visão geral sobre o tema, sendo usualmente a primeira fase para uma investigação mais ampla. De maneira aplicada, o estudo busca encontrar alternativas para aprimorar os processos logísticos no armazém de peças da empresa Newell Brands Company, direcionando-o para a descoberta, característica intrínseca da pesquisa exploratória.

Conforme Quadro 2, para os quatro objetivos específicos propostos, foram utilizados os instrumentos de coleta descritos, inicialmente, analisando o atual cenário, com vistas a identificação dos gargalos e por fim, a proposição de alternativas de melhoria.

Quadro 2 - Instrumentos de coleta e análise de dados

OBJETIVO	INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS	ANÁLISE DE DADOS
a) Mapear o processo de recepção, guarda e expedição de materiais.	Observação do autor, entrevistas semiestruturadas com os profissionais envolvidos em cada etapa.	Fluxograma
b) Identificar os gargalos existentes na operação.	Resultados do mapeamento (a). Aplicação de questionários (aberto). Estudo de índice de importância dos gargalos.	Gráficos Excel/fórmulas
c) Estabelecer índice de relevância dos gargalos identificados.	Entrevistas com <i>experts</i> da empresa para indicação de probabilidade e severidade.	Excel
d) Ilustrar o atual <i>layout</i> do armazenamento físico de peças.	Fotos, registros do ambiente.	Texto

Fonte: elaborado pelo autor, 2021.

O Quadro 3 apresenta a relação de colaboradores ligados diretamente na operação de peças, operadores log. I, II, III, líderes, assistentes que participaram da pesquisa em cada uma de suas etapas.

Quadro 3 - Participantes das etapas de coleta de dados

OBJETIVO	INSTRUMENTO	PARTICIPANTES	UNIVERSO	AMOSTRA
a) Mapear o processo de recepção, guarda e expedição de materiais.	Entrevistas semiestruturadas com os profissionais envolvidos em cada etapa.	Operadores log. I – Rec.	1	0
		Operadores log. II – Exp.	2	0
		Operadores log. II	5	0
		Assistente log. Rec.	1	0
		Assistente log. Exp.	1	1
		Operadores log. III - Pós-venda	3	1
		Líder logística	1	1
b) Identificar os gargalos existentes na operação.	Questionário aberto.	Assistente log. Rec.	1	1
		Assistente log. Exp.	1	1
		Operador log. III - Pós-venda	3	1
c) Estabelecer índice de relevância dos gargalos identificados.	Estudo de índice de importância dos gargalos.	Gerente de estoque	1	0
		Supervisor de estoque	1	1
		Supervisor de expedição	1	1

Fonte: elaborado pelo autor, 2021.

Com essa estratégia pretende-se mapear o processo de peças, identificar possíveis gargalos e estabelecer índice de relevância dos gargalos identificados que consistem nos três primeiros objetivos específicos e que demandam forte intervenção com os colaboradores envolvidos na operação e gestão do armazém. O quarto e último objetivo específico – (d) ilustrar o atual *layout* do armazenamento físico de peças, foi desenvolvido com o trabalho de pesquisa do acadêmico.

3 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

Nessa seção serão apresentados os resultados da pesquisa, com base nos objetivos estabelecidos.

3.1 MAPEAR O PROCESSO DE RECEPÇÃO, GUARDA E EXPEDIÇÃO DE MATERIAIS

Para o mapeamento do processo, foi utilizada entrevista semiestruturada com 3 colaboradores, sendo um assistente de recebimento, um operador logístico 3, do setor de armazenagem – Pós-venda, e o último, porém não menos importante, um operador de logística 3 da expedição.

A empresa Newell Brands, localizada no estado de Santa Catarina, no município de Balneário Piçarras, em suas operações, recebe, armazena e expede milhares de peças todos os meses, para todo o Brasil, com o objetivo de garantir o reparo de produtos das marcas Oster e Cadence.

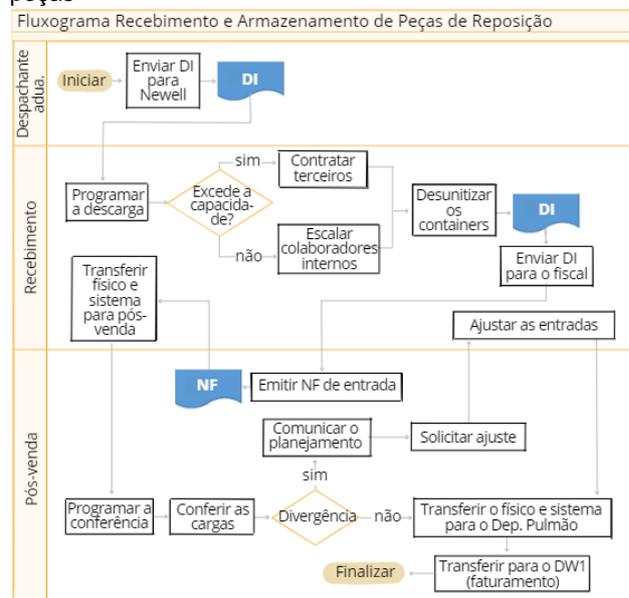
O fluxo do processo de recebimento e armazenagem de peças pode ser compreendido através da Figura 2. Estas informações foram extraídas através das entrevistas realizadas com as pessoas envolvidas em cada processo, conforme descrito no início desta seção. Percebe-se que o fluxo da demanda inicia com o setor de recebimento e envolve o despachante aduaneiro, uma vez que as mercadorias são importadas de países do continente asiático, principalmente a China. A unidade de Balneário Piçarras-SC também recebe mercadoria da unidade da Bahia, localizada em Feira de Santana. Nesta etapa, o setor de recebimento faz a programação de cargas, verifica a capacidade e toma uma decisão, se deve ou não contratar terceiros ou solicitar horas extras aos colaboradores que fazem parte do quadro funcional da empresa.

O procedimento seguinte consiste no descarregamento das cargas e envio da Declaração de Importação (DI) para o setor Fiscal dar entrada no saldo dos itens descarregados. Depois que o fiscal efetiva a entrada no saldo, a operação do recebimento realiza as transferências necessárias para o setor de pós-venda ou armazenagem (pode-se identificar este setor por esses dois nomes).

Quando os itens chegam ao setor de armazenagem, o Operador logístico 3 procede com a conferência das quantidades no físico e no sistema e, caso haja alguma discrepância na

carga, como erro de quantidade, voltagem ou de peça com modelo diferente, o colaborador deve comunicar ao setor de planejamento de peças e depois solicitar ao departamento fiscal para dar baixa ou entrada nos itens recebidos. Após todas essas tarefas, os itens são identificados e direcionados para o estoque PUL e/ou DW1, para que possam atender a demanda de pedido de peças e acessórios. O estoque PUL tem como objetivo assegurar o estoque pulmão, já o DW1 ter o estoque de faturamento de pedidos. A Figura 2 detalha o fluxograma de recebimento e armazenagem de peças da empresa Newell Brands.

Figura 2 - Fluxograma do recebimento e armazenagem de peças



Fonte: elaborado pelo autor, 2021.

Nota-se que esse processo contempla várias etapas para que o físico esteja condizente com o saldo e para que, dessa maneira, não ocorra entrada de peças divergentes da efetiva solicitação realizada para atender a demanda.

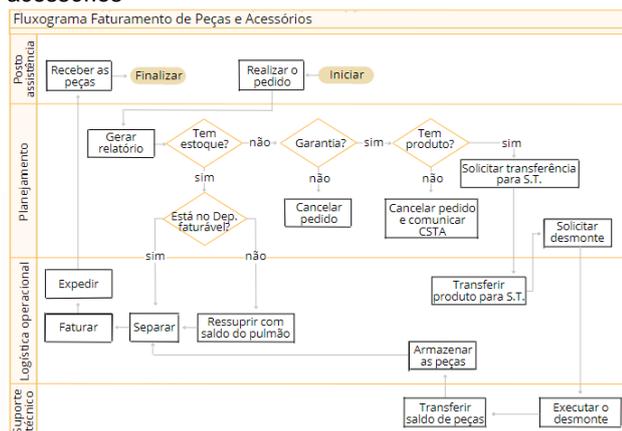
Observando a Figura 3, é perceptível que o processo funciona como uma engrenagem, onde cada setor precisa do bom funcionamento do outro.

Primeiro setor - o posto autorizado pela Newell Brands - faz a solicitação de algum componente necessário para o conserto do produto. Segundo setor - planejamento - gera o relatório de pedidos, verifica se todas as solicitações serão atendidas, separa os pedidos de venda de peças dos pedidos em garantia. Para os pedidos de garantia, caso haja saldo,

será atendido normalmente, caso negativo, o assistente de planejamento verifica se há outra compatível; caso nenhuma dessas alternativas seja possível, é verificada a disponibilidade de um produto para desmonte e geração do saldo da peça. Nesta etapa, o setor do suporte técnico faz o desmonte do produto e transfere para o estoque DW1, onde será executado o faturamento do pedido. Quando há indisponibilidade do produto, o pedido é cancelado e o posto autorizado é informado imediatamente.

Outro ponto a ser observado é se a peça que possui saldo está em algum estoque em que é possível realizar o faturamento. A peça precisa estar no estoque DW1, caso contrário, é necessário proceder com o ressurgimento. Após o abastecimento das peças, por parte do setor que realizou o desmonte ou o ressurgimento, o pedido é separado pelos Operadores logísticos 2. Após separação e embalagem, realiza-se o processo de faturamento do pedido, em seguida, o pedido é encaminhado para a expedição realizar a conferência com base na nota fiscal e direcioná-lo, por fim, para o posto autorizado.

Figura 3 - Fluxograma do Faturamento de peças e acessórios



Fonte: elaborado pelo autor, 2021.

Esse fluxograma apresenta o processo completo do pedido realizado pelos postos autorizados a consertar os produtos Cadence e Oster. Nota-se expressivo número de departamentos, processos e colaboradores envolvidos para o bom funcionamento do fluxo do pedido.

3.2 IDENTIFICAR OS GARGALOS EXISTENTES NA OPERAÇÃO

Para identificar os gargalos existentes no processo de peças, foram utilizados os resultados das entrevistas semiestruturadas com os colaboradores no mapeamento dos processos, a observação do autor durante o mapeamento do processo *in loco* e perguntas abertas com os colaboradores, direcionada para 3 profissionais atuantes nas áreas chave do estudo, sendo: Assistente logística de recebimento, Assistente logística de expedição e Operador logística III de Pós-venda, responsável pela armazenagem.

Para a aplicação da entrevista semiestruturada (instrumento de coleta de dados do processo de recebimento, armazenagem e expedição de peças junto a pessoas envolvidas nesses processos) levou-se em consideração alguns critérios para a escolha dos entrevistados: ter no mínimo 2 anos de empresa; estar na função no mínimo 1 ano; possuir ensino médio completo; não ter recebido nenhuma advertência nos últimos 6 meses; estar ligado diretamente com funções administrativas e operacionais.

As perguntas da entrevista semiestruturada para o setor de Recebimento foram:

- Como inicia a sua atividade? De onde vem a demanda para o seu trabalho?
- Quem administra as docas para descarga?
- Há agendamento? Dias específicos para descarga?
- Quantas pessoas e/ou equipamentos são necessários para descarregar um container de 40? Tamanho do Modelo de 40 pés: Medida interna: 11.561 mm de comprimento X 2.268 mm de largura X 2.249 mm de altura e capacidade cúbica de 59,3 m.
- Quanto tempo leva a descarga de um container de 40?
- Há imprevistos? Quais? O que fazem quando a situação de “imprevisto x” acontece?
- Quais setores envolvidos direta/indiretamente no seu processo?
- Vocês utilizam mão de obra de terceiro? Caso positivo, em qual época do

ano?

- Quantas docas estão disponíveis para o recebimento de carga?
- As cargas quando estão sendo descarregadas elas ficam em algum lugar específico?
- Quando finaliza sua atividade? Qual departamento/ pessoas são responsáveis por dar sequência no processo?

Já para o setor de Armazenagem, as perguntas da entrevista semiestruturada foram:

- Como inicia a sua atividade? De onde vem a demanda para o seu trabalho?
- São utilizados equipamentos para endereçamento? Ou é manual?
- São utilizadas ferramentas de identificação, como código de barras ou RFID ou outro similar?
- Quantas pessoas realizam a manutenção do estoque e quantas pessoas realizam o faturamento dos pedidos?
- Há algum método de estoque utilizado? FIFO / LIFO
- Existem critérios de locais para estoque de materiais? (ex.: mercadorias de maior giro, mercadorias que já têm data de expedição, mercadorias sazonais – ventiladores, aquecedores) E feito esse critério?
- O atual layout favorece as operações? Acomoda todos os itens?
- Quais estruturas são utilizadas para o estoque – Racks / Caixas / Pallets / há mercadorias empilháveis, quais cuidados são tomados?
- Há diferenciação de cuidados em função de características da mercadoria? (Restrições de empilhamento).
- Quantos estoque/depósito existem para que os pedidos sejam faturados?
- Como ocorre o ressuprimento de peças?
- Existe inventário? Se sim, com qual frequência?
- Qual a acuracidade de estoque?
- Qual o procedimento quando se encontra discrepância de estoque?
- Qual a ação para minimizar as discrepâncias de estoques?
- Para transferir ou movimentar alguma peça é necessária a aprovação de alguém?
- Os itens que possuem maior giro estão disponíveis com maior facilidade para abastecimento e faturamento?

- Quando finaliza sua atividade? Qual departamento/pessoas é responsável por dar sequência no processo?
- Quando finaliza sua atividade? Qual departamento/ pessoas são responsáveis por dar sequência no processo?

Ao setor de Expedição as perguntas aplicadas foram:

- Como inicia sua rotina de trabalho?
- Quantas pessoas trabalham no processo de expedição?
- Quais são os principais transportadores?
- Quais os principais erros que acontecem no processo de expedição?
- Possui algum agendamento para expedir?
- As transportadoras saem com os caminhões lacrados?
- Como é feita a conferência da expedição?
- Qual a capacidade máxima de expedição?
- Qual equipamento se utiliza no processo de expedir?
- A equipe que trabalha no setor de expedição de peças é fixa ou muda constantemente?
- Existe algum critério ou inspeção nos caminhões antes de iniciar as expedições?
- O layout da expedição está adequado à quantidade de carga expedida?
- Quantas docas estão disponíveis para expedir os pedidos de peças?

A pergunta aberta aplicada para elencar os gargalos existentes na operação foi: quais gargalos você considera existir em seu setor?

3.2.1 Etapa recebimento

Conforme Quadro 4, na área em análise - recebimento - foram encontradas nas operações o total de 5 gargalos existentes, alguns mais críticos que outros e com um peso na ineficiência do processo.

Quadro 4 - Gargalos no setor de recebimento

GARGALO	OBSERVAÇÃO	SITUAÇÃO
a) Falta de docas.	Observação do autor – entrevista semiestruturada – pergunta aberta.	O gargalo nas docas ocorre com frequência, pois existem apenas 4 docas disponíveis para o recebimento de produtos e peças.

continua...

conclusão...

b) Espaço para alocar produtos e peças antes de transferir para os outros setores.	Observação do autor – entrevista semiestruturada – pergunta aberta.	Ao receber as peças e produtos, esses materiais são deixados em uma área para aguardar entrada do saldo, e normalmente essa área não dispõe de espaço suficiente para suprir à quantidade recebida.
c) Quando a demanda de carga está muito alta.	Observação do autor – entrevista semiestruturada – pergunta aberta.	Quando há alta demanda de containera serem descarregados, gera-se gargalos no recebimento, devido à limitação de espaço e mão de obra.
d) Recebimento das peças vindas da planta de Feira de Santana.	Observação do autor – entrevista semiestruturada – pergunta aberta.	A Newell Brands possui uma planta de fabricação de liquidificadores e ventiladores em Feira de Santana-BA, mas as reposições das peças para os postos autorizados são realizadas em Balneário Picarras-SC. Tal fato gera alguns problemas, afinal, semanalmente são recebidas cargas de peças nacionais, mas, devido à demora de aproximadamente 3 dias para o saldo constar no sistema, há inconsistência na entrada de saldo de peças, culminando em saldo de peças parado, ocupando espaço de outras movimentações.
e) Compras de itens realizadas pelo setor de compras.	Observação do autor – entrevista semiestruturada – pergunta aberta.	O setor de compras realiza a aquisição de insumos para a empresa, e geralmente quando o setor adquire as caixas pardas, que são utilizadas para embalar os pedidos de peças, esses saldos demoram um certo tempo para que a entrada no sistema ocorra, ocupando espaço que poderia estar sendo utilizado para outras demandas.

Fonte: elaborado pelo autor, 2021.

3.2.2 Etapa Armazenamento

Conforme Quadro 56, no setor de armazenagem/pós-venda, foram identificados 3 gargalos, ratificados pela observação do autor e pelos entrevistados.

Quadro 5 - Gargalos no setor de Armazenagem

GARGALO	OBSERVAÇÃO	SITUAÇÃO
f) Discrepância no saldo de peças da Bahia ao armazenar.	Observação do autor – entrevista semiestruturada – pergunta aberta.	Geralmente o saldo e a quantidade física apresentam divergência. Isso porque as peças são frágeis e por vezes apresentam algum defeito, consequentemente, algumas quantidades são rejeitadas.
g) Discrepância no saldo de peças da China ao armazenar.	Observação do autor – entrevista semiestruturada – pergunta aberta.	Com frequência, as peças provenientes da China chegam com saldo diferente do solicitado, erro de modelo e voltagem, sendo assim, como o setor pós-venda é o responsável por executar a armazenagem, implica em mais tempo para resolver as devidas tratativas por estarem corrigindo discrepâncias.
h) Ressuprimento do estoque PUL (pulmão) para o DW1 (faturamento).	Observação do autor – entrevista semiestruturada – pergunta aberta.	Quando ademandas de pedidos de peças é grande, há da mesma forma, incremento no ressuprimento, criando dificuldades para transferência de peças do estoque pulmão para o estoque DW1 de peças.

Fonte: elaborado pelo autor, 2021.

3.2.3 Etapa de expedição de peças

Na etapa da expedição foram evidenciados dois gargalos, como é possível perceber no Quadro 6.

Quadro 6 - Gargalos no setor de Expedição

GARGALO	OBSERVAÇÃO	SITUAÇÃO
i) Falta de espaço.	Observação do autor – entrevista semiestruturada – pergunta aberta.	Geralmente, quando acontece uma demanda muito grande de expedição, por exemplo em <i>Black Friday</i> , fica evidente a falta de espaço para expedir os produtos, criando

continua...

		conclusão...
j) Congestionamento nas estradas.	Entrevista semiestruturada – pergunta aberta.	entraves na operação de saída. O fato da BR-10 por vezes estar parada, culmina em acúmulo de pedidos, pois os produtos não são expedidos em função das transportadoras não conseguirem se apresentar na empresa, gerando horas extras para colocar em dia o envio das cargas.

Fonte: elaborado pelo autor, 2021.

Os gargalos identificados foram apresentados para dois participantes: o Supervisor de expedição e recebimento de cargas e o Supervisor de planejamento de estoque, *experts* dos estoques dentro da Newell Brands, os quais validaram todos os gargalos identificados neste estudo.

3.3 ESTABELECEM O ÍNDICE DE RELEVÂNCIA DOS GARGALOS IDENTIFICADOS

Após serem contatados os gargalos com os entrevistados e validados pelos *experts* foi estabelecido o índice de relevância para cada gargalo. Este índice é obtido pela multiplicação do grau de probabilidade x grau de severidade, sendo que para ambos foi atribuída nota de 1 a 10, sendo 1 a menor escala e 10 a maior.

O primeiro participante foi o Supervisor de planejamento de estoque. Conforme o Quadro 7, o gargalo com maior relevância foi o item C, alcançando 72 pontos de índice, seguido pelo item G, também com 72 pontos, e depois o item I, com 63 pontos.

Quadro 7 - Índice de Relevância – Avaliação Supervisor de Planejamento de Estoque

		índice
Recebimento	a) Falta de docas.	12
	b) Espaço para deixar produtos e peças antes de transferir para os outros setores.	64
	c) Quando a demanda de carga está muito alta.	72
	d) Recebimento das peças vindas da planta de Feira de Santana.	15
	e) Compras de itens realizadas pelo setor de compras.	25

continua...

		conclusão...
Armazenagem	f) Discrepância no saldo de peças da Bahia ao armazenar.	45
	g) Discrepância no saldo de peças da China ao armazenar.	72
	h) Ressuprimento do estoque PUL (pulmão) para o DW1 (faturamento).	40
Expedição	i) Falta de espaço.	63
	j) Congestionamento nas estradas.	18

Fonte: elaborado pelo autor, 2021.

O segundo participante foi o supervisor da expedição de cargas. Conforme o Quadro 8, o Supervisor de expedição de cargas relatou os seguintes índices de relevância, sendo o item G o item com a maior pontuação atingida – 81 pontos, o segundo se trata do item C, com 40 pontos. Já os itens I e C empataram com 30 pontos de índice.

Quadro 8 - Índice de Relevância – Avaliação Supervisor de Expedição de Cargas

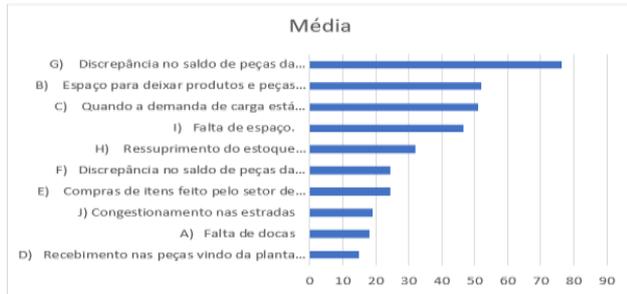
		índice
Recebimento	a) Falta de docas.	24
	b) Espaço para deixar produtos e peças antes de transferir para os outros setores.	40
	c) Quando a demanda de carga está muito alta.	30
	d) Recebimento das peças vindas da planta de Feira de Santana.	15
	e) Compras de itens realizadas pelo setor de compras.	24
Armazenagem	f) Discrepância no saldo de peças da Bahia ao armazenar.	4
	g) Discrepância no saldo de peças da China ao armazenar.	81
	h) Ressuprimento do estoque PUL (pulmão) para o DW1 (faturamento).	24
Expedição	i) Falta de espaço.	30
	j) Congestionamento nas estradas.	20

Fonte: elaborado pelo autor, 2021.

Como o índice de relevância foi realizado por dois participantes, o Supervisor de expedição de carga e o Supervisor de planejamento de estoque, obteve-se a média aritmética simples das duas decisões para

organizar os índices de relevância do maior para o menor, conforme gráfico 1.

Gráfico 1 - Média do Índice de Relevância



Fonte: elaborado pelo autor, 2021.

Com base na análise, foram identificados os gargalos nas áreas onde deve haver maior foco a fim de minimizar as fragilidades existentes, as quais estão sintetizadas no Quadro 9.

Quadro 9 - Média do índice de relevância

GARGALOS	MÉDIA
g) Discrepância no saldo de peças da China ao armazenar.	77
h) Espaço para armazenar produtos e peças antes de transferir para os outros setores.	52
i) Quando a demanda de carga está muito alta.	51
j) Falta de espaço.	47

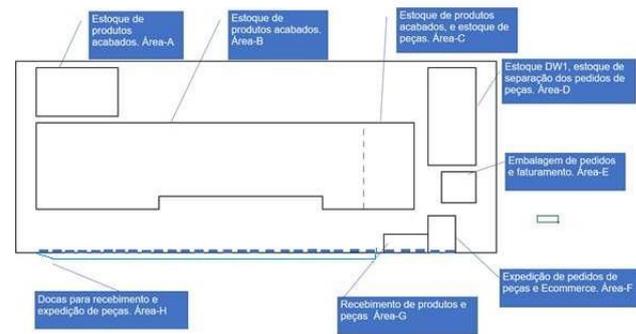
Fonte: elaborado pelo autor, 2021.

Após a identificação dos gargalos e quais gargalos possuem a maior relevância, afirma-se, com base nos estudos, que essas etapas devem ter maior atenção dos integrantes desses setores. O primeiro, o mais crítico, é o item G da armazenagem, seguido por dois itens do setor de recebimento, gargalos B e C, e, por último, fica a etapa I, do setor de expedição de peças.

3.4 ILUSTRAR O ATUAL LAYOUT DO ARMAZENAMENTO FÍSICO DE PEÇAS

O layout de um armazém é de extrema importância para o fluxo de movimentações de materiais, e no armazém da Newell Brands não é diferente. A Figura 4 auxilia a compreensão de como e onde fica cada tipo de produto e onde ocorrem as atividades de recebimento, guarda e expedição. Para melhor entendimento do layout, o mesmo foi dividido em 8 partes, considerando área-A, como a primeira, e área-H, como a última.

Figura 4 - Ilustração do layout do armazém Newell Brands



Fonte: elaborado pelo autor, 2021.

Área-A: é o local onde ficam os produtos acabados. É conhecido como *drive-in*, possui uma posição para cada produto e em média, são colocados de 30 a 32 paletes por posição.

Área-B: estoque DW1, onde ficam os produtos acabados, porém cada posição possui um único SKU – *Stock Keeping Unit*, em português, unidade de manutenção de estoque com no máximo 1 paleta por posição; possui 5 andares porta paleta.

Área-C: nessa área, ficam os produtos acabados, apenas depois do nível 2, e as peças ficam alocadas no nível 1, para evitar o movimento de empilhadeiras e facilitar o manuseio das peças. Esse estoque é denominado PUL- Pulmão e utilizado para fazer o ressuprimento para o estoque de faturamento de pedidos.

Área-D: estoque de peças, onde são realizadas as separações dos pedidos de peças e acessórios.

Área-E: nesse local são realizadas as embalagens e o faturamento dos pedidos de acessórios, peças e compras de *E-commerce*.

Área-F: local utilizado para fazer as expedições de pedidos de peças, acessórios e compras *on-line*.

Área-G: grande parte das cargas são recebidas nesse local, produtos acabados, peças e materiais de escritório.

Área-H: nesse local ficam as docas de expedição de carga. São expedidas cargas grandes para outros clientes revenderem os produtos da Newell Brands.

Em resumo, o atual *layout* do armazém contempla as macros atividades de armazenagem, recebimento e expedição de

peças, produtos e acessórios e funciona conforme descrito.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho buscou avaliar possibilidades de aprimoramento dos processos logísticos no armazém de peças da empresa Newell Brands, e através dos dados obtidos por meio de observação, entrevista semiestruturada e pergunta aberta, foi possível encontrar os principais gargalos nas operações.

Todos os objetivos específicos definidos inicialmente foram atingidos, apresentando-se o funcionamento do processo de recebimento, armazenagem e expedição de peças, com os setores, estrutura e colaboradores envolvidos, para viabilizar as operações a que o armazém se propõe a desenvolver.

A pesquisa contou o envolvimento de vários colaboradores, de diferentes níveis hierárquicos dentro da organização, contribuindo sobremaneira para o desenvolvimento de todas as etapas que compõem este estudo.

Após minucioso mapeamento dos processos, seguido da identificação dos gargalos e seu nível de relevância, com vistas a atingir o objetivo geral do estudo, propõem-se

ações de aprimoramento logístico com base na metodologia 5W2H. A ferramenta 5W2H é um conjunto de questões utilizadas para organizar uma ou mais ações de maneira concisa e eficiente.

Para o acadêmico, a pesquisa foi de extrema importância para identificar e aprofundar os conhecimentos em processos, gestão, logística e para conhecer melhor cada etapa dentro da organização. Para a empresa Newell Brands, foi possível encontrar novas oportunidades de melhorias com grande probabilidade de aplicabilidade, visto que são mudanças pequenas, porém de grande impacto.

Conforme os dados levantados, notou-se que a empresa deve iniciar ações de mitigação nas discrepâncias no saldo de peças da China ao armazenar, pois este gargalo gera maior tempo de conferência, considerável impacto, quando as discrepâncias são encontradas e pode gerar maiores custos para a empresa por não haver tempo de repor as peças de importação, e, possivelmente, de desmonte de produtos.

REFERÊNCIAS

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimento**/logística empresarial. Tradutor: Raul Rubenlch. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BERTAGLIA, P. R. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2009.

CAXITO, F. de A. **Logística**: um enfoque prático. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

CORRÊA, H. **Gestão de redes de suprimento**: integrando cadeias de suprimento no mundo globalizado. São Paulo: Atlas, 2010.

FILHO, M. G.; SILVA, R. G. da. Gestão da cadeia de suprimentos: estudo de casos sobre tecnologia da informação e comunicação na região de Piracicaba-SP – **Brasil. Braz. J. of Bus.**, Curitiba, v. 3, n. 4, p. 3251-3270, edição especial, ago. 2021.

GIL, A. C. **Método e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2014.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico**: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório publicações e trabalhos científicos. 7. ed. 6. reimpr. São Paulo: Atlas, 2011.

NOGUEIRA, A. de S. **Logística empresarial**: uma visão local com pensamento globalizado. São Paulo: Atlas, 2012.

PIRES, S. R. I. **Gestão da cadeia de suprimento**: conceitos, estratégias, práticas e casos – Supply Chain management. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SIMCHI-LEVI, D.; KAMINSKY, P.; SIMCHI-LEVI, E.. **Cadeia de suprimentos, projeto e gestão**:

conceitos, estratégias e estudos de casos. Tradutor:
Félix José Nonnenmacher. 3. ed. Porto Alegre:
Bookman, 2010.



**SINERGIA SISTEMA DE ENSINO
FACULDADE SINERGIA**

**AV. Prefeito Cirino Adolfo Cabral, 199, Bairro
São Pedro, Navegantes, SC - CEP 88370-053
www.sinergia.edu.br**

(47) 3342-9700

E-mail.: revistaonline@sinergia.edu.br