



ANÁLISE DA CADEIA DE SUPRIMENTOS DE UM E-COMMERCE UTILIZANDO A FERRAMENTA COMPUTACIONAL ANYLOGISTIX

Lucas Ramon dos Santos Hermogenes (UFF) lucas.hermogenes@outlook.com
Carlos Francisco Simões Gomes (UFF) cfsg1@bol.com.br
Marcos dos Santos (IME) marcosdossantos_doutorado_uff@yahoo.com.br
Afonso C. Medina - Associate Consultant (GENOA) / (USP) afonso.medina@genoads.com.br

RESUMO

Esta pesquisa tem por objetivo primário, sugerir a demanda esperada para a venda de cordões, brincos, pulseiras, tornozeleiras, anéis e acessórios diversos de um e-commerce para o período de um ano a partir da utilização da ferramenta simulação AnyLogistix. O estudo foi aplicado na empresa Marinna Acessórios e contribui para que os responsáveis pelo planejamento estratégico do empreendimento possam ter um ponto de partida sobre os as vendas e quais cidades devem direcionar os maiores esforços, visto que, foi utilizado o modelo que realiza a previsão com base na densidade populacional. Ao Final da aplicação é possível verificar as 25 cidades onde os retornos financeiros podem ser maiores e a quantidade esperada de cada produto para cada cidade. O resultado gerado é de grande valia para a empresa que está no início de suas operações e não dispõe de nenhum histórico de demanda que poderia ser utilizado para realizar as previsões.

Palavras-Chaves: Previsão de demanda, Pesquisa Operacional, E-commerce, Tomada de decisão, Planejamento estratégico

ABSTRACT

The primary objective of this research is to suggest the expected demand for the sale of laces, earrings, bracelets, anklets, rings and various accessories for an e-commerce for a period of one year from the use of the AnyLogistix simulation tool. The study was applied at the company Marinna Accessories and helps those responsible for the strategic planning of the project to have a starting point about sales and which cities should direct the greatest efforts, since the model that performs the forecast with based on population density. At the end of the application, it is possible to check the 25 cities where the financial returns can be greater and the expected quantity of each product for each city. The result generated is of great value to the company that is at the beginning of its operations and does not have any demand history that could be used to make forecasts.

Keywords: Demand Forecasting, Operational Research, E-commerce, Decision Making, Strategic Planning

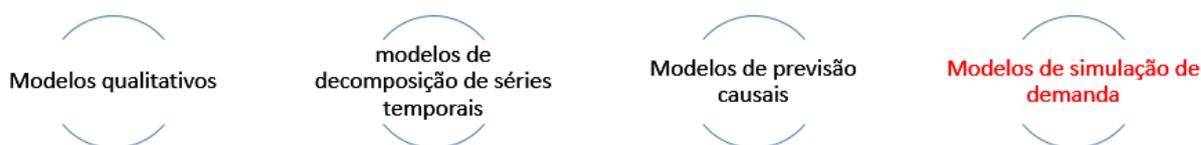
1. INTRODUÇÃO

A busca pela eficiência nas empresas é diária, assim como o mercado também busca ser diariamente bem atendido, os níveis de exigências estão cada vez mais elevados e a tecnologia de certa forma tornou a relação dos clientes com a empresa muito mais estreita. Atualmente os clientes buscam mais do que apenas a compra de produtos ou serviços, e as empresas precisam estar atentas às mudanças. Controlar o estoque, é fundamental para manter a empresa competitiva, visto que a falta de material, além de implicar em vendas perdidas, também pode implicar na chance de os clientes comprarem ou conhecerem os concorrentes da empresa.

Para Monegat et al. (2020, p.1), “A previsão de demanda é a base de orientação para diretrizes futuras de fatores e variáveis que influenciam o planejamento em diferentes horizontes”, desta forma ao planejar as ações de uma organização onde se espera resultados positivos no futuro, é necessário analisar a demanda e conhecer bem o mercado consumidor que está ofertando produtos ou serviços. Ainda conforme indica Monegat et al. (2020), a previsão da demanda é a alicerce para o planejamento estratégico da manufatura, do comercial e do financeiro de qualquer organização.

Conforme indica Peinado e Graeml (2007), existem quatro grandes grupos principais de modelos de previsão de demanda, sendo eles: Modelos qualitativos, modelos de decomposição de séries temporais, modelos de previsão causais e modelos de simulação de demanda. O modelo adotado na elaboração do presente trabalho se fundamentou no cluster de modelos de simulação de demanda, conforme indica a Figura 1, onde o destaque do modelo focado está em vermelho.

Figura 1: Grupos de modelos de previsão de demanda

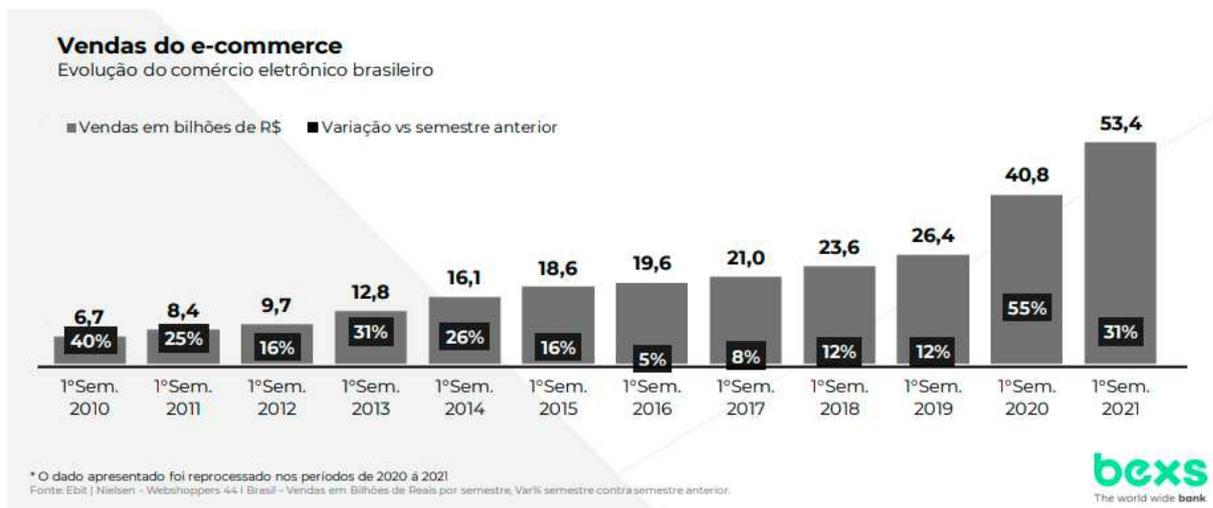


Fonte: Adaptado de Peinado e Graeml (2007)

2. PROBLEMA

A evolução do e-commerce no Brasil tem representado grandes oportunidades, conforme indica a pesquisa Ebit | Nielsen (2021) as vendas do e-commerce no 1º trimestre foram de R\$ 53,4 bilhões conforme indica a Figura 2.

Figura 2: Vendas do e-commerce no Brasil



Ebit | Nielsen (2021)

O valor indicado apenas no 1º semestre de 2021 representa aproximadamente um aumento de 697% em relação ao mesmo período de 2010 e a fim de se consolidar no comércio eletrônico a empresa Marinna Acessórios enfrenta um problema para estimar a demanda e os locais do Brasil onde existem mais chances de vendas, visto que o empreendimento está iniciando sua operação e desta forma não detém nenhum histórico de demanda. Os proprietários do negócio enfrentam a complexidade de prever a quantidade de cada produto em cada região que não implique em rupturas do estoque e que não elevem os custos com armazenagem de produtos. Por ser uma empresa recente, o acompanhamento e controle bem acurado do fluxo de caixa de assim como das decisões adotadas são fundamentais para o sucesso ou decréscimo do negócio no seu primeiro ano de funcionamento. A Marinna Acessórios é focada no comércio eletrônico, e os produtos ofertados são: cordões, anéis, brincos, pulseiras e tornozeleiras, e uma das vantagens de vender no ambiente online é a inexistência limitação geográfica para prospecção no território nacional, visto que é possível vender para todo o país. Para Vaz, Senna e (Souza, 2020, p. 5).

A globalização e a utilização da internet tornaram o processo de aquisição de produtos e serviços mais acessível, aproximando empresas e clientes, mesmo havendo distância, e facilitando a interação, além de tornar o mercado mais competitivo e atraente ao consumidor.

Contudo sendo o Brasil um país de dimensões continentais e a empresa não ter nenhum histórico de vendas, os proprietários se depararam com o problema da previsão de demanda, a fim de ter um ponto de partida e as quantidades para que seja possível se preparar, tomar as decisões mais concretas e investir tempo, energia e capital onde realmente haja a necessidade de investimento.

A empresa tem como objetivo ser uma *Perfect store*, e segundo Souza et al. (2020, p.1) a loja perfeita, envolve os principais critérios que uma loja virtual precisa atender para gerar uma experiência de compra positiva, engajando o consumidor e fazendo-o se sentir à vontade. Ainda conforme indica Souza et al. (2020), os principais pilares da *perfect store* são: Funcionalidade, usabilidade, mensagens atreladas a formatos e confiança.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo serão apresentados os conceitos e fundamentações sobre os temas apresentados nesta pesquisa, assim como a visão e pesquisas de outros autores que também falaram dos mesmos assuntos, desta forma a pesquisa apresenta um embasamento concreto e acurado.

3.1. Previsão de demanda

Para Gurgel et al. (2015), Todo planejamento surge por uma mesma base comum que é a previsão de demanda e Para Tartarotti e Vidor (2017), a previsão da demanda causa impactos em diversos níveis do processo de planejamento e controle da produção. A previsão de demanda é o ponto de partida para quase todas as decisões que necessitam serem tomadas dentro de uma organização. Pode ser interessante pensar nas previsões de demanda como previsões de vendas. As questões comerciais são responsáveis diretamente pela área de negócios, que ainda é a área mais forte entre a maioria das empresas brasileiras.(PEINADO E GRAEML, 2007). Como em diversas áreas do negócio a decisão faz parte da rotina das organizações, e podem ser fatores que proporcionem sucesso ou fracasso de uma empresa.

Existem modelos que colaboram com a tomada de decisão e, segundo Lachtermacher (2007), os adotados são os físicos, análogos e matemáticos. Modelos matemáticos, que podem ser de otimização ou de simulação. Para Ballou, (2006), vários são os métodos padronizados de previsão disponíveis. Eles podem ser divididos em três categorias: qualitativos, de projeção histórica e causais.

3.2. Simulação e tomada de decisão

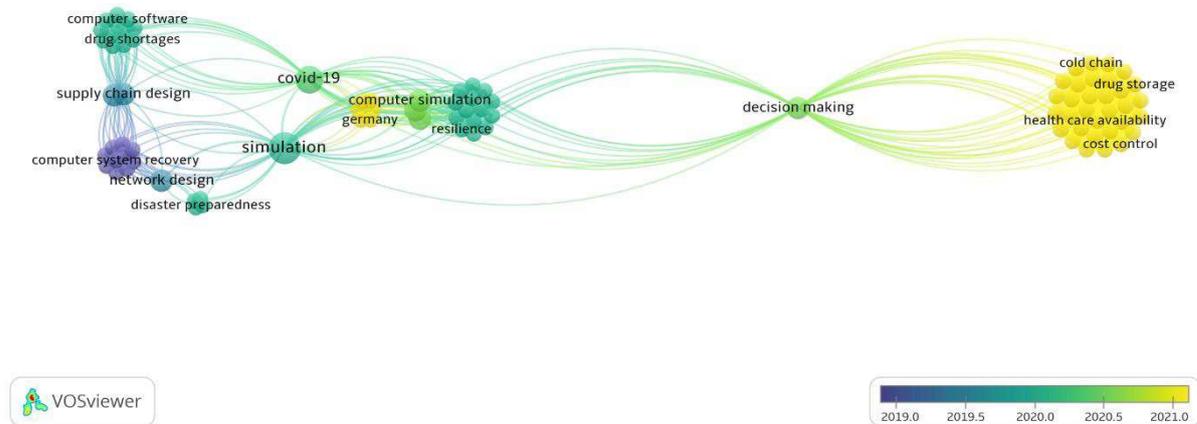
Conforme indica Gomes et al. (2020, p. 60) “dentro desta grande área da Engenharia, a Pesquisa Operacional (PO) é o campo abrangente e multidisciplinar que emprega modelos matemáticos e analíticos para a solução de problemas complexos do cotidiano.”

Ao tomar decisões baseadas em simulação é possível utilizar o software AnyLogistix, que conforme indicar Mratsenkova e Vasileva (2020) a ferramenta combina as possibilidades de desenho, otimização e simulação de uma cadeia de suprimentos, sendo inovadora na resolução de tarefas relacionadas com a otimização do processo de entrega e na resolução de uma vasta gama de problemas relacionados com a gestão da cadeia de transporte. Para Ballou (2004, p.446) “um modelo de simulação de localização de instalação refere-se a uma representação matemática de um sistema logístico por demonstrações algébricas e lógicas manipuláveis em computador.”

Utilizar uma ferramenta computacional para contribuir no processo decisório é buscar resultados mais concretos, a fim de conseguir os melhores desempenhos e conforme indica Hermogenes et al. (2020, p. 200), “Nos dias atuais, faz-se necessário ter domínio de ferramentas que deixem a rotina da sociedade e das organizações mais flexíveis, que contribuam para o aumento da produtividade e que facilitem a mobilidade em geral”. Ainda conforme indica Hermogenes, Nascimento e Santos (2020), as organizações têm buscando cada vez mais o uso de tecnologias para conseguir responder de forma mais adequada às referidas questões sobre tomada de decisão e o que deve ser feito para que os resultados sejam os melhores.

Desta forma foi realizada uma pesquisa na base SCOPUS para verificar os trabalhos que utilizam o a ferramenta computacional AnyLogistix para resolução de problemas que envolvam simulação, e apenas 6 artigos foram encontrados, contudo nenhum dos artigos trabalhavam na resolução de problemas do e-commerce, todos tinham relação direta com vacinação e covid-19, conforme indica a Figura 3, tal fato indica que a ferramenta pode ser utilizada para problemas de complexidade e relevância elevadas, desta forma observa-se uma oportunidade de utilizar o software de simulação na aplicação do comércio eletrônico, visto que utilizada de forma adequada poderá contribuir fortemente com as decisões estratégicas das organizações.

Figura 3: Clusterização de assuntos mais trabalhados com o AnyLogistix

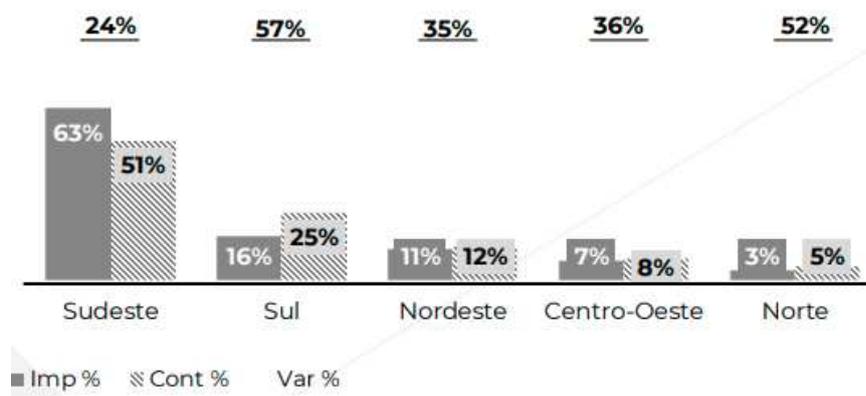


Fonte: Autores – Adaptado do software VOSviewer (2021)

3.3. E-commerce

Conforme demonstra Reis, Neto e Fusco (2012) no que diz respeito ao e-commerce, a qualidade do serviço passa a ser um fator chave de sucesso, pois o contato da empresa com os clientes é feito por meio da tecnologia da informação, e não por meios físicos como o comércio tradicional. Para Andrade e Silva (2017, p. 99) “hoje, a tecnologia oferece às empresas algumas vantagens, como: ganhos de eficiência, maior praticidade no atendimento ao cliente, tomada de decisão mais acertada, flexibilidade, maior dinamismo no giro do estoque, dentre outras.” Ainda segundo Andrade e Silva (2017) a atual situação de acesso à internet e o comportamento dos usuários vêm sendo aderentes ao aumento do comércio eletrônico e de acordo com o relatório semestral da maior plataforma de opinião de consumidores do Brasil a Ebit | Nielsen (2021) o Sudeste é a região mais importante para o faturamento do Brasil.

Figura 4: Importância, contribuição e variação 1S 2020 versus 1S 2021

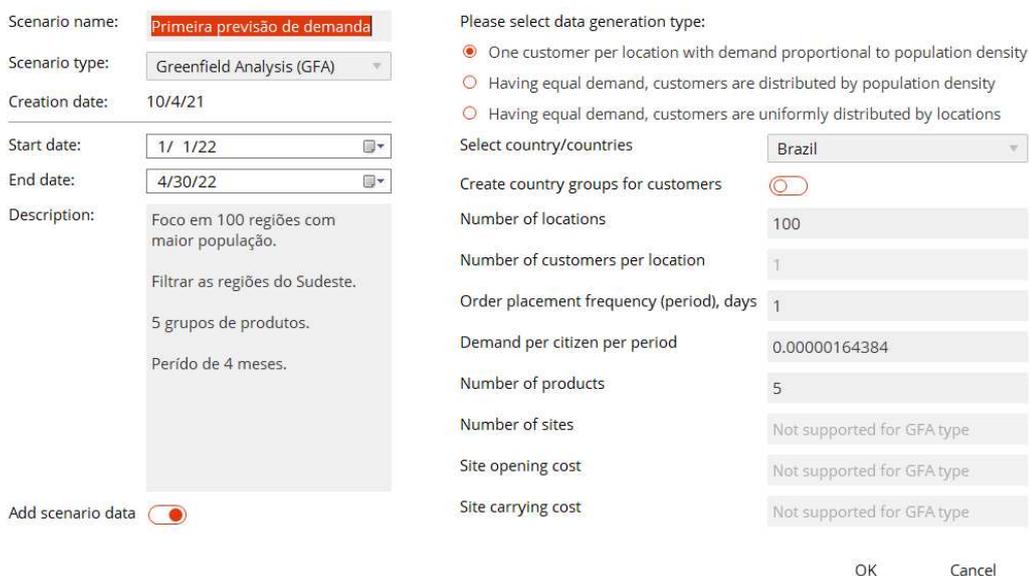


Fonte: Ebit | Nielsen (2021)

4. PREVISÃO DE DEMANDA COM ANYLOGISTIX

Para a resolução do problema foi utilizado o software AnyLogistix para simular a demanda necessária para um grupo de cinco produtos, sendo eles (Anéis, Brincos, Cordões, Pulseiras e Tornozeleiras), para realizar a previsão foi considerado um período de quatro meses, ou seja, considerando decisões estratégicas a cada quadrimestre, e as quantidades e regiões indicadas na primeira análise, já podem ser utilizadas como histórico para demandas futuras, visto que para a primeira análise da empresa, não existe nenhum dado histórico para, pelo fato de a empresa estar iniciando as operações no comércio eletrônico. O Foco do artigo foi trabalhar com análise das 100 regiões mais populosas do Brasil, visto que quanto maior a quantidade de pessoas em determinada região, maior é a chance de realizar vendas para essas regiões e após identificar as regiões o objetivo foi priorizar alguns locais no Sudeste, visto que como foi demonstrado no capítulo 3, item 3.3, o Sudeste representa a maior importância de crescimento do e-commerce no Brasil. Tais configurações foram parametrizadas conforme indica a Figura 5.

Figura 5: Configuração GFA para frequência diária



The screenshot shows the configuration window for a Greenfield Analysis (GFA) scenario. The left panel contains scenario details, and the right panel contains data generation parameters.

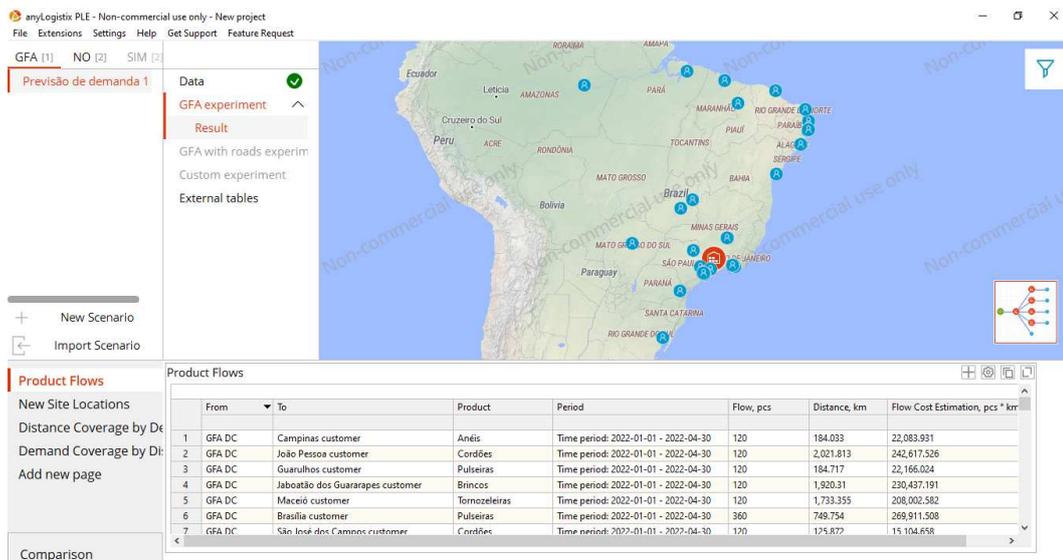
Field	Value
Scenario name:	Primeira previsão de demanda
Scenario type:	Greenfield Analysis (GFA)
Creation date:	10/4/21
Start date:	1/ 1/22
End date:	4/30/22
Description:	Foco em 100 regiões com maior população. Filtrar as regiões do Sudeste. 5 grupos de produtos. Período de 4 meses.
Add scenario data	<input checked="" type="checkbox"/>
Please select data generation type:	<input checked="" type="radio"/> One customer per location with demand proportional to population density <input type="radio"/> Having equal demand, customers are distributed by population density <input type="radio"/> Having equal demand, customers are uniformly distributed by locations
Select country/countries	Brazil
Create country groups for customers	<input type="checkbox"/>
Number of locations	100
Number of customers per location	1
Order placement frequency (period), days	1
Demand per citizen per period	0.00000164384
Number of products	5
Number of sites	Not supported for GFA type
Site opening cost	Not supported for GFA type
Site carrying cost	Not supported for GFA type
Buttons	OK Cancel

Fonte: Autores – Adaptado do software AnyLogistix (2021)

Conforme observado na Figura 5, a demanda de 0,00000164384 indica que 0,0010000% da população do Brasil poderá comprar os produtos todos os dias, ou seja, $0,0010000\% \times ((5 \times 12) / 365)$, onde 5 é a quantidade de produtos e 12 são os meses do ano e 365 são os dias do ano. Após finalizar as configurações e apertar no botão “OK”, o AnyLogistix indicou as regiões que são as mais interessantes, e configurando na parte de

Greenfield Analysis aplicando para opção com construção de apenas uma planta ou site, com a unidade de medida dos produtos em peças, o software já recomenda os municípios do Brasil onde a empresa poderá realizar os investimentos com campanhas e tráfego pago, com o objetivo de aumentar as chances de vendas, conforme demonstra a Figura 6.

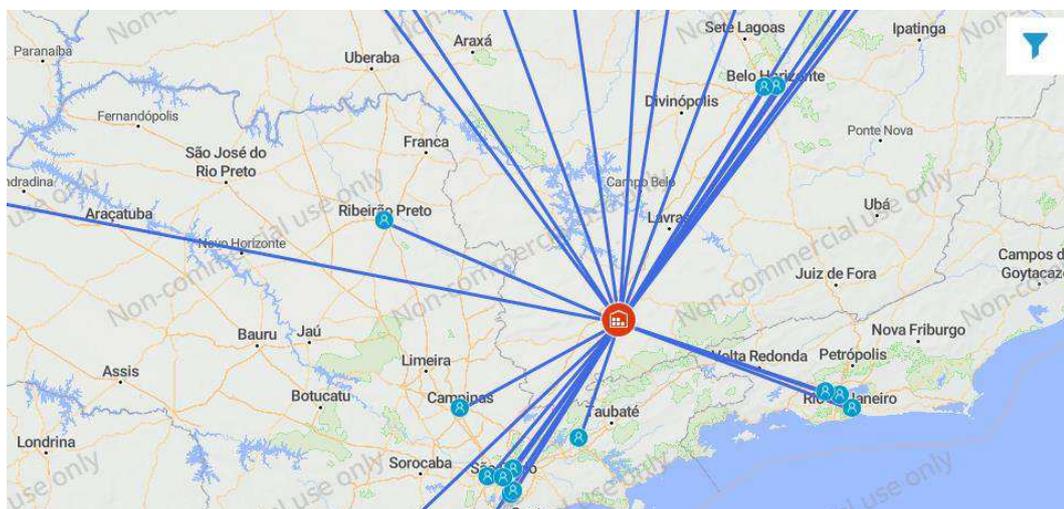
Figura 6: Locais onde a empresa pode investir estrategicamente



Fonte: Autores – Adaptado do software AnyLogistix (2021)

A Figura 7 também demonstra onde seria o local adequado para que a empresa estivesse instalada e a partir desse ponto enviasse os pedidos realizados pelos clientes, é possível observar que o ponto fica estrategicamente perto do Rio de Janeiro e São Paulo, sendo os locais com maiores representações no e-commerce. O local também fica perto de Limeira, o município brasileiro fica situado no Centro-Leste do Estado de São Paulo e conforme indica Vilela e Ferreira (2008), Limeira-SP é uma cidade onde opera um dos principais polos de produção de joias e bijuterias do Brasil.

Figura 7: Origem do envio



Fonte: Autores – Adaptado do software AnyLogistix (2021)

Além de indicar os locais, a ferramenta indica também a quantidade que precisa ser reservada de cada grupo de produto para cada região, visto que na Figura 8 é possível observar que é necessária uma quantidade de 120 unidades de anéis para Campinas para esse período de quatro meses.

Figura 8: Demanda por produto por região

Product Flows							
	From	To	Product	Period	Flow, pcs	Distance, km	F
1	GFA DC	Campinas customer	Anéis	Time period: 2022-01-01 - 2022-04-30	120	184.033	2
2	GFA DC	João Pessoa customer	Cordões	Time period: 2022-01-01 - 2022-04-30	120	2,021.813	2
3	GFA DC	Guarulhos customer	Pulseiras	Time period: 2022-01-01 - 2022-04-30	120	184.717	2
4	GFA DC	Jaboatão dos Guararapes customer	Brincos	Time period: 2022-01-01 - 2022-04-30	120	1,920.31	2
5	GFA DC	Maceió customer	Tornozeleiras	Time period: 2022-01-01 - 2022-04-30	120	1,733.355	2
6	GFA DC	Brasília customer	Pulseiras	Time period: 2022-01-01 - 2022-04-30	360	749.754	2
7	GFA DC	São José dos Campos customer	Cordões	Time period: 2022-01-01 - 2022-04-30	120	125.872	1
8	GFA DC	Rio de Janeiro customer	Cordões	Time period: 2022-01-01 - 2022-04-30	1,080	253.666	2
9	GFA DC	Goiania customer	Tornozeleiras	Time period: 2022-01-01 - 2022-04-30	120	721.942	8
10	GFA DC	Porto Alegre customer	Brincos	Time period: 2022-01-01 - 2022-04-30	240	1,051.803	2
11	GFA DC	Porto Alegre customer	Anéis	Time period: 2022-01-01 - 2022-04-30	240	1,051.803	2
12	GFA DC	Campinas customer	Brincos	Time period: 2022-01-01 - 2022-04-30	120	184.033	2
13	GFA DC	Salvador customer	Cordões	Time period: 2022-01-01 - 2022-04-30	480	1,257.916	6
14	GFA DC	Fortaleza customer	Tornozeleiras	Time period: 2022-01-01 - 2022-04-30	360	2,180.491	7
15	GFA DC	Natal customer	Cordões	Time period: 2022-01-01 - 2022-04-30	120	2,126.54	2
16	GFA DC	Jaboatão dos Guararapes customer	Anéis	Time period: 2022-01-01 - 2022-04-30	120	1,920.31	2
17	GFA DC	Duque de Caxias customer	Brincos	Time period: 2022-01-01 - 2022-04-30	120	236.715	2
18	GFA DC	Curitiba customer	Brincos	Time period: 2022-01-01 - 2022-04-30	240	533.618	1

Fonte: Autores – Adaptado do software AnyLogistix (2021)

Conhecendo as regiões e as demandas por região, foi realizado uma análise para focar esforços apenas algumas regiões do Sudeste do Brasil, conforme decisão estratégica da empresa, desta maneira uma tabela dinâmica foi elaborada para verificar quais municípios do Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo devem ser atendidos pela empresa Marinna Acessórios. A Tabela 1 demonstra os municípios do Espírito Santo.

Tabela 1: Municípios do Espírito Santo

Município				Estado
Serra	Vila Velha	Vitória	Barueri	Espírito Santo
Bauru	Belford Roxo	Campinas	Campos dos Goytacazes	Rio de Janeiro
Carapicuíba	Diadema	Duque de Caxias	Franca	São Paulo
Guarujá	Guarulhos	Itaquaquecetuba	Jundiaí	
Limeira	Mauá	Mogi das Cruzes	Niterói	
Nova Iguaçu	Osasco	Petrópolis	Piracicaba	
Praia Grande	Ribeirão Preto	Rio de Janeiro	Santo André	
Santos	São Bernardo do Campo	São João de Meriti	São José do Rio Preto	
São José dos Campos	São Paulo	São Vicente	Sorocaba	
Sumaré	Suzano	Taubaté	Volta Redonda	

Fonte: Autores (2021)

A Tabela 2 demonstra os municípios do Rio de Janeiro que devem ser atendidos como prioridade, e desta forma a empresa deverá trabalhar em estratégias de canais de vendas para divulgar nas regiões indicadas, o ponto positivo é justamente ter um ponto de partida baseado em um modelo da Pesquisa Operacional, mesmo com a inexistência de um histórico de vendas.

Tabela 2: Municípios do Rio de Janeiro

Município				Estado
Belford Roxo	Campos dos Goytacazes	Duque de Caxias	Niterói	Espírito Santo
Nova Iguaçu	Petrópolis	Rio de Janeiro	São João de Meriti	Rio de Janeiro
Volta Redonda	Barueri	Bauru	Campinas	São Paulo
Carapicuíba	Diadema	Franca	Guarujá	
Guarulhos	Itaquaquecetuba	Jundiaí	Limeira	
Mauá	Mogi das Cruzes	Osasco	Piracicaba	
Praia Grande	Ribeirão Preto	Santo André	Santos	
São Bernardo do Campo	São José do Rio Preto	São José dos Campos	São Paulo	
São Vicente	Serra	Sorocaba	Sumaré	
Suzano	Taubaté	Vila Velha	Vitória	

Fonte: Autores (2021)

A Tabela 3 demonstra os municípios do Estado de São Paulo, e como pode ser observado é a região que mais precisa de atenção e concentração nas estratégias de vendas.

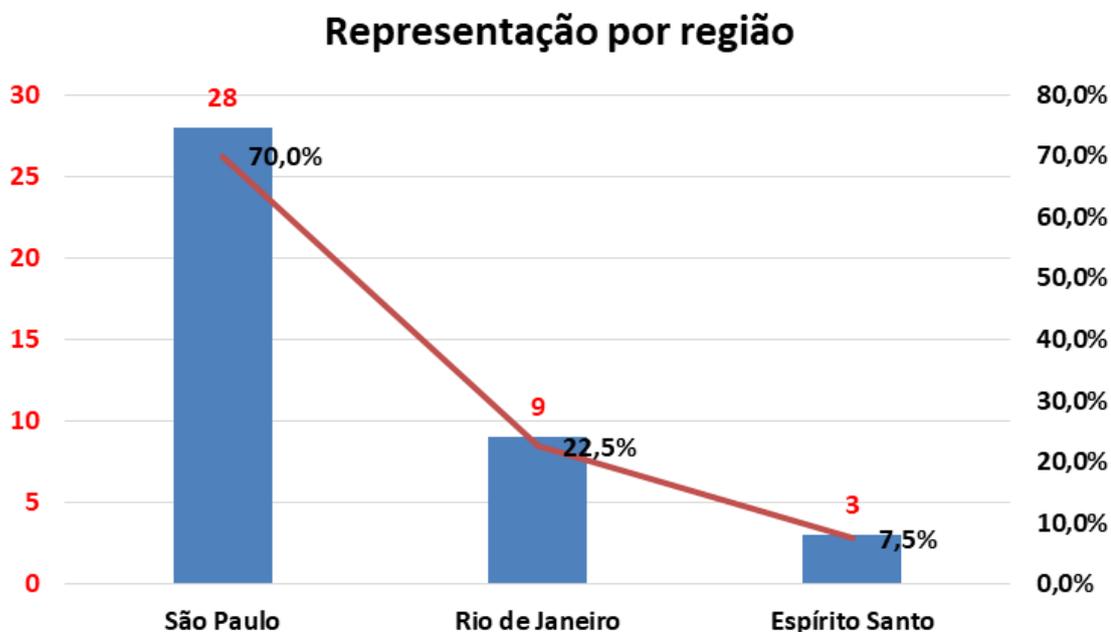
Tabela 3: Municípios de São Paulo

Município				Estado
Barueri	Bauru	Campinas	Carapicuíba	Espírito Santo
Diadema	Franca	Guarujá	Guarulhos	Rio de Janeiro
Itaquaquecetuba	Jundiaí	Limeira	Mauá	São Paulo
Mogi das Cruzes	Osasco	Piracicaba	Praia Grande	
Ribeirão Preto	Santo André	Santos	São Bernardo do Campo	
São José do Rio Preto	São José dos Campos	São Paulo	São Vicente	
Sorocaba	Sumaré	Suzano	Taubaté	
Belford Roxo	Campos dos Goytacazes	Duque de Caxias	Niterói	
Nova Iguaçu	Petrópolis	Rio de Janeiro	São João de Meriti	
Serra	Vila Velha	Vitória	Volta Redonda	

Fonte: Autores (2021)

O gráfico de representação por região demonstrado na Figura 9, indica a quantidade de municípios por Estado e o percentual que representam para as estratégias de marketing e vendas, sendo São Paulo com 28 municípios e uma representação de 70%, Rio de Janeiro com 9 municípios e uma representação de 22,5% e o Espírito Santo com 3 municípios e uma representação de 7,5%.

Figura 9: Representação por região



Fonte: Autores (2021)

A tabela 4 demonstra o total de itens para atender os 40 municípios selecionados no período de 4 meses.

Tabela 4: Demanda total

Grupo de produtos	Demanda indicada
Anéis	4080
Brincos	4080
Cordões	4080
Pulseiras	4080
Tornozeleiras	4080
Total Geral	20400

Fonte: Autores (2021)

Por fim a Tabela 5 indica uma análise realizada com tabela dinâmica a fim de verificar a demanda por Estado, onde verifica-se que o a demanda simulada para o Rio de Janeiro foi de 5400 peças entre Anéis, Brincos, Cordões, Pulseiras e Tornozeleiras, a demanda para São José dos Campos é de 600 peças e a demanda para São Paulo é de 9600 peças.

Tabela 5: Exemplo de demanda por região.

☐ Rio de Janeiro customer	5400
Anéis	1080
Brincos	1080
Cordões	1080
Pulseiras	1080
Tornozeleiras	1080
☐ São José dos Campos customer	600
Anéis	120
Brincos	120
Cordões	120
Pulseiras	120
Tornozeleiras	120
☐ São Paulo customer	9600
Anéis	1920
Brincos	1920
Cordões	1920
Pulseiras	1920
Tornozeleiras	1920

Fonte: Autores (2021)

A demanda indicada para São Paulo ficou em 14280, para o Rio de Janeiro ficou em 4590 e para o Espírito Santo ficou em 1530, demonstrando assim que os tomadores de decisão podem trabalhar com esses números para essas regiões como ponto de partida, visto que antes de aplicar a ferramenta não existia uma quantidade definida.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao utilizar a ferramenta de simulação foi observado que a tomada de decisão se torna mais segura, visto que em um cenário onde a empresa não tem nenhum dado histórico sobre demanda por região, decidir em quais locais deveria investir em publicidade, marketing e estratégias de vendas poderia ser bastante arriscado, já que a empresa poderia escolher uma região onde a chance de conseguir um retorno financeiro fosse baixa, outro ponto importante além de saber os locais indicados para divulgação e tráfego pago, é justamente prever a demanda dessas regiões, com o objetivo de minimizar rupturas de estoque ou estoque elevado.

O software AnyLogistix se mostrou bastante robusto e simples para ser utilizado como ferramenta computacional de apoio à tomada de decisão e pode ser de grande valia para ser utilizado por outras análises mais detalhadas. Utilizar a ferramenta com estratégias de e-

commerce pode ser visto como uma grande oportunidade, pois com o crescimento constante do comércio eletrônico, saber onde realizar investimentos e qual será a demanda de produto por região mesmo sem ter nenhum dado histórico é um ponto de partida para iniciar as operações com a venda online, que servirá de histórico futuro para tomar outras decisões estratégicas.

O resultado indicado pelo software servirá como base para que a empresa Marinna Acessórios trabalhe na configuração das campanhas por região e que faça o abastecimento do estoque para que nenhum cliente deixe de ser atendido.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, M. C. F. DE; SILVA, N. T. G. DA. O Comércio Eletrônico (E-Commerce): Um Estudo Com Consumidores. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, v. 7, n. 1, p. 98–111, 2017.
- BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5^a ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- GOMES, C. F. S. et al. Apoio humanitário ao combate à pandemia de covid-19: uma abordagem multicritério para escolha de navio da marinha do brasil para atuação como hospital de campanha. **Revista Augustus**, v. 25, n. May, p. 56–78, 2020.
- GURGEL, J. L. M. et al. Modelo De Previsão De Demanda : Do Setor Cerâmico Do Rio Grande Do Norte. **XXXV Encontro Nacional De Engenharia De Producao - XXV ENEGEP**, p. 17, 2015.
- HERMOGENES, L. R. S.; NASCIMENTO, P. F.; SANTOS, M. Automação do setor de PCP em uma indústria de manufatura a partir da melhoria de software. **III SENGI - Simpósio de Engenharia, Gestão e Inovação - São Paulo-SP, junho**, p. 1–15, 2020.
- HERMOGENES, L. R. et al. A importância das Digital Skills em tempos de crise. **Revista Augustus**, v. 25, n. 51, p. 198–218, 2020.
- MONEGAT, A. D. R. et al. Análise de métodos de previsão de demanda para projeção de vendas de produtos de uma indústria do ramo moveleiro. **Enegep - XL Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, p. 1–17, 2020.
- MRATSENKOVA, M.; VASILEVA, K. Application of Anylogistix in transport chain management. **Proceedings of university of ruse**, v. 59, p. 28–32, 2020.
- PEINADO, J.; GRAEML, A. R. Administração da Produção Administração da Produção. **Administração da Produção (Operações Industriais e de Serviços)**, p. 287–313, 2007.
- REIS, J. G. M. DOS; NETO, P. L. DE O. C.; FUSCO, J. P. A. Dimensões da Qualidade em



Serviços: um estudo no setor de B2C brasileiro. **Revista GEPROS**, v. 0, n. 4, p. 85, 2012.

SOUZA, B. T. DA S. et al. Evolução nas vendas de um grande fornecedor , feitas através do e-commerce de um varejista do setor de cosméticos e perfumaria. **XL Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, p. 1–12, 2020.

TARTAROTTI, L.; VIDOR, G. Implementação de um Modelo de Previsão de Demanda em uma Empresa de Varejo da Serra Gaúcha. **XVII mostra de iniciação científica, pós-graduação, pesquisa e extensão - programa de pós-graduação em Administração - UCS**, n. 2001, p. 1–13, 2017.

VAZ, V. M.; SENNA, V. DE; SOUZA, A. M. E-commerce: expectativa versus realidade frente a pandemia de covid-19. **Journal of Chemical Information and Modeling**, v. 2, n. 1, p. 5–7, 2020.

Vilela, Rodolfo Andrade de G.; Ferreira, Marcos Antonio L. Nem tudo brilha na produção de jóias de Limeira – SP. **Revista Production**. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-65132008000100014Prod>, vol.18, n1, p.183-194, 2008