

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA**

WILLIANS BERNARDINO DO AMARAL

**O PLANEJAMENTO FINANCEIRO E SUA MODELAGEM
ECONOMÉTRICA A PARTIR DO MODELO DE CORREÇÃO DE ERROS
VETORIAL: UMA ABORDAGEM DO *BUDGET* E *ROLLING FORECAST*
PARA A LOJAS RENNER S.A.**

PORTO ALEGRE

2022

WILLIANS BERNARDINO DO AMARAL

**O PLANEJAMENTO FINANCEIRO E SUA MODELAGEM
ECONOMÉTRICA A PARTIR DO MODELO DE CORREÇÃO DE ERROS
VETORIAL: UMA ABORDAGEM DO *BUDGET* E *ROLLING FORECAST*
PARA A LOJAS RENNER S.A.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS como requisito parcial para a conclusão do curso de Mestrado Profissional em Economia.

Orientador: Prof. Dr. Alessandro Donadio Miebach

Co-orientador Prof. Dr. Maurício Andrade Weiss

PORTO ALEGRE

2022

CIP - Catalogação na Publicação

Amaral, Willians Bernardino do
O planejamento financeiro e sua modelagem
econométrica a partir do modelo de correção de erros
vetorial: uma abordagem do Budget e Rolling Forecast
para as Lojas Renner S.A. / Willians Bernardino do
Amaral. -- 2021.

108 f.

Orientador: Maurício Andreade Weiss.

Coorientador: Alessandro Donadio Miebach.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, Faculdade de Ciências Econômicas,
Programa de Pós-Graduação em Economia, Porto Alegre,
BR-RS, 2021.

1. Vetores Autorregressivos VAR. 2. Vector Error
Correction Modelo VECM. 3. Financial Planning FP&A. 4.
Forecasting. 5. Budget. I. Weiss, Maurício Andreade,
orient. II. Miebach, Alessandro Donadio, coorient.
III. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os
dados fornecidos pelo(a) autor(a).

WILLIANS BERNARDINO DO AMARAL

**O PLANEJAMENTO FINANCEIRO E SUA MODELAGEM
ECONOMÉTRICA A PARTIR DO MODELO DE CORREÇÃO DE ERROS
VETORIAL: UMA ABORDAGEM DO *BUDGET* E *ROLLING FORECAST*
PARA A LOJAS RENNER S.A.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS como requisito parcial para a conclusão do curso de Mestrado Profissional em Economia.

Aprovado em: Porto Alegre, 08 de dezembro de 2021.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Alessandro Donadio Miebach - Orientador
UFRGS

Prof. Dr. Maurício Andrade Weiss
UFRGS

Presidente: Prof. Dr. Marcelo Milan
UFRGS

Prof. Dr. Ulisses Ruiz de Gamboa
INSPER

AGRADECIMENTOS

O ato de agradecer requer a liberação de espaço para a relevância das relações humanas desenvolvidas durante uma jornada, na forma de gratidão. Descer do pedestal da individualidade e saudar àqueles que ao dividirem consecutivos momentos, em uma infinidade de situações, permitem que haja razão ao proclamar “sou feliz”.

Grato, sou, pela família que tenho e o apoio incondicional que me é dado, permitindo-me o privilégio de sonhar e conquistar. Acreditando na construção do ser humano que legaram ao mundo, um caminho único e seu.

Um reconhecimento especial, presto àquele que considero um mestre, ao Geovani Maciel. Ao me desafiar profissionalmente. Ao me apoiar academicamente. Ao me acolher humanamente. Que durante os anos de nossa convivência me propiciou ensinamentos valiosíssimos, de como atuar na utilização do conhecimento e guiado pela ética e integridade, no exercício da profissão.

Aos meus orientadores Alessandro e Maurício, e ao professor Marcelo Milan, minha gratidão. Em um momento tão delicado, terem me propiciado uma experiência incrível de parceria e respeito nessa jornada de construção do conhecimento. Representaram a Universidade Federal do Rio Grande do Sul com maestria, lugar que prezo tanto e me acompanha desde 2009. Ao professor Ulisses por sua inestimável contribuição no compartilhamento de conhecimentos, sem os quais este trabalho não teria sido possível.

Grato, também, pelos amigos e colegas que ao dividirem suas jornadas comigo, tornaram mais leve o ato de superar obstáculos. Às pessoas que compartilharam desta trajetória e que, mesmo sem serem nomeadas, entendem sua relevância na minha construção como ser humano.

Esta foi uma jornada planejada a uma vida de distância e realizada com sucesso.

RESUMO

Este trabalho apresenta a construção e a estimação de um modelo econométrico de Correção de Erros Vetorial (VECM) para efetuar a projeção de valores futuros. O modelo proposto é geral e representa o resultado operacional de qualquer empresa, componente principal do planejamento financeiro, a partir de informações da Demonstração do Resultado do Exercício. As projeções geradas simulam o processo de *Budget* e *Rolling Forecast*. Como aplicação, é realizado um estudo de caso do varejo brasileiro e a empresa escolhida é a Lojas Renner S.A. A metodologia estatística empregada compreende análise de correlação, quebra-estrutural, testes de raiz unitária, análise de cointegração, e tem como centro a modelagem VAR e VECM, possibilitando avaliação por meio da função impulso-resposta e decomposição de variância, também, exigindo métodos para inferência da estabilidade do modelo. Além de variáveis contábeis endógenas: Receita Líquida, Custos das Mercadorias Vendidas e Despesas Operacionais, um vetor de variáveis *dummy* foi utilizado para tratar mudanças na média condicional do modelo. O modelo leva em conta as relações de cointegração entre as variáveis endógenas. Após a estimação e validação, o modelo é usado para estimar o resultado operacional da empresa selecionada. Os resultados empíricos são aparentemente robustos e podem contribuir no campo de planejamento e estimativas financeiras (FP&A) das empresas.

Palavras-chave: VAR. VECM. FP&A. Demonstração do Resultado do Exercício. *Forecasting*. *Budget*. Varejo. Lojas Renner.

ABSTRACT

This work presents the construction and estimation of an econometric Vector Error Correction Model (VECM) for forecasting purpose. The proposed model is general and represents the operating result of any company, the main component of financial planning, based on information from the Income Statement for the year. Regarding the application the generated projections simulate the Budget and Rolling Forecast processes. A case study of Brazilian retail is carried out, and the chosen company is Lojas Renner. The statistical methodology employed comprises correlation analysis, structural breaks test, unit root test, cointegration analysis, and mainly the VAR & VECM modeling, making it possible an evaluation using the impulse-response function and requiring methods for inference of model stability and variance decomposition. In addition to endogenous accounting variables, a vector of dummy variables was used. The model takes into account the cointegration relationships between the variables. After estimation and validation, the model is used to estimate selected corporation's operating result. The empirical results are apparently robust and can contribute in the field of financial planning and analysis (FP&A) through estimates of companies.

Keywords: VAR. VECM. FP&A. Income Statement. Forecasting. Budget. Retail. Lojas Renner S.A.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Evolução Histórica do Índice de Vendas no Comércio Varejista (2012 – 2021)....	16
Figura 2 - Varejistas e informalidade	17
Gráfico 2 - Faturamento do E-Commerce no Brasil (2010–2016) (R\$ Bilhões.....	20
Figura 3 - Ciclos de Expansão do Varejo Fonte: Adaptado de Serrentino (2016).....	19
Gráfico 3 - Posicionamento de Mercado	25
Gráfico 4 - Crescimento % da Receita Líquida de 2009 a 2018	26
Figura 4 - Desenvolvimento do Ecosistema Especializado em Moda e Lifestyle.....	28
Gráfico 5 - Séries Temporais em Nível Lojas Renner S.A. 2005Q1 – 2021Q2.....	43
Gráfico 6 - Séries Temporais Lojas Renner S.A. Base de Treino	51
Figura 5 - Teste EFP de Quebra Estrutural Fonte: Resultado do Estudo.	52
Figura 6 - Decomposição da Variância dos Erros das Previsões (FEVD)	55
Figura 7 - Função Impulso-Resposta VECM	59
Figura 8 - Budget Forecasting Horizons - Resultados.....	62
Gráfico 7 - Forecasting Span para RLVM, CMV e OPEX (2019 – 2023)	74
Gráfico 8 - Correção de Outliers 2º Trimestre de 2020.....	75
Gráfico 9 - Rolling Forecast Horizons para RLVM (R\$ Milhões).....	76

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Teste de Seleção do Modelo pelo Erro Quadrático Médio (MSE).....	50
Tabela 2 - Matriz de Correlação Cruzada.....	52
Tabela 3 - Equações do VECM (p=2, r=1) Estimado	54
Tabela 4 - Erro Anual das Projeções de Budget para RLVM (R\$ Milhões).....	63
Tabela 5 - Erro Anual das Projeções de Budget para CMV (R\$ Milhões)	64
Tabela 6 - Erro Anual das Projeções de Budget para OPEX (R\$ Milhões)	65
Tabela 7 - Desvios entre Realizado e Budget.....	67
Tabela 8 - Análise Vertical Ratios referentes à Receita Líquida das Vendas de Mercadorias.	69
Tabela 9 - Demonstrativos de Resultado dos Exercícios de Forecasting	71
Tabela 10 - Rolling Forecast Horizons.....	72

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	10
2	AS TRANSFORMAÇÕES NO VAREJO E O PLANEJAMENTO FINANCEIRO	14
2.1	O VAREJO NÃO SERÁ MAIS O MESMO: UMA ABORDAGEM A PARTIR DA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL	14
2.1.1	O Varejo no Brasil	15
2.1.2	Uma Evolução do Varejo	18
2.1.3	A Transformação Digital e a Lojas Renner S.A.	21
2.2	A LOJAS RENNER S.A.	24
2.3	AS TENDÊNCIAS NO DESENVOLVIMENTO OPERACIONAL DOS PROCESSOS DE PROJEÇÃO E CONTROLE DOS RESULTADOS DAS EMPRESAS	32
2.3.1	Uma Discussão sobre a Metodologia Tradicional de <i>Budget</i>	33
2.3.2	As Novas Tendências	34
2.3.3	<i>Rolling Budget & Forecast</i>	36
2.3.4	<i>Beyond Budgeting</i>	37
2.3.5	Uma Revisão Prática	39
2.4	CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES	40
3	METODOLOGIA.....	42
3.1	DADOS.....	42
3.2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	44
3.2.1	O Modelo de Vetores Autorregressivos (VAR).....	44
3.2.2	Análise de Estacionariedade	46
3.2.3	Análise de Correlação.....	47
3.2.4	Análise de Cointegração.....	47
3.2.5	Modelagem	48
3.2.6	Identificação	48

3.2.7	Análise da decomposição da variância	49
3.2.8	Testes.....	50
3.3	RESULTADOS ESTATÍSTICOS	50
3.3.1	Seleção do Modelo.....	50
3.3.2	Modelagem Econométrica.....	51
3.3.3	Análise dos Resíduos e Decomposição da Variância dos Erros.....	54
3.4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	56
4	A MODELAGEM ECONOMÉTRICA DO PLANEJAMENTO FINANCEIRO	57
4.1	AVALIAÇÃO FINANCEIRA DO FEVD	57
4.2	BUDGET.....	60
4.2.1	Projeções produzidas pelo VECM	61
4.2.2	Demonstração do Resultado do Exercício Projetado	66
4.2.3	Ratios	68
4.3	ROLLING FORECAST	72
4.4	CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES	76
5	CONCLUSÃO.....	78
	REFERÊNCIAS.....	82
	APÊNDICE A – DRE LOJAS RENNER S.A. 2019 – 2021S1	89
	APÊNDICE B – RESULTADOS.....	90
	APÊNDICE C - CÓDIGO EM R	93

1 INTRODUÇÃO

O profissional de finanças precisa se reinventar a partir da concatenação de novos conhecimentos de áreas correlatas. Em um cenário de rápido desenvolvimento tecnológico, a atualização das metodologias aplicadas para o planejamento financeiro necessita dar tração ao subsídio de informações mais profundas e relevantes para a gestão empresarial.

A revolução digital apresentada para o varejo, em específico de moda, é um exemplo empírico da rápida mudança promovida pela empregabilidade da tecnologia na reconfiguração de modelos de negócios. Esta adaptação ao cenário provê às empresas diferenciais competitivos e ganhos de *market share*, seja através do foco no cliente, como também na remodelação dos processos e redimensionamento da arquitetura corporativa buscando modelos mais ágeis e enxutos.

Há uma tendência global na utilização de dados para tomada de decisão e a econometria constitui uma valiosa ferramenta de análise de informações. Segundo a PwC (2014, 2016, 2017), o setor privado ainda carece de profissionais com capacidade de produzir análises mais profundas e modelagens mais robustas do ambiente de negócios, que propiciem a utilização de técnicas avançadas para direcionar a tomada de decisão.

A construção de projeções e cenários na área de finanças corporativas tem por objetivo dirimir duas condições, de incerteza e de expectativa. As empresas operam baseadas em cenários de resultados prováveis, em que os tomadores de decisão são direcionados a partir das informações disponíveis. Independentemente do tamanho, do setor, do produto, as companhias executam o planejamento financeiro com o propósito de balizar os riscos na incerteza imposta pela realidade e as expectativas intrínsecas às análises dos decisores, sendo o mesmo a materialização dos objetivos e metas a serem alcançados em um determinado período.

Chegou-se ao ponto em que o potencial das técnicas de *data* e *analytics* estão muito acima da capacidade da empresa média de utilizá-las. Muitas empresas acabam aceitando um planejamento com cenários e previsões precárias e imprecisas. Enquanto isso, as empresas líderes estão explorando a tecnologia para melhorar seu desempenho, equipando seus decisores com uma rápida capacidade de modelagem (PwC, 2016, 2017).

Em teoria, a transformação digital libera pessoas para que agreguem valor ao planejamento, orçamento e apoio às decisões dos negócios. A forte aposta em processos baseados em dados, por meio dos instrumentos do tipo *analytics*, para melhorar o desempenho das unidades de negócios e fortalecer a parceria com a área de finanças é uma derivação da

necessidade de agilidade e qualidade na geração de informações para subsidiar a tomada de decisão (DELOITTE, 2018).

A transformação digital representa uma revolução nas operações de varejo, processo que teve início no advento da internet e expansão a partir do ano 2000. Segundo a consultoria McKinsey (2021), o negócio da moda passará por um maior protagonismo das vendas online, e tal realidade exigirá esforço para reconfiguração das lojas físicas e para ressignificar o papel das equipes. Ou seja, a mudança levará as empresas a investirem em tecnologias que viabilizem operações mais enxutas e eficientes e obrigará as marcas a prestarem mais atenção em aspectos sociais e ambientais durante o planejamento de longo prazo. O capítulo 2 propõe uma discussão a respeito desta trajetória do varejo até a atualidade.

A Lojas Renner S.A. é a maior representante do setor de *fashion retail* no Brasil. A oportunidade de um rico debate a partir das informações financeiras publicadas e das estratégias compartilhadas com o mercado financeiro, é possível, sendo a credibilidade da empresa inquestionável. A escolha da empresa se dá, também, por ser uma *Corporation*¹ com alta relevância nos indicadores de Governança Corporativa e comprometida com a lisura dos seus resultados divulgados ao mercado. O estudo utiliza variáveis contábeis agregadas provenientes da Demonstração de Resultado do Exercício (DRE):

- a) receita líquida das vendas de mercadorias (RLVN);
- b) custo das mercadorias vendidas (CMV);
- c) despesas operacionais (OPEX).

A velocidade destas mudanças impacta diretamente nos negócios e exige que processos tradicionais sejam reconfigurados para abarcar as complexidades do ambiente competitivo e propiciem revisões periódicas e ágeis, a exemplo dos processos de *Budget* e *Rolling Forecasts*. Esta proposição é motivação para a elaboração do presente trabalho, em que a antiga realidade de construção mecânica ainda hegemônica dos processos financeiros empresariais não condiz com a realidade tecnológica global do presente.

O *Budget* representa a ferramenta mais poderosa de gerência e controle financeiro, operacional e econômico utilizado pelas empresas, e é o principal motivador e avaliador da gestão do desempenho das mesmas. Constitui o pilar do processo de controle de gestão em, basicamente, todas organizações (HANSEN *et al.*, 2003) e é tradicionalmente descrito como uma ferramenta contábil comum que as organizações usam para implementar estratégias (OSTERGREN; STENSAKER, 2011). A relevância histórica, técnica e estratégica, bem como

¹ As *corporations* são empresas cujas ações são pulverizadas, sem que haja um acionista que seja seu dono.

as variantes da metodologia tradicional desta ferramenta de gestão serão abordadas no capítulo 2 do presente trabalho.

Enquanto o processo de *Budget* trata do planejamento, a disciplina de administração financeira busca, através dos demonstrativos financeiros, retratar como a empresa está realizando seus objetivos. A linguagem contábil transcreve como as principais transações comerciais são representadas em seus resultados. O Demonstrativo de Resultado do Exercício (DRE) materializa ao mercado financeiro como a empresa pretende, incorporando estratégias, gerar resultados lucrativos e ser rentável no longo prazo (STICKNEY; WEIL, 2010).

A modelagem estatística proposta é construída a partir da avaliação do Modelo de Vetores Autorregressivos (VAR) convertido em um Modelo de Correção de Erros Vetorial (VECM). A modelagem econométrica de séries temporais requer testes de diversas características presentes na base de dados, definindo a correta abordagem para o problema proposto. São executados primeiramente testes de quebra-estrutural e estacionariedade. Na modelagem são inseridas variáveis *dummy* para tratamento da sazonalidade. Adicionalmente, serão avaliadas as relações de longo prazo na forma de cointegrações quando aplicado o teste de Johansen. E, por fim, a avaliação de estabilidade do modelo é feita por meio da análise residual e dos testes de heterocedasticidade, autocorrelação e normalidade dos resíduos para a conferência de consistência dos estimadores calculados pelo modelo.

Pela análise dos dados históricos da empresa selecionada, é apurada a acuracidade das projeções executadas para cada variável financeira individualmente – Receita de Vendas (RLVM), Custos das Mercadorias Vendidas (CMV) e Despesas Operacionais (OPEX). As relações de *ratios* gerados pelo modelo, é descrito pelo histórico da distribuição relativa dos resultados na análise vertical, e ao emular o processo gerador de dados (DGP) das variáveis nos horizontes de projeção de longo prazo propostos e, também, validados na análise horizontal. Os valores estimados compõem o resultado operacional projetado propriamente dito, na forma da Demonstração do Resultado do Exercício (DRE). A análise principal ocorrerá a partir da convergência das estimações com os planos estratégicos executados pela empresa, justificando desvios e encontrando correlações com as características do modelo proposto.

Neste trabalho serão descritos os resultados do uso deste tipo de abordagem no planejamento financeiro ainda pouco explorado na literatura. Tanto o modelo VAR como o modelo VEC são modelos econômicos endógenos que se utilizam das relações entre as variáveis no passado para capturar o DGP do sistema ao projetar tal dinâmica para o futuro.

A projeção da *performance* futura da empresa é objeto de pesquisa extensamente abordada no âmbito acadêmico. No entanto, o presente trabalho avalia o desempenho financeiro

em comunhão com a econometria de séries temporais e na forma do *Budget* anual tradicional e de *Rolling Forecasts* trimestrais, visões de longo e de curto prazos respectivamente. Tais exercícios servirão ao propósito de contribuir com a evolução dos processos de planejamento financeiro em comunhão à modelagem econométrica, estratégia diferente da abordada por autores como Medeiros (2004, 2005, 2011), Saltzman (1967), Mumford (1996), Geroski (1998), Perezquiros e Timmermann (2000), Ogawa (2002), Eraker (2005), Oxelheim e Wihlborg (1987, 1997), Oxelheim (2002), entre outros, que buscaram modelar as atividades financeira e operacional de empresas.

2 AS TRANSFORMAÇÕES NO VAREJO E O PLANEJAMENTO FINANCEIRO

Este capítulo tem por objetivo, primeiramente, uma abordagem ampla do contexto do varejo e a exploração da atualidade, promovida principalmente através de uma retomada no processo histórico recente a partir dos efeitos transformadores resultantes da (R)evolução digital, da tecnologia e da perspectiva baseada na experiência do cliente. Busca-se, por fim, posicionar a Lojas Renner S.A. nesse processo histórico bem como delinear sua estrutura, sua estratégia e seus resultados recentes compartilhados ao mercado, no contexto do setor em que opera.

Em segundo, contextualizar a metodologia, os métodos e técnicas que subsidiam o planejamento financeiro executado pelas empresas e seus impactos em termos gerais. O *Budget* empresarial. Ainda, refletir sobre as melhores práticas, possíveis diferenciações e os debates existentes na atualidade, sobre a metodologia em termos de uma revisão sobre possíveis desenvolvimentos para o avanço da área de finanças na contemporaneidade.

2.1 O VAREJO NÃO SERÁ MAIS O MESMO: UMA ABORDAGEM A PARTIR DA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL

Na literatura tradicional de *marketing*, o varejo é considerado um canal de distribuição de produtos. Nas últimas décadas, o setor ganhou destaque devido à sua posição estratégica na distribuição de produtos e serviços e à sua proximidade junto aos consumidores finais.

Para Kotler (2012), “o varejo inclui todas as atividades relativas à venda de bens e serviços diretamente ao consumidor final, para uso pessoal”. Já Richter (1954) define o varejo como “o processo de compra de produtos em quantidade relativamente grande dos produtores atacadistas e outros fornecedores e posterior venda em quantidades menores ao consumidor final”. Outra definição relevante é a de Spohn (1977): “uma atividade comercial responsável por providenciar mercadorias e serviços desejados pelos consumidores”. Para a Sociedade Brasileira de Varejo e Consumo - SBVC² (2021) o varejo é definido como toda atividade econômica da venda de um bem ou um serviço para o consumidor final, ou seja, uma transação entre um CNPJ e um CPF.

² Ranking das 300 Maiores Empresas do Varejo Brasileiro 2021 SBVC.

2.1.1 O Varejo no Brasil

De acordo com dados oficiais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, o Consumo das Famílias, principal referência do volume que o varejo como um todo movimentou no país, alcançou R\$ 4,48 trilhões em 2020, com um declínio de 5,5% em relação ao ano anterior. Esse número representa 61% do Produto Interno Bruto (PIB) pela ótica da demanda, o qual alcançou a cifra de R\$ 7,4 trilhões em 2020. Com relação aos gastos mensais, a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) afirma que a despesa média das famílias brasileiras é de R\$ 1.778, variando de R\$ 1.134 no Nordeste a R\$ 2.163 no Sudeste. O gasto com vestuário representa 4,68% do total desta despesa, o que em média corresponde a R\$ 83 mensais ou R\$ 988 anuais.

Segundo estimativa elaborada pela SBVD, as vendas do Varejo Restrito, incluindo materiais de construção, movimentou R\$ 1,75 trilhão em 2020, com crescimento de 1,2% em relação ao ano anterior, e respondeu por 23,65% do PIB brasileiro. Para estimarmos o valor agregado do varejo no PIB, precisamos utilizar como referência uma média da margem bruta utilizada no setor. Partindo de uma Margem de Valor Agregado (MVA) média de 40%, o valor agregado do varejo brasileiro corresponde a aproximadamente 9,46% do PIB nacional.

De acordo com o IBGE (2020), são 33 milhões de trabalhadores com carteira assinada no país. O setor de comércio, organizado em atacado e varejo de mercadorias, soma 8,5 milhões de pessoas e emprega cerca de 26% dos trabalhadores formais brasileiros, sendo o maior empregador brasileiro e se constituindo em um importante pilar da economia nacional.

O comércio no Brasil corresponde a 13,6% de participação no Produto Interno Bruto (PIB), sendo que o comércio varejista representa 43% do comércio geral (SEBRAE, 2021). A atividade de comércio de tecidos, vestuário e calçados teve expansão no volume de vendas de 11,1% nos últimos 12 meses (até agosto de 2021), contabilizando um aumento na receita nominal de vendas de 12% para o mesmo período segundo a Pesquisa Mensal do Comércio de agosto de 2021 (IBGE, 2021).

Segundo o IBGE, em relação a maio de 2020 o setor varejista cresceu 165,2%. A atividade exerceu o segundo maior impacto sobre o varejo, com contribuição de 5,8p.p. O acumulado no ano, ao subir de 3,6% em abril para 26,2% em maio, mostra forte recuperação para o segmento, que, no entanto, continua negativo nos últimos 12 meses fechados em maio (-3,9%), embora com menos intensidade do que em abril (-15%).

Avaliando historicamente, um dos fatores de grande relevância para o varejo *off-line*, a indústria de *shoppings centers* manteve-se em expansão desde 2000, com 153 novos

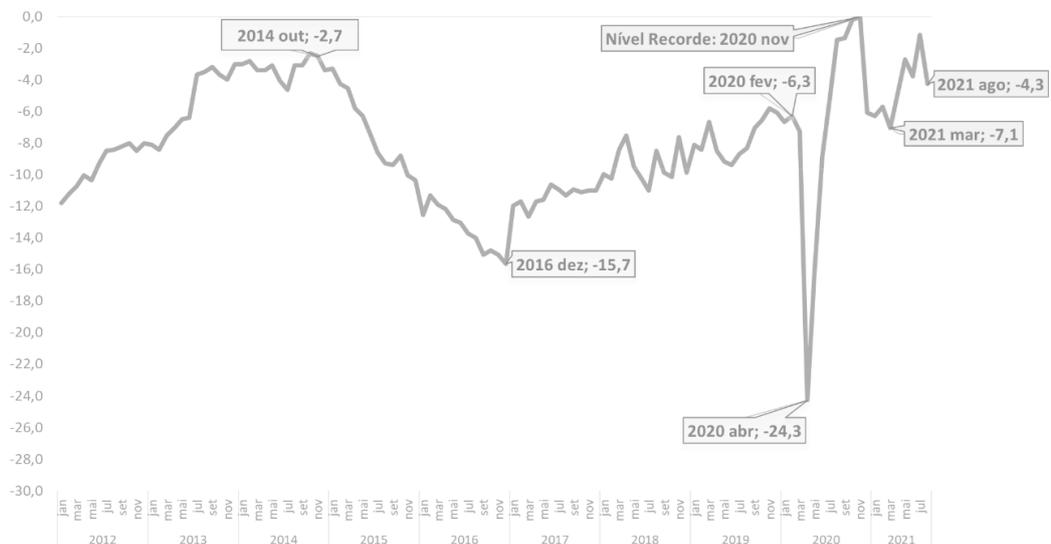
empreendimentos, assim como operações de *franchising*, que já era relevante e teve aceleração notável. Para o varejo, o período entre 2002 e 2012 foi um período marcado por foco na expansão, ou seja, abertura orgânica de novas lojas, implantação de novos canais, criação de novos formatos, entrada em novos mercados, diversificação de negócios, movimentos de fusões e aquisições e capitalização de empresas. Esse período deixou o varejo brasileiro maior, mais competitivo, internacionalizado, moderno e maduro.

A partir de 2013 a economia passou a conviver com a progressiva desaceleração, que chegou a níveis de crescimento negativo do PIB nos anos seguintes, associada ao aumento da pressão inflacionária em um ambiente no qual o mercado de trabalho e o mercado imobiliário continuaram aquecidos até 2014. Para o varejo, o novo ciclo abriu a necessidade de se buscar aumento de produtividade nas operações.

Após uma década de forte crescimento e amadurecimento, pode-se vislumbrar um período de mais equilíbrio entre o crescimento e a produtividade, marcado por um desempenho desigual entre setores, mercados e empresas. O ambiente externo mais instável e o menor vigor econômico desafiavam as empresas em sua capacidade de crescimento com lucratividade e rentabilidade.

Entre 2014 e 2019, o comércio perdeu 11% das empresas, 4,4% dos trabalhadores e 8,1% das lojas, cenário agravado pela pandemia em 2020. O segmento da moda no Brasil teve seu último registro de avanço nas vendas em 2017, quando do momento dos saques do FGTS, mas para crescer sobre uma base fraca do ano anterior.

Figura 1 - Evolução Histórica do Índice de Vendas no Comércio Varejista (2012 – 2021)



Fonte: IBGE – PMC 2021.

Segundo a consultoria McKinsey (2021), o negócio da moda passará por um maior protagonismo das vendas online, exigirá esforço para reconfiguração das lojas físicas e para o ressignificar do papel das equipes, levará as empresas a investirem em tecnologias que viabilizem operações mais enxutas e eficientes e obrigará as marcas a prestar mais atenção em aspectos sociais e ambientais. No cenário mais otimista a McKinsey estima que a desaceleração nas vendas do varejo possa apresentar variação entre -10% e -15% ante 2019. De acordo com projeções da Mosaiclab³, as vendas de vestuário crescerão no Brasil em média 5,9% ao ano entre 2021 e 2023, o que não será suficiente para recompor as pesadas perdas de 2020.

De acordo com as estimativas realizadas pela Lojas Renner (LOJAS RENNER 1T2019, 2019), o mercado de vestuário no Brasil é apresentado com bastante fragmentação. As maiores varejistas (Renner, C&A, Riachuelo, Pernambucanas e Marisa) representam somente 16% do mercado total. A informalidade pesa em torno de 40%. Essa fragmentação está muito longe de outros setores como Eletrônicos e Supermercados, no qual os top 5 varejistas representam 50%, e do mercado de Farmácias onde os 3 maiores *players* representam 24%.

Figura 2 - Varejistas e informalidade



Fonte: Estimativas elaboradas pela Lojas Renner (2019) a partir de dados do Jornal Dci, Ibope, Euromonitor, Ibge, Bank of America e Merrill Lynch

Outro indício dessa fragmentação é que, no Brasil, 94% das empresas de vestuário possuem até 19 funcionários, enquanto nos Estados Unidos esse número é de 55%. Grandes empresas, com mais de 500 funcionários, representam apenas 2% do mercado de vestuário no Brasil, enquanto no mercado americano esse número chega a 31%. O nível de gestão dessas empresas também é algo a ser aprofundado, já que mais de 20% delas fecharam entre 2014 e 2019.

³ Pesquisa “Tomorrow’s Consumer: Consumidor do Amanhã Tendências de Comportamento, Compra e Consumo para o Futuro” focada no público brasileiro, realizada pela Mosaiclab em parceria com a Toluna, durante primeira edição do Global Retail Show (2020).

Além da melhora operacional no varejo da moda, há uma continuidade no crescimento do comércio eletrônico e no desenvolvimento de iniciativas de integração de canais e modelos de negócio *Omnichannel*. O *omnichannel* é a gestão sinérgica dos inúmeros canais disponíveis e dos pontos de contato com o cliente, de modo que a experiência do cliente em todos os canais e o desempenho deles seja otimizado (VERHOEF, KANNAN E INMAN, 2015). Os clientes são *omnichannel* em suas perspectivas e comportamentos e usam os canais de varejo *on* e *off-line* para consumir (BELL, GALLINO E MORENO, 2014). Em relação às novas tecnologias, avança a capacidade de interagir com os clientes por meio da mobilidade nas lojas, enquanto a comunicação e o relacionamento com os consumidores se tornam mais preciosos e customizados.

O *E-Commerce* no Brasil segundo a Sociedade Brasileira de Varejo e Consumo⁴ (2021) faturou em 2020 R\$110,1 Bilhões, dos quais R\$ 22,7 Bilhões são *Cross Border*, ou seja, compras pela internet no exterior. Um crescimento de 76% em faturamento *Cross Border* em 2020. Segundo a pesquisa o *ticket* médio da última compra em *sites* ou aplicativos estrangeiros foi de R\$ 482, 7% acima do indicador do E-Commerce brasileiro.

A pesquisa traz algo transformador na questão do meio utilizado para compra. Em 2019, as compras via *smartphone* eram minoria (47%) comparado ao uso de computador (53%). Em 2020, as compras via *app* em *smartphone* chegaram à magnitude de 73%, representando uma importante mudança nos hábitos de consumo até então dominantes. O motivo principal de compra (79%) é encontrar preços mais baixos.

2.1.2 Uma Evolução do Varejo

Na virada dos anos 2000, diversas empresas passaram a oferecer seus produtos pela *web*, e muitos setores foram transformados como consequência do fenômeno da disrupção digital, ou seja, com o crescimento rápido de novos negócios que surgiram potencializados pelo uso da tecnologia e do digital (TEIXEIRA, 2019; CHRISTENSEN, RAYNOR E MC DONALD, 2015).

⁴ O consumidor brasileiro e suas compras no e-Commerce cross border, 2ª Edição (2021).

Figura 3 - Ciclos de Expansão do Varejo

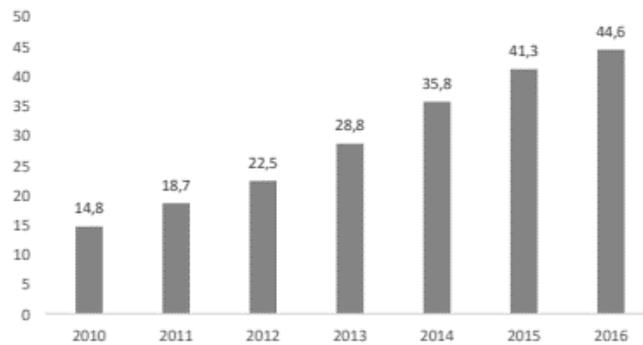


Fonte: Adaptado de Serrentino (2016).

Uma das principais livrarias dos Estados Unidos, a Brokers decretou falência em 2011, em razão do modelo disruptivo da Amazon em ascensão. Em 2013, a Nokia, até então líder de mercado de telefonia móvel, teve que ser vendida para evitar falência. Em 2017, a JC Crew, uma grande varejista de moda Norte-Americana, teve que fechar muitas lojas em razão dos resultados de decréscimo das vendas “em mesmas lojas” (SSS – *Same Store Sales*). Hoje, a disrupção digital afeta todas as indústrias, locais e mercados, tendo se tornado uma condição no ambiente de negócios a partir da década de 2000 (TEIXEIRA, 2019).

Para responder à disrupção digital, empresas tradicionais precisam passar pelos estágios de inovação tecnológica e, em seguida, inovação nos seus modelos de negócios (TEIXEIRA, GUISSONIE TRAJANO, 2019). A inovação em modelos de negócios recebeu interesse prático e teórico nos últimos anos (Claus, 2016). Acadêmicos atuando em diferentes linhas de pesquisa reconheceram o potencial de novos modelos de negócio de permitir que as empresas obtenham vantagem competitiva (CASADESUS-MASANEL E ZHU, 2013). Dessa forma, enxerga-se um conflito atual entre os modelos de negócios tradicionais, os incumbentes, e sua necessidade de adaptação frente aos novos e inovadores, os disruptores.

Segundo estudo do SEBRAE “Varejo de moda – perspectivas para 2019”, as vendas via internet representaram aproximadamente 4% do total no varejo do país, sendo o Brasil um dos 10 maiores mercados de comércio eletrônico do mundo, e líder na América latina.

Gráfico 1 - Faturamento do E-Commerce no Brasil (2010–2016) (R\$ Bilhões)

Fonte: E-bit/Buscapé, 2018

Ainda em relação ao varejo brasileiro, antes de 1993 os canais de vendas não incluíam os digitais, que só iniciaram suas operações por meio de varejistas digitais puros, no período de 1994 a 2002. Nessa época o objetivo era o gerenciamento e otimização de cada canal existente, principalmente porque as práticas de *e-commerce* eram até então desconhecidas. Os varejistas tradicionais iniciaram sua atuação nos canais digitais apenas no período entre 2003 e 2012, fase a qual houve aumento de clientes *online* e de *mix* de produto/categorias ofertadas (SERRENTINO, 2015).

Já nos Estados Unidos, em 2015 o varejo total cresceu 3,8p.p. com relação à 2014, e o *e-commerce* cresceu 13p.p. O canal online foi o grande impulsionador do resultado positivo do varejo americano naquele ano, tendo representado 36,2% do crescimento total do varejo (EUROMONITOR, 2015; US ECOMMERCE GROWS, 2016).

As inovações do varejo no século XX se originaram da gestão de serviços ao cliente. O atendimento, que sustentava uma alta carga de mão-de-obra, tende a reduzir devido à diminuição gradual da necessidade de assistência em razão do livre acesso à informação por parte do consumidor e pelo aperfeiçoamento da produtividade da força de trabalho. Assim, uma das principais estratégias para os varejistas são os consumidores em busca de conveniência, demandando cada vez mais por uma experiência multicanal⁵, incluindo novos canais de *marketing* como, por exemplo, o *e-commerce* e vendas diretas (COUGHLAN *et al.*, 2012).

Um modelo de negócio define o caminho para a empresa gerar valor (criação de valor) e como ela captura parte desse valor como lucro (captura de valor) (TEECE, 2010). O modelo de negócio é o que descreve como uma empresa trabalha; como cria valor e para quem; como

⁵ De fato, a ascensão do modelo multicanal só ocorreu com o início da internet e a possibilidade do *e-commerce* representar um promissor canal de vendas. O modelo multicanal começou a se consolidar a partir de 1999, quando os grandes varejistas americanos começaram a alocar recursos, esforços e prioridades estratégicas para a internet, o que conferiu uma vantagem desses sob os varejistas *pure players* (ZHANG, 2010).

captura valor e para quem. Inovar no modelo de negócio requer um conhecimento profundo do cliente.

Os clientes estão mudando o panorama dos negócios. Ficar em uma casa alugada versus ficar em um hotel, chamar um carro particular versus chamar um táxi, comparar preços em um aplicativo ao invés de ir de loja em loja – pode eventualmente derrubar indústrias inteiras. Essas ações parecem inofensivas no início, mas elas se acumulam no momento em que mais consumidores adotam esses comportamentos. Assim, novas empresas saltam para explorá-los e os clientes migram para essas *startups*. É assim que grandes empresas seculares caem e que novas empresas de bilhões de dólares nascem. (TEIXEIRA, 2019)

A transformação digital, tratada apenas como um diferencial antes da pandemia, já era essencial há um bom tempo. Diante do surgimento de *startups* de varejo com modelos de negócios inovadores, as empresas tradicionais foram provocadas a se transformar para montar estratégias que englobassem canais virtuais e físicos. Aquelas que deram importância a essa mudança antes da crise são as que estão se destacando no contexto atual.

2.1.3 A Transformação Digital e a Lojas Renner S.A.

A transformação digital de uma das principais cadeias varejistas de vestuário, a Lojas Renner S.A., apresentou importantes desafios para a implementação da mudança. O primeiro deles foi conhecer a jornada de compra dos clientes. Muitas empresas partem para a digitalização sem antes estudarem, com profundidade, cada etapa, que vai desde a motivação de compra até o pós-venda. No caso da Lojas Renner, o estudo da jornada de compra do cliente resultou até mesmo em um mapa de atritos. Ou seja, foi possível entender e priorizar os pontos críticos mais significativos de cada etapa da jornada de compra em diversos planos de ação, traçados e implantados muito antes da pandemia da COVID-19.

A integração de canais possibilitou que gestores da Lojas Renner olhassem para a operação entre os canais físicos e digitais como um todo: estoques integrados; medidas de desempenho que só ficam claras no conjunto (por exemplo, se o cliente compra online e retira na loja física, quem fatura a compra?); sistemas, processos e infraestrutura física geridos de maneira coordenada e preços e formas de pagamento equalizados, entre outros aspectos.

Em relação às tecnologias o desafio verificado foi entender se a empresa precisaria adquirir ou desenvolver novas tecnologias para, por exemplo, integrar canais, fazer análises preditivas que suportem o processo decisório na escolha de tendências, criar modelos e algoritmos de predição de demanda, melhorar sortimento e distribuição por item e loja e dominar a cadeia de fornecimento. Para isso, pode-se até mesmo fazer parcerias com *startups*.

Por exemplo, a Lojas Renner firmou parceria em 2018 com o Tecnopuc, o Parque Científico e Tecnológico da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS), a fim de fomentar o intercâmbio tecnológico e científico em iniciativas nas áreas de varejo do futuro, *marketing* e *big data*, contribuindo para a estratégia *omnichannel* da companhia.

Também cabe estudar modelos de negócio inovadores de forma a compreender como a empresa pode repensar seu modo de atuar. A gestão da mudança na Lojas Renner foi baseada em um processo estruturado que teve muitos desdobramentos, desde a busca da teoria, passando pelo aconselhamento da consultoria Gartner e mapeamento da jornada do cliente até a criação dos pilares e projetos estruturantes da transformação digital: visão única do cliente, *data driven decision* para o ciclo de vida do produto e transformação *omnichannel*.

Todas essas mudanças não acontecem sem, como já mencionado, enfrentar o maior desafio de todos: as modificações na cultura organizacional e na gestão de pessoas. Não se trata apenas de criar times específicos para projetos de transformação digital. Esta exige, sobretudo, um ambiente inovador e tolerante ao erro; uma liderança que promova a colaboração e estimule liderados com conhecimento técnico superior ao dela; uma dinâmica de trabalho organizada pelos chamados *squads*, times provisórios para resolver determinado problema; uma implementação baseada mais em pequenos pilotos do que em estudos de viabilidade (pois não há carácter inovador quando é possível prever os resultados de um projeto); e um pensamento voltado ao consumidor. O que significa entender que certas ações podem até dar prejuízo no curto prazo, mas, indiretamente, funcionam para suportar uma estratégia lucrativa de longo prazo.

Essa mudança de cultura que coloca o consumidor no centro envolve também a migração da estrutura de produto para a de propósito. Além da excelência nas vendas, é preciso fazer ações e transmitir conteúdo que estabeleça conexão com os anseios do público. No contexto da COVID-19, a Lojas Renner foi a rede que teve a menor desvalorização de valor de mercado entre as grandes varejistas de moda listadas na bolsa de valores (do início da pandemia até 16 de julho de 2021).

Durante a 11ª edição do *Lide Talks*, em 9 de julho de 2020, Fabio Faccio, CEO da empresa, afirmou que os canais digitais, que cresciam em torno de 50% ao ano, agora aumentam na ordem de três dígitos, e a participação nas vendas desse meio, em período em que parte das lojas estava fechada, saltou de 5% para 20%. Por meio da antecipação de etapas do *roadmap* dos projetos estruturantes, diversas ações previstas para 2021 foram antecipadas para o momento atual.

O ponto para reflexão é que o principal ativo de uma empresa hoje não é mais o que está registrado contabilmente em seu balanço patrimonial, mas sim o valor dos seus clientes e da sua cultura organizacional preparada para um ecossistema digital de negócios. Faccio, no contexto pandêmico, afirmou que cuidar da saúde das pessoas ajuda na volta da economia, não enxergando dicotomia entre os dois temas (preservar os colaboradores e o resultado empresarial).

Thomas Tochtermann, presidente do Conselho da *Tom Tailor Holding* e *Chairman* na *Danish Fashion Institute*, durante a *BR Week 2018*, congresso de varejo do Brasil, afirmou que: “Para se manter relevante, a indústria *fast fashion* precisa mudar”. Uma vez que o consumo consciente tem se tornado uma das principais pautas do mercado e faz com que os grandes *players* assistam a novas marcas ocuparem espaços de relevância e participação no *market share* do segmento, a reinvenção do setor da moda é uma necessidade urgente e que vem sendo liderada pela Lojas Renner S.A. no Brasil.

Quando se fala da transformação digital no contexto da moda, é necessário compreender que ela está provocando mudanças profundas na indústria. Sendo assim, mudanças incrementais não são mais suficientes. A transformação digital na moda é um reflexo dos novos consumidores. Para nomear alguns *players* disruptores, pode-se apontar: Amaro, Enjoei, *Steal The Look*, Gallerist, Etiqueta Única e BoBags.

A transformação digital dos negócios de varejo não deve ser encarada como um projeto que tem começo, meio e fim (SVBD, 2021). Nem mesmo como um conjunto de iniciativas para expandir canais digitais ou incorporar novas tecnologias. Na realidade, a transformação digital é uma reorientação completa do relacionamento das marcas com seus clientes, alterando a organização da estrutura, processos, pessoas e uso de tecnologia. É uma jornada que começa, mas não termina, uma vez que o aprendizado contínuo modifica a dinâmica de inovação e desenvolvimento dos negócios.

A loja física, em um modelo de varejo digitalizado, ganha importância estratégica e passa a desempenhar distintos papéis:

- a) aquisição de clientes;
- b) captura de dados;
- c) experiência e relacionamento;
- d) *fulfillment*⁶.

⁶ *Fulfillment* é a estratégia responsável por agrupar todas as operações cruciais para atender às necessidades do consumidor. Além disso, exige uma atuação integrada de diversos setores para garantir a excelência do serviço prestado, entre eles estão: logística, tecnologia, atendimento e *marketing*.

Segundo a SVBD (2021) o futuro da loja física será vigoroso, desde que seu papel seja ampliado e sua capacidade de geração e mensuração de valor seja efetivamente aproveitada. Negócios de varejo transformados serão obcecados por clientes e seus dados e terão estruturas e processos orientados a clientes, cultura fortalecida e pessoas engajadas.

O varejo brasileiro atingiu um patamar de maturidade e possui elevado potencial de médio e longo prazos. O cenário desafia as empresas a continuar o seu processo de expansão, perseguindo simultaneamente mais eficiência e competitividade em um panorama econômico de crescimento apenas moderado.

2.2 A LOJAS RENNER S.A.

Com a Missão de “Ser a melhor e maior *fashion retailer* das Américas para o segmento médio/alto dos consumidores com diferentes estilos, moda, qualidade, preços competitivos e excelência nos serviços prestados. Encantando e inovando, sempre de forma sustentável”. A Lojas Renner foi constituída em 1965 e possui capital aberto desde 1967. O capital está totalmente pulverizado desde 2005, com 100% de *free float* sendo considerada a primeira corporação brasileira. É negociada na B3 com o código LREN3, no Novo Mercado, e está presente no mais alto nível de Governança Corporativa, e, via ADRs, no OTC US, sob o código LRENY (LOJAS RENNER 4T19, 2020).

Tendo como proposição de valor “Ser a marca cúmplice da mulher moderna, com moda em diversos estilos, com qualidade e preços competitivos, em ambientes práticos e agradáveis, encantando e inovando de forma sustentável” (LOJAS RENNER 2T21, 2021), possui quatro centros de distribuição, uma área de venda total de 780 mil m², cerca de 25 mil colaboradores e um valor de mercado, em 28 de agosto de 2021, de R\$ 32,4 bilhões.

Mais de 600 mil clientes visitam as lojas da rede diariamente, e há mais de 15,6 milhões de clientes ativos no ecossistema, sendo 863 eram mil novos clientes (+29%) no segundo trimestre 2021. São 50 milhões de visitas aos canais online e 4,9 milhões de downloads do *app*, totalizando uma base de 6,7 milhões de usuários, mantendo a liderança absoluta frente aos concorrentes nacionais - canal responsável por 63% dos pedidos online (LOJAS RENNER 2T21, 2021).

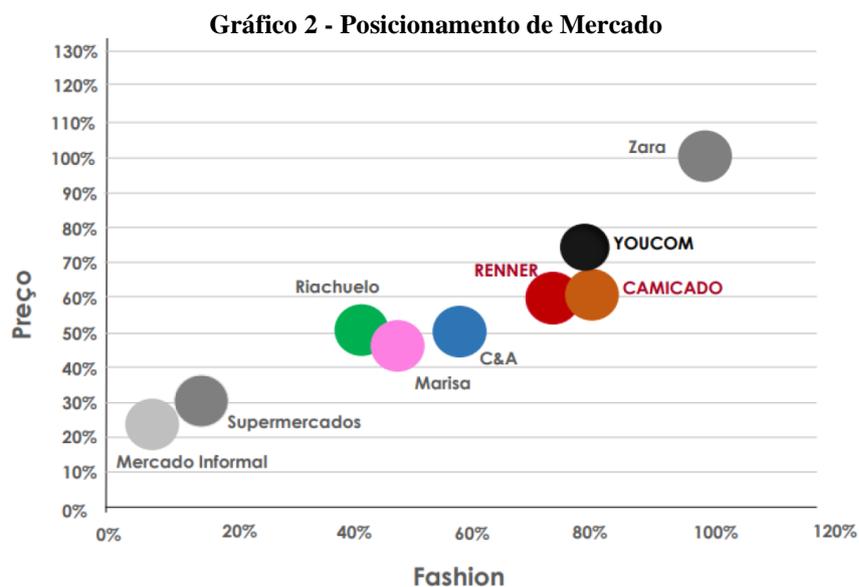
A Renner desenvolve, fabrica e vende roupas, calçados e moda íntima de qualidade para mulheres, homens, adolescentes e crianças por meio de 18 marcas próprias, das quais oito são representativas do conceito *Lifestyle*, em que cada uma reflete um estilo próprio de ser e de

vestir. Também vende acessórios e cosméticos por meio de duas marcas próprias e oferece mercadorias e determinadas categorias sob marcas de terceiros.

A Camicado, adquirida em 2011, é uma empresa no segmento de casa e decoração e a Youcom, lançada em 2013, é um novo modelo de loja, especializada em moda jovem. A Companhia conta, ainda, com a Realize CFI, Instituição Financeira que apoia o negócio de varejo da Renner, através da gestão dos produtos financeiros oferecidos. A marca Ashua atende o segmento *plus size*. E mais recentemente passa pelo processo de *Merge & Acquisition* da empresa Repassa, com o fundamento da sinergia de negócio, cultura e sustentabilidade.

Segundo o Euromonitor, com crescimento de 5% de participação nas vendas totais do varejo de roupas em 2015, a Lojas Renner ultrapassou seus concorrentes C&A, Riachuelo, Marisa, Zara e Hering e se tornou, desde então, a líder no segmento de varejo de moda no Brasil. O conglomerado fechou o primeiro semestre de 2021 com 411 Lojas Renner, 119 Camicado, 103 Youcom, totalizando 633 lojas físicas e representando uma expansão de 166p.p. desde 2015 (LOJAS RENNER 2T21, 2021).

Com relação ao posicionamento de mercado, a empresa se autodefine como sendo “cúmplice da mulher moderna”, e destaca seu foco para o público feminino classes A-, B e C+, conforme dados divulgados pela organização na apresentação de resultados trimestrais do primeiro trimestre de 2019. Ainda segundo dados divulgados na mesma apresentação, a empresa destaca seu posicionamento de marca superior aos de seus concorrentes diretos, tanto em preço, quanto em moda, com exceção da concorrente Zara.



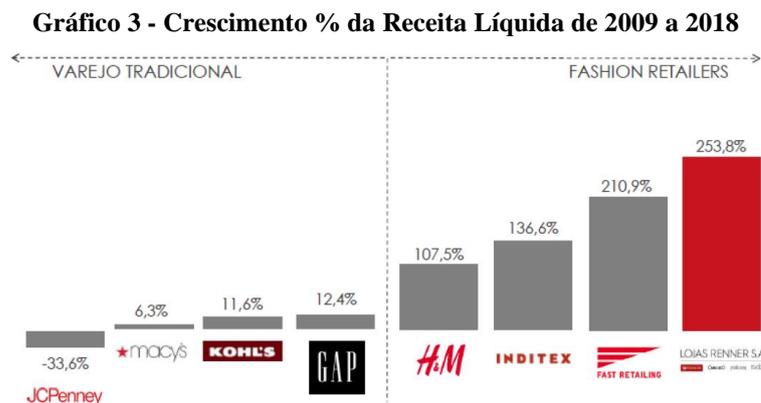
Fonte: Apresentação de Resultados Lojas Renner – Relatório Anual 2018

Mulheres entre 18 e 39 anos de idade, que estão na faixa de consumo médio-alto da população brasileira, são o público-alvo da Renner e Camicado. Já a Youcom atende também o segmento de renda médio, mas com foco entre 18 e 35 anos de idade (LOJAS RENNER 4T19, 2020).

A empresa destaca como um dos seus diferenciais competitivos o chamado “Ciclo do Encantamento”, que tem por objetivo exceder as expectativas dos clientes. O ciclo possui três etapas, que contemplam os colaboradores engajados; os clientes fiéis; e os resultados consistentes. A empresa também menciona que a cultura corporativa enraizada é um dos fatores-chave da organização, sendo os sete valores corporativos:

- a) Encantar: exceder a expectativa do cliente;
- b) Nosso jeito: fazer coisas de forma simples e ágil, com muita energia e paixão;
- c) Gente: contratar, desenvolver e manter as melhores pessoas;
- d) Donos do Negócio: pensar e agir como donos de nossa unidade de negócio;
- e) Obstinação por resultados: buscar resultados e não apenas boas ideias;
- f) Qualidade: nossos produtos e serviços têm o mais alto nível de qualidade;
- g) Sustentabilidade: negócios e atitudes pautadas pelos princípios da sustentabilidade.

A Lojas Renner demonstra ter seu modelo de negócio alinhado às referências globais, se autodenominando como “*fashion retail*” e não como “varejo tradicional”. Comparando sua receita líquida de 2009 a 2018 com pares desses dois grupos distintos, a Lojas Renner cresceu 253% apresentando o maior índice dentre os *players* comparados, conforme gráfico a seguir.



Fonte: Apresentação de Resultados Lojas Renner – Relatório Anual de 2018

O plano de expansão apresentado pela empresa em 2018 era agressivo, com expectativa de 875 lojas até 2021, sendo 450 Renner, 300 Youcom e 125 Camicado. Pode-se ver na análise dos resultados do capítulo 4 como se desenvolveu esse plano e os efeitos gerados pela pandemia na condução do planejamento estratégico.

A empresa está em processo de completar o Ciclo de Moda Responsável 2016-2021. Houve o lançamento do selo Re Moda Responsável em 2018. A gestão de Moda Responsável possui quatro frentes de trabalho (Fornecedores Responsáveis; gestão Ecoeficiente; engajar colaboradores; Comunidade e Clientes).

Foi lançada nova coleção em 2021 fruto de parceria entre o Instituto Lojas Renner e o Centro de Agricultura Alternativa do Norte de Minas Gerais, que promove a união de agricultoras de comunidades tradicionais, quilombolas e indígenas que cultivam o algodão agroecológico (LOJAS RENNER 1T21, 2021).

A estratégia de sustentabilidade da Renner foi reconhecida pelas principais ferramentas de avaliação da sustentabilidade empresarial, selecionada para o Índice de Sustentabilidade Empresarial da B3 e para o Dow Jones Sustainability Index (DJSI), que conta com 317 empresas de 30 países e apenas sete brasileiras, no qual se destaca como líder mundial no segmento. A partir de 2021, a remuneração da Diretoria passou a ser atrelada a metas ESG (*Environmental, Social & Governance*): estas métricas estão relacionadas aos compromissos públicos assumidos para 2021, nos temas relativos a mudanças climáticas, conformidade socioambiental de fornecedores e produtos menos impactantes. Ainda, a empresa se tornou membro do *S&P Global Sustainability Yearbook* (2021), que avaliou mais de 7.000 empresas no mundo e apresenta aquelas que foram consideradas destaques de cada setor.

Para sustentar o aumento do *E-Commerce*, em 2018 a empresa expandiu o seu Centro de Distribuição (CD) do Rio de Janeiro, revisando o seu *layout* a fim de garantir maior produtividade e agilidade no atendimento. E também no mesmo ano, a Renner concluiu a implantação do novo modelo de abastecimento *push*⁷ & *pull*⁸ para itens básicos, conseguindo apurar uma redução de 50% na ruptura de estoques em loja na comparação entre os anos de 2016 e 2018, ganho de eficiência que impulsionou significativamente o crescimento de vendas dos itens básicos no período. Além disso, a empresa testa a implementação para itens de coleção. Em 2022 está previsto início das operações do novo CD *omni*, com área de 163 mil m². O CD será completamente automatizados e promoverá agilidade e integrabilidade

⁷ *Push* (empurrar) É uma abordagem que favorece os líderes de mercado, que têm mais recursos financeiros para comprar espaços maiores de exposição e impactar mais clientes. Trata-se, basicamente, de quantidade: um grande volume de produtos para uma multidão de clientes.

⁸ A abordagem *Pull* (puxar) consiste, por sua vez, em atrair os clientes usando a força da marca, com gastos menores ou ínfimos em publicidade tradicional. Um modelo que pode explicar com clareza a abordagem *Pull* é a força gravitacional.

necessárias para sustentar o crescimento digital da empresa e estratégias de *Marketplace 1p* e *3p*⁹.

Para a Lojas Renner o ciclo de Transformação Digital busca a melhora da experiência de compra do cliente por meio da tecnologia: projetos e soluções de multicanalidade para que a empresa esteja presente com qualidade, eficiência e conveniência em todos os canais na venda e pós-vendas. Ao mesmo tempo, promove o desenvolvimento de soluções de *Big Data* e *Business Intelligence* para dar eficiência a definição de coleções, reatividade aos fornecedores, à logística e à distribuição.

Figura 4 - Desenvolvimento do Ecosistema Especializado em Moda e Lifestyle



Fonte: *Press Release* de Resultados do 2T21.

Visando o desenvolvimento do Ecosistema especializado em *Moda e Lifestyle* (Figura 4), a empresa está investindo em uma visão única do cliente com a análise e transformação de dados integrados para maior conhecimento do cliente. Há assim a otimização de campanhas personalizadas, aumentando o engajamento. As novas fontes de captura de dados geram maior assertividade. Desta forma, 84% do faturamento atual possui identificação dos clientes. As ações de Conteúdo e *Branding* incluem: *liveshops* semanais, co-criação de conteúdo com *influencers*, mini loja no instagram, desfile digital e filtros de realidade aumentada. Como resultado, as transações via redes sociais cresceram 103% no primeiro trimestre de 2021.

Com o uso de dados no ciclo de vida do produto, 100% dos processos de alocação de itens básicos é feito no modo *data driven*¹⁰ na Renner. A alocação de 57% dos itens básicos da

⁹ Opções de atuação no e-commerce hoje. 1P, quando se vende o produto para a empresa que tem a estrutura do e-commerce, a venda e a entrega para o consumidor final são feitas pela mesma. No modelo 2P, a transação de venda é realizada pelo varejista, mas a entrega é feita pelo parceiro que tem a estrutura do e-commerce, os produtos são enviados previamente para o estoque do mesmo. Já no 3P, é usada a plataforma para divulgação e alcance de mais consumidores, mas tanto a venda, quanto a entrega do produto, é feita pelo varejista, usa a estrutura de e-commerce, somente para divulgação.

¹⁰ Quando o processo de execução é automatizado baseado em inteligência artificial. Ou seja, sem intervenção humana.

Renner utiliza inteligência artificial (IA), sem intervenção humana. Há projetos em execução quais representam 6,7% dos itens vendidos da Youcom e, pilotos, na Camicado ao redor de 2% dos itens comercializados. Há expansão de projetos no processo de compra de produtos para revenda, onde IA já é aplicada. Em fase de piloto há o motor de remarcação automático (LOJAS RENNER 2T21, 2021).

Faz-se necessária uma retrospectiva dos resultados apresentados pela empresa desde 2019 para contextualizar os debates futuros, acerca do desenvolvimento de estratégias e seus impactos nos resultados projetados é necessário (Apêndice A, tabela com resultado anual entre 2019 e 2021S1). No ano de 2019, a Lojas Renner S.A. divulgou ao mercado um aumento da Receita Líquida de 13,2%, consequência de um maior fluxo de clientes nas lojas e adequada composição dos estoques. Segundo relatório do quarto trimestre, essa *performance* evidencia consistentes ganhos de participação de mercado ao longo ano, principalmente, quando comparada à *performance* do Índice PMC – Pesquisa Mensal do Comércio do IBGE.

A empresa apresentou Lucro Bruto com expansão de 12,8p.p., gerando margem bruta de 56,3%. A correta gestão comercial ao longo do quarto trimestre de 2019 combinada à boa qualidade dos estoques¹¹ e ao câmbio contratado, em nível similar ao ano anterior, permitiu que a Margem Bruta alcançasse 58%, maior patamar histórico, com expansão de 0,6p.p. em relação ao quarto trimestre de 2018.

As Despesas Operacionais apresentaram queda de 7,9%, sendo 3,9% respectiva ao quarto trimestre de 2019, comparativamente ao de 2018, em função da adoção do IFRS 16¹² - o qual promoveu redução da conta de arrendamentos em R\$ 115,3 Milhões. Em bases comparáveis, estas despesas cresceriam 11% no período organicamente e relativamente em linha com o crescimento da Receita Líquida de Mercadorias, sem levar em conta os projetos estruturantes relacionados ao ciclo digital.

O decréscimo das outras despesas operacionais foi resultado, principalmente, da maior recuperação de créditos fiscais no período, referente, principalmente, à revisão de encargos previdenciários em razão de decisões judiciais, somado ao aumento das despesas do Programa

¹¹ Boa qualidade dos estoques no setor de varejo é uma referência as quebras de estoque, ou seja, manutenção da disponibilidade dos diversos produtos em uma variedade, no caso da Lojas Renner, de tamanhos e modelos em estoque.

¹² IFRS 16 Arrendamentos foi emitido em janeiro de 2016. A nova norma requer que as Companhias tragam a maioria dos seus arrendamentos para o balanço patrimonial, reconhecendo novos ativos e passivos. Todas as empresas que arrendam grandes ativos para o uso em seus negócios poderão notar um aumento nos ativos e nos passivos reportados. Isso afetará uma grande variedade de ramos de atividade, desde companhias aéreas que arrendam aeronaves até varejistas que arrendam lojas. Quanto maior a carteira de arrendamentos, maior o impacto sobre as principais métricas financeiras.

de Participação de Resultados, como consequência da boa *performance* auferida (LOJAS RENNER 4T19, 2020).

O ano de 2020 foi marcado pelos impactos da Pandemia referente à COVID-19. A Lojas Renner S.A. foi a primeira a adotar o fechamento temporário de todas as lojas físicas no Brasil, Uruguai e Argentina, fato acontecido entre os dias 18 e 20 de março, contribuindo para o isolamento social e o combate à pandemia. Foram bloqueadas demissões por um período de pelo menos 60 dias.

Neste cenário, a empresa promoveu a adequação das suas Centrais de Atendimento e Logística e focou em cinco aspectos:

- a) aceleração das vendas *online*;
- b) antecipação de várias etapas do projeto *omnichannel* e da digitalização;
- c) captação de empréstimos e financiamentos;
- d) criação de novos canais de atendimento e de recebimento;
- e) aprimoramento da comunicação dos cartões Renner.

Como resultado das estratégias, em 2020, houve o crescimento exponencial das transações via Canais Digitais com *performance* bastante diferenciada. No ano as vendas chegaram a crescer 123p.p. e representar 9,4% do total das vendas da Companhia. Houve um aumento de fluxo nas plataformas digitais, uma maior frequência de compras, assim como evoluções no número de clientes ativos e novos clientes.

Quanto ao uso de dados no ciclo de vida dos produtos, além dos 17% de itens alocados para as lojas sem a intervenção humana, avançou-se com a implementação de inteligência artificial para outros negócios. Adicionalmente, foi lançado um projeto semelhante para o processo de compra de produtos para revenda, com decisões de volumes orientadas por dados.

A Receita Líquida das Vendas de Mercadorias em 2020 caiu 21,4%, em comparação ao ano de 2019. Dado o processo mais intenso de ajuste nos estoques realizado nos trimestres anteriores, o quarto trimestre teve os estoques das lojas mais equilibrado. Adicionalmente, a nova coleção, lançada em setembro de 2020, apresentou aceitação positiva, e também contribuiu para que a Margem Bruta evoluísse sequencialmente, não obstante o fato de que o ambiente promocional ainda superior ao usual prejudicou o resultado (LOJAS RENNER 4T20, 2021). Desta forma, a Margem Bruta apresentou redução de 4p.p.

As despesas operacionais foram altamente impactadas pela rigidez característica da infraestrutura operacional. Fechamentos temporários e restrições de operação impactaram a diluição de despesas, somados aos aumentos relativos das iniciativas digitais em andamento. A

variação nas Despesas Operacionais (OPEX) entre 2020 e 2019 foi de redução de 11,8p.p., muito menos agressiva do que a redução da Receita Líquida Operacional de 21,4p.p.

O segundo trimestre do ano de 2021 representou o ponto de inflexão na *performance* de vendas da Companhia. Este movimento ficou evidente, principalmente, a partir de 19 de abril, quando se passou a observar maior flexibilidade de restrições sanitárias e a retomada das atividades na maioria das lojas. Houve o melhor Dia das Mães da história da empresa em termos reais, não somente com crescimento robusto frente à 2020, mas superior em 20% na média em comparação com 2019 (LOJAS RENNER 2T2021, 2021).

O primeiro semestre do ano de 2021 é marcado pela aceleração das vendas na comparação ao mesmo período do ano de 2020, com crescimento de 73,3p.p. da Receita Líquida das Vendas de Mercadorias e 99,3p.p. de expansão nas Vendas Digitais executadas pela empresa. Tal movimento representa um aumento de 77,2p.p. no Lucro Bruto das Operações de Varejo e um avanço de 1,2p.p., na Margem Bruta desta operação, no patamar de 53,9%.

Com a operação *off-line* já normalizada o GMV (*Gross Merchandise Value* – Receita Bruta da Venda de Mercadorias) cresceu 66,5p.p. no trimestre e entre junho e julho, quando apresentados os picos de crescimento em 2020, de mais de 200p.p., as vendas digitais, ainda assim foram superiores em 2021. Desempenho derivado das estratégias e investimentos realizados na omnicanalidade, com avanços concretos em termos de experiência do cliente, ampliação de canais de vendas (de 2 para 10) e integração dos estoques.

Com a aceleração da depreciação cambial no ano de 2020, a execução dos contratos de câmbio para os produtos importados, somado ao efeito inflacionário do ambiente macroeconômico global nos custos de matérias-primas e fretes internacionais resultou em redução da Margem Bruta de 1,5p.p., representando 58,7%.

As despesas operacionais avançaram 46p.p. no comparativo anual. Porém, é apresentada uma desaceleração de 8,2p.p. na sua relação com a Receita das Vendas de Mercadorias. Tal aumento reflete além da sua natural relação com a aceleração do negócio na forma de vendas, os investimentos relacionados ao desenvolvimento do ecossistema de moda e *lifestyle*, a aceleração das vendas digitais, assim como as iniciativas relativas à transformação digital em andamento que ao se concretizarem passam a compor as despesas operacionais da empresa.

Quanto à jornada omni, atualmente, o estoque das lojas físicas está 100% disponível para compras *online*, o que aumenta de forma significativa o sortimento, além de permitir o maior uso das lojas para o *last mile*¹³. Adicionalmente, a empresa vem aumentando o parque de

¹³ Conceito que se refere à etapa final da entrega do produto, partindo de um centro de distribuição até o destinatário final.

lojas com 27 inaugurações, somando-se também a construção do novo Centro de Distribuição *omni*, totalmente mecanizado com previsão de operar em 2022.

As integrações promovidas pela omnicanalidade, a união entre o físico e o digital, é representado pela aceleração das vendas no atendimento e multiplicação das possibilidades de acesso aos estoques físicos da empresa em CD e em lojas, permitindo aumentar de forma exponencial os negócios *omni* através do investimento em tecnologia e inteligência na alocação dos estoques, formatando o que é chamado de Vitrine Infinita. Cerca de 34% das vendas *online*, totalizando cerca de 2 milhões de itens foram executados no primeiro semestre de 2021 (LOJAS RENNER 2T2021, 2021).

A empresa demonstra uma trajetória sólida de conversão de estratégias em resultados, evidenciados significativamente na aceleração da digitalização no momento da pandemia, auferindo vantagens relevantes frente aos dados da PMC. A inferência se materializa na convergência dos objetivos operacionais e resultados financeiros, discussão a ser aprofundada no capítulo 4.

2.3 AS TENDÊNCIAS NO DESENVOLVIMENTO OPERACIONAL DOS PROCESSOS DE PROJEÇÃO E CONTROLE DOS RESULTADOS DAS EMPRESAS

Budget é a ferramenta mais poderosa de gerência e controle financeiro, operacional e econômico. É o principal motivador e avaliador da gestão de desempenho das empresas, e o pilar do processo de controle de gestão em, basicamente, todas organizações (HANSEN *et al.*, 2003). Igualmente, é tradicionalmente descrito como uma ferramenta contábil comum que as organizações usam para implementar estratégias (OSTERGREN e STENSAKER, 2011).

O propósito do *Budget* é dar valores aos objetivos e planos financeiros e econômicos das empresas, tornando o processo facilmente mensurável e transformar as ideias estratégicas em ações compreensíveis e operacionais, traduzindo seus objetivos e motivações em cenários de viabilidade financeira e manutenção dos indicadores econômicos providos ao mercado financeiro (HANNINEN, 2013).

A metodologia tradicional de gerenciamento é vista pelos praticantes como sendo incapaz de suprir as demandas de competitividade advindas do ambiente de negócios contemporâneo e é muito criticada por impedir a alocação eficiente dos recursos e encorajar jogos políticos (WALL *et al.*, 2011).

Como resposta, novas metodologias de controle gerencial e *budgeting* têm sido desenvolvidas, como por exemplo: *Activity Based Budgeting*, *Rolling Budget*, *Rolling Forecast*

e *Beyond Budgeting*. As novas abordagens aparecem conectadas com as deficiências da prática na metodologia tradicional.

2.3.1 Uma Discussão sobre a Metodologia Tradicional de *Budget*

De acordo com Zeller e Metzger (2013) o *budget* tradicional é uma “expressão quantitativa de um plano de ações proposto pela gerência para um especificado período e um suporte para a coordenação que necessita ser feita complementando o plano”.

O *budget* é expresso em termos financeiros e é um reflexo financeiro do plano anual operacional das organizações. O processo implica definir objetivos e metas estratégicas que visam a sustentabilidade dos negócios em meio ao contexto econômico em que está inserida. Isto é feito construindo o *forecast* para receitas, custos e despesas, mas outras variáveis também são diretamente influenciadas neste processo como volume de produção, necessidade de caixa e outros importantes vetores de crescimento utilizados nas projeções empresariais. Além disso, é um processo que exige várias etapas de diálogo entre os altos e baixos níveis de gestão. Durante o ano a organização acompanha regularmente se as metas são alcançadas (DE WAAL *et al.*, 2011).

As metodologias para execução do modelo tradicional são inúmeras, dado que não existem parâmetros legais estipulando como construir e de que forma o executar. Ainda, fatores como as estruturas organizacionais, a natureza e complexidade das operações, a filosofia de gestão, devem ser levadas em consideração no momento da sua construção (HANNINEN, 2013).

De Waal *et al.* (2011) identificou quatro vantagens principais associadas ao *budget* tradicional:

- a) o *budgeting* obriga a existência de planejamento ajudando gestores a determinar objetivos realistas;
- b) promove a coordenação e comunicação. Definir e concordar ao proposto no planejamento requer coordenação entre todas as atividades da organização e isto requer comunicação sobre os vários tipos de atividades e como estas interagem e influenciam o resultado da organização;
- c) o *budgeting* ajuda na análise de performance. Quando preparado de maneira coerente ele provê à gestão – e ao gestor, informações detalhadas sobre a operação no ano fiscal seguinte, facilitando a determinação de objetivos mais facilmente;

- d) motiva os colaboradores a conquistarem os objetivos e darem o seu melhor, em comunhão com as metas pessoais.

Ainda que o processo de orçamento seja um importante sistema de controle para a maioria das organizações, muitos gestores estão insatisfeitos com os sistemas vigentes e estão considerando mudanças (HANSEN, 2011). A base da crítica sobre o modelo tradicional é a consideração de que seja uma relíquia do passado (HANNINEN, 2013), que não provê a dinâmica necessária para o ambiente de negócios atual no mundo altamente competitivo (LIBBY & MURRAY, 2007). Além disso, argumenta-se que impede a alocação ótima dos recursos e encoraja decisões míopes e outros tipos de jogos disfuncionais ao nível gerencial que impactam negativamente o desempenho da empresa. Ainda, há as desvantagens no tempo necessário para a construção e o alto custo envolvido no processo, constringendo muitas vezes a capacidade de resposta às mudanças e criando lentidão. Há, também, problemas de concentração na visão de custo em detrimento do foco estratégico, podendo se tornar contraditório e agregar baixo valor. Sua frequência anual não sacia as mudanças da realidade e há possibilidade de fortalecimento da linha de comando e controle de modo vertical, reforçando barreiras entre departamentos ao contrário de promover a integração, troca de conhecimento, podendo dar vazão aos colaboradores se sentirem subvalorizados (HANSEN *et al.*, 2003; DE WAAL *et al.*, 2011; PIETRZAK, 2013).

Em geral, há uma predominância do tema na literatura que argumenta sobre o método atual de planejamento e orçamento que estão falhando em entregar valor e resultado. Unindo os argumentos apresentados, em seu conjunto, estariam levando os negócios a um baixo desempenho.

2.3.2 As Novas Tendências

Como resposta na literatura foram propostas duas distintas metodologias para endereçar as falhas da metodologia tradicional (MCNALLY, 2002; BANOVIC, 2005):

- (i) *Better Budgeting*, presume melhoramento do processo tradicional pelo foco nos principais problemas de planejamento;
- (ii) *Beyond Budgeting*, supõem uma radical mudança no processo e concentra seu foco na avaliação de problemas de desempenho. Os dois modelos consideram que o modelo tradicional é errático para o ambiente de rápida evolução que se apresenta no cenário atual;

- (iii) *Activity Based Budget* e *Rolling Budget* são metodologias e técnicas que buscam suportar melhorias no processo tradicional;
- (iv) *Beyond Budgeting* foca em revigorar a operação e desempenho do negócio (NEELY *et al.*, 2003).

Da perspectiva da organização como um todo, cada alternativa melhora a lucratividade e incorpora três funções importantes: *forecasting*, planejamento operacional e avaliação de performance (HANSEN, 2011).

Activity Based Budgeting (ABB) não é algo novo. Surgiu em 1990 como uma extensão da metodologia *Activity Based Costing & Management* (PIETRZAK, 2013). Esta metodologia é eficiente em demonstrar informação referente aos custos e identificar atividades valiosas no processo de gestão de custos (LOTFI & MANSOURABAD, 2012). Há o foco em criar o orçamento apurado nas atividades ao invés das unidades. Além disso, ABB requer determinação do custo de atividades planejadas baseadas nos seus tamanhos esperados e consumo de recursos.

As empresas que usam ABB para fazer previsão de demanda por atividades e de uso dos recursos, quais estas atividades necessitam, criam um equilíbrio entre demanda e recursos disponíveis. Portanto, criando um plano operacional. Este plano operacional é usado para, então, determinar os custos dos recursos e para criar o *budget* financeiro. Os primeiros são alocados mais efetivamente e o *budget* não tem conexão com o ano anterior, apenas com necessidades atuais (HANNINEN, 2013).

De acordo com o autor, primeiro, é criado um orçamento operacionalmente atingível, antes de efetivar o *budget* financeiro. Na atividade operacional é utilizada a reprodução automática dos processos para estimar a demanda por produtos e serviços convertendo em taxas de consumo. Uma vez que o nível de atividade e consumo são conhecidos a metodologia ABB trabalha para equilibrar o consumo de recursos e o recurso à demanda existente.

Na metodologia tradicional, se o plano inicial levar a um desequilíbrio, pode ser alterado somente por uma mudança nas quantidades de demanda ou recursos disponíveis. Na ABB, a organização pode ajustar a quantidade demandada, a capacidade de recursos disponíveis, e as taxas de consumo.

No segundo estágio está o cálculo financeiro, no qual o processo reproduz as estimações de demanda e os recursos planejados em termos de valores financeiros, ou seja, a partir do planejamento operacional todos os valores financeiros são gerados. O equilíbrio financeiro é atingido quando o plano operacional encontra a meta financeira predeterminada. Uma vez que a demanda, a atividade e os recursos são conhecidos, os custos dos recursos são determinados e então associados às atividades e depois aos produtos ou serviços. Por fim, um *budget* mais

efetivo, preciso e realista é estabelecido (PIETRZAK, 2013; HANSEN, 2011). Isto dá à empresa mais flexibilidade para reagir aos eventos inesperados, reduzindo tanto as burocracias como o tempo necessário existentes no processo tradicional (HANNINEN, 2013).

A implementação do modelo ABB não é um processo fácil, pois há requerimentos que podem se provar muito pesados especialmente para pequenas empresas. De acordo com Pietrzak (2013) mudanças na perspectiva de negócio; no conhecimento da organização; e da metodologia e conceitos baseados em atividades são essenciais para a implementação da ABB.

2.3.3 Rolling Budget & Forecast

Rolling Budget, acompanhado do *Rolling Forecast* compõem o conceito discutido na literatura de gestão e contabilidade gerencial moderna. Hoje em dia, companhias buscam mitigar seus problemas tradicionais implementando formas de *budgeting* e *forecasting* que permitam aos gestores atualizar os valores com bases de dados realizados em períodos anteriores. De acordo com Player (2009) “*forecasts are used to predict what may happen in the future, often seeking to confirm whether pre-determined annual targets will be met*”.

A metodologia é definida como um orçamento que tem um período de tempo fixo, então atualizado regularmente e provendo uma visão global dos períodos posteriores cronologicamente (GOLYAGINA & VALUCKAS, 2012). Devido à metodologia, gestores tem de repensar os processos e efetivar mudanças a cada mês ou cada período. O resultado é usualmente mais acurado, com a atualização constante incorporada à informação corrente (BANOVIC, 2005).

Rolling Forecasts são usados como substituição ou em combinação com o modelo tradicional, para entender as mudanças nas condições do ambiente de negócios. A definição é diferente dependendo do autor, porém. Alguns pesquisadores (SIVABALAN, 2011; GOLYAGINA & VALUCKAS, 2012) consideram que a metodologia funciona apenas no curto prazo, tendo o *budget* como horizonte de médio prazo que obriga a empresa a focar no futuro. Outros avaliam que as estimações financeiras de resultados futuros são baseadas em pressupostos correntes e previsões econômicas acerca do ambiente negocial e do plano da organização (ZELLER & METZGER, 2013). Ou mesmo que a mesma mantém a visão constante do horizonte de tempo em que a empresa trabalha seus planos, normalmente entre 12 e 18 meses prevendo mudanças nas vendas, receitas, margens, custos, despesas, lucro e investimentos (HANSEN, 2011).

Rolling Forecasts são usados para corrigir fraquezas da metodologia tradicional, possibilitando às empresas avançarem na gestão financeira e operacional, aumentando a velocidade do processo de tomada de decisão e promovendo atividades que tenham foco em valor agregado (LORAIN, 2010).

Para que sejam eficazes, as previsões geradas no *Rolling Forecast* devem ser orientadas pela estratégia da empresa, não devem ser detalhados como o *Budget* e precisam incluir apenas os elementos principais da Demonstração do Resultado (DRE) e do Balanço Patrimonial (BP). Além disso, aplicações estatísticas devem ser utilizadas para analisar os dados, entender as tendências apresentadas e definir caminhos razoáveis. Previsões deveriam ser integradas com o orçamento dado que proveem a atualização necessária das informações para a criação do mesmo (GOLYAGINA & VALUCKAS, 2012).

Enquanto no modelo tradicional há um período específico no horizonte estratégico da organização para cada ciclo em que o planejamento geral é executado, *Rolling Forecasts* são atualizados continuamente. Adicionalmente, esta abordagem promove a flexibilidade no planejamento e na alocação dos recursos, podendo gerar projeções com maior acurácia às estimativas do gasto de capital, evidenciar tendências nos indicadores de performance, suportar a tomada de decisão e gestão do caixa empresarial e assistir à implementação de estratégias (HOPE & FRASER, 2003).

Apesar dos benefícios promovidos, o método tem suas limitações. Alguns pesquisadores consideram que o processo de preparação pode ser custoso e altamente consumidor de tempo dos times envolvidos e, pela necessidade de constante atualização e periódica revisão, podem se tornar extremamente complexos para especialistas sem treinamento suficiente (Banovic, 2005; Lorain, 2010). De acordo com Sivabalan (2011) implementações bem-sucedidas envolvem profissionais especialistas qualificados e treinados, que entendem o ambiente da organização.

2.3.4 Beyond Budgeting

Os autores do modelo *Beyond Budgeting* (BB) são Jeremy Hope, Robin Fraser e o *Beyond Budgeting Round Table* (BBRT). O modelo tem sido proposto como uma ideia alternativa, que pretende influenciar e revigorar a contabilidade gerencial no que tange a sua contribuição para a operação e desempenho do negócio empresarial. O modelo requer mudanças significativas no processo de gestão tradicional, além de reconsideração da metodologia de processo e *mind-set* tradicional.

De acordo com o *Chartered Institute of Management Accountants – CIMA* (2007) *Beyond Budgeting* é um arranjo de princípios orientadores das práticas empresariais relacionadas à gestão de desempenho e à descentralização do processo de tomada de decisão, sem a necessidade da modelagem tradicional. A metodologia se propõe a substituir o processo anualizado das métricas de desempenho da rígida metodologia tradicional por avaliações baseadas nos contratos de desempenho relativos à comparação com os resultados passados (HANSEN *et al.*, 2003).

Comparada à metodologia tradicional, existem duas diferenças fundamentais:

- a) BB é uma metodologia mais adaptativa de gestão. No lugar de planos anuais fixos e metas anuais estipuladas, estes são revistos regularmente e baseados na elasticidade dos objetivos conectados à performance da empresa;
- b) BB propicia um processo de gestão descentralizado.

No lugar da hierarquia tradicional e liderança centralizada, propicia a tomada de decisão e migração da responsabilidade devolvida aos gerentes e cria um ambiente de autogerência e cultura de “dono do negócio”. Estes fatores, se supõem, levariam ao aumento motivacional, maior produtividade e melhor atendimento ao cliente. Individualmente, estes dois quesitos podem produzir benefícios significativos, mas é na sua combinação em que os benefícios reais são encontrados (HOPE, 2003). Hansen (2011) compartilha de ideias similares, considera que o método começa com a premissa de que a metodologia tradicional é falha e precisa ser substituída por outro mecanismo de controle.

Na intenção de abolir a metodologia tradicional, mudanças nos processos internos das empresas são necessários. Hanninen (2013) identificou seis pontos e princípios de liderança que precisam ser modificados:

- a) definição de metas;
- b) política de recompensas;
- c) planejamento de ação;
- d) gestão de recursos;
- e) coordenação de ações;
- f) medição e controle de desempenho.

Para uma implementação bem-sucedida, tem de haver uma estrutura de governança com prioridades claras. Os gestores devem considerar cuidadosamente o grau de descentralização, e há de existir a cultura de confiança e abertura, colaboração e comunicação em todos os níveis da organização (HOPE & FRASER, 2003; CIMA, 2007). De acordo com Banovic (2005) BB é um método extremamente difícil de ser implementado, pois envolve vários sistemas

complexos e requer harmonização, não apenas no processo de orçamento, mas também a nível organizacional e cultural que devem ser radicalmente mudados.

As desvantagens aparecem na inexistência de *budgets*. Sem planos detalhados das posições atuais e objetivos futuros a organização pode perder o rumo. Além disso, uma drástica mudança cultural pode deixar os empregados se sentindo desiludidos e a estrutura descentralizada pode ser impraticável para algumas organizações (GOODE & MALIK, 2011).

2.3.5 Uma Revisão Prática

Ao longo dos anos, ainda que a metodologia tradicional de execução seja intensamente criticada, continua sendo universalmente utilizada, e a maioria das empresas não tem planos de abandonar a sistemática. Cerca de 90% das empresas ao redor do mundo são praticantes do método para planejamento, coordenação e avaliação das atividades, para motivação e avaliação da *performance* executiva e para o suporte dos sistemas de controles internos (BANOVIC, 2005; PIETRZAK, 2013).

Resultados similares foram encontrados em Dugdale & Lyne (2006) na Grã-Bretanha e por Libby & Murray em 2007 e 2010 nos EUA e Canadá. Os resultados da pesquisa mostram que gestores admitem a importância do *budget* no planejamento, controle e medição de desempenho das atividades e discordam que o processo tradicional leve ao comportamento disfuncional da operação, ou que gerem pouco ou nenhum valor agregado. As empresas pesquisadas indicaram que não estão planejando abandonar a metodologia no futuro próximo. Apenas um percentual menor do que 5% indicaram um planejamento para abandonar a metodologia tradicional nos dois anos seguintes à pesquisa.

Ao tratar de métodos alternativos na prática, a literatura apresenta um cenário misto. Para analisar a prevalência do método ABB no mundo várias pesquisas foram executadas. Pietrzak (2013) mostra que 65,9% das empresas holandesas (empresas internacionais, listadas na *Amsterdam Stock Exchange*) têm implementado ABB, incluindo 15,9% nas quais o modelo tem sido usado para toda a companhia. Na Suécia, poucas empresas usam ABB, enquanto todas as companhias que implementaram alguma forma de custeio baseado em atividades continuam utilizando a metodologia tradicional. Na Polônia os resultados são os mesmos. No conjunto das pesquisas evidenciadas o alcance das novas alternativas continua pequeno.

Em 2009, o CIMA conduziu um estudo sobre o estado corrente e as intenções de uso das ferramentas de contabilidade gerencial, divididos em operacional, gerencial e estratégico. A maioria dos respondentes da pesquisa estão na Grã-Bretanha (61%), enquanto os demais

estão por todo o mundo. O setor de manufatura, de serviços financeiros, de serviços profissionais, do setor público, da educação, do varejo e de transações, de tecnologia da informação e de telecomunicações e de saúde foram representadas nesta pesquisa.

Os resultados apresentaram que as empresas utilizam um conjunto de ferramentas de orçamento como: *Beyond Budgeting*, *Flexible Budget*, *Zero Budget*, *Activity Based Budget*, *Rolling Forecasts*, *Cash Forecasts* e *Financial Year Forecasts*. *Beyond Budget* aparece como menos popular enquanto *Rolling Forecasts* e *Financial Year Forecasts* aparecem como mais populares. As empresas menores fazem menor uso do ferramental, usando técnicas menos sofisticadas já que os donos das empresas têm intenso controle ativo na operação e estão constantemente avaliando as despesas. No entanto, este efeito tamanho não é aparente no uso das três principais ferramentas de *budget*, *Financial Year Forecasts*, *Cash Forecasts* e *Rolling Forecasts* são usadas por todas as empresas em uma extensão similar independentemente do tamanho.

Hansen (2011) argumenta que diversas grandes empresas têm começado a experimentação e implementação de processos de suporte à metodologia tradicional, inclusive podendo substituir sistematicamente o processo tradicional por sistemas de controle de gestão. Começando pelos estudos apresentados, é possível concluir que o processo de *budget* segue em uma encruzilhada, pois cada organização possui seus quesitos exclusivos para seu planejamento financeiro. Não é uma questão simples escolher a metodologia a ser colocada em prática, entre tradicional e alternativas. Cada modelo produz seus próprios efeitos diretos e indiretos em todos os níveis das organizações e isto gera uma série de interações complexas e resultados não-intuitivos.

2.4 CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

O movimento digital presenciado a partir dos anos 2000, trouxe consigo mudanças culturais, disrupções tecnológicas e metodológicas, amplificando a centralidade do cliente na ótica da oferta do varejo. A busca pela excelência no atendimento e pela *omnicanalidade* são materializações destes objetivos estratégicos. Não obstante, os recursos financeiros e operacionais necessários para a construção destas novas estruturas de negócios são altamente demandantes de capital, exigindo um excelente plano estratégico e financeiro para abarcar não somente os intrincados problemas negociais, mas também àqueles advindos da dinâmica macroeconômica, a fim de gerar resultados.

As grandes oportunidades geradas pelas rápidas mudanças são percebidas na análise histórica dos resultados da Lojas Renner S.A. e a energética capacidade de ajustamento dos objetivos operacionais para a geração de resultados financeiros, no curto e no longo prazo, presente no capítulo anterior. O posicionamento corporativo e da marca unidos ao comprometimento com as metas compartilhadas ao mercado fortalece a relação da empresa com o planejamento financeiro na busca pela superação das expectativas formadas.

A reavaliação constante das ferramentas utilizadas para o acompanhamento e projeção dos resultados financeiros caminha lado-a-lado com o desenvolvimento tecnológico. Diferentes metodologias de planejamento financeiro podem ocasionar diferentes dores e benefícios na sua utilização. Ao passo em que é executado o planejamento financeiro é também exposta uma oportunidade de evolução das organizações, em uma tendência de uso massivo de dados a descentralização e horizontalização na tomada de decisão ganha força. Estas mudanças exigem informações atualizadas constantemente para subsidiar tal tomada de decisão, um ambiente empresarial com alta fluidez horizontal das informações. Uma percepção contra intuitiva em processos legados mecânicos, como o orçamento empresarial, conectado a sistemas rígidos e hierarquias que resultam na lentidão do processo de mudança, essencial ao ambiente concorrencial.

A complexidade do ambiente concorrencial do varejo de moda no Brasil, somada a coexistência de diversas metodologias em um ecossistema empresarial em expansão configuram desafios gigantes a serem equilibrados pelos times de planejamento, de finanças e de estratégia de qualquer empresa na busca de resultados consistentes.

3 METODOLOGIA

Neste capítulo, há a apresentação dos dados, metodologia, testes estatísticos, utilizados com o objetivo de promover a projeção econométrica das variáveis de resultado da Lojas Renner S.A. Por fim, a partir da fundamentação estatística, são elaboradas discussões sobre a modelagem proposta e os resultados necessários para a convergência a um modelo consistente e estável.

3.1 DADOS

O modelo econométrico construído para a Lojas Renner S.A. se utiliza de informações trimestrais veiculadas através do *site* de relacionamento com o investidor da empresa. A escolha da empresa se dá por ser uma *Corporation*¹⁴, com alta relevância nos indicadores de Governança Corporativa e comprometida com a lisura dos seus resultados divulgados ao mercado financeiro.

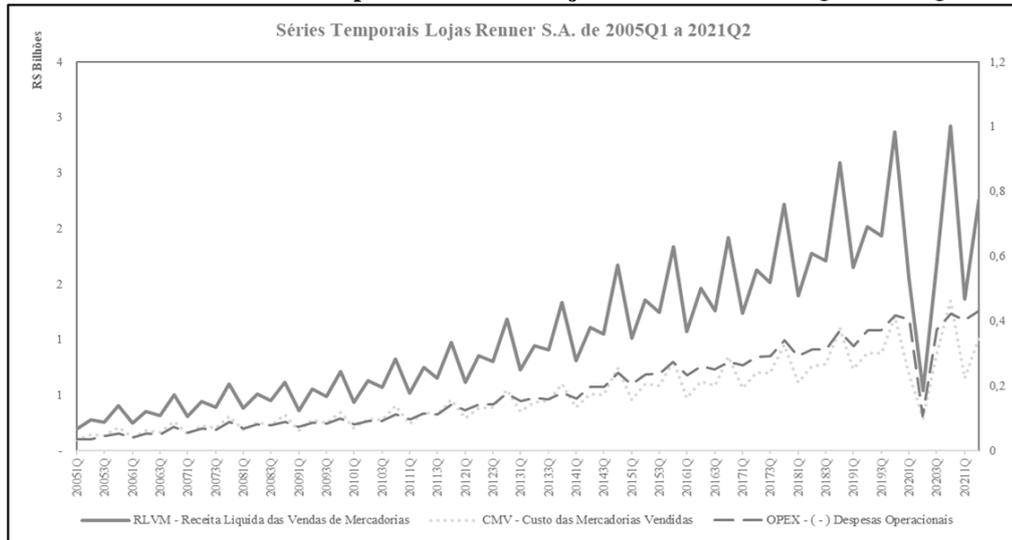
O estudo utiliza variáveis contábeis agregadas provenientes da Demonstração de Resultado do Exercício (DRE):

- (i) Receita Líquida das Vendas de Mercadorias (RLVN);
- (ii) Custo das Mercadorias Vendidas (CMV);
- (iii) Despesas Operacionais (OPEX).

Os dados de 2005-2021 com periodicidade trimestral foram deflacionados pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) e transformadas com a utilização de logaritmo natural.

¹⁴ As *corporations* são empresas cujas ações são pulverizadas, sem que haja um acionista que seja seu dono.

Gráfico 4 - Séries Temporais em Nível Lojas Renner S.A. 2005Q1 – 2021Q2



Fonte: Elaborado pelo autor (LOJAS RENNER 2T2021).

Foi feito um ajuste no segundo trimestre de 2020 na variável Despesas Operacionais (OPEX), revertendo a apropriação de créditos fiscais acumulados no período no valor de R\$ 735,4 milhões alocados na conta de Outras Despesas Operacionais, posto que o mesmo distorce a série invertendo o seu sinal e descaracterizando a relação operacional das despesas geradas na operação de varejo do período – que é objetivo da modelagem no presente trabalho.

Da utilização das variáveis financeiras escolhidas se entende que a essência do processo de *budget* discutido no capítulo anterior resulta das previsões consolidadas de Receita, Custos e Despesas da empresa, sendo o Lucro Operacional resíduo destas variáveis - assim, não é necessária sua inferência estatística direta, senão das variáveis de cuja relação é resultado, como abordado no capítulo 2.1.

Para uma correta abordagem do processo de geração de dados (DGP) apresentado pelas variáveis financeiras, inseridas no modelo quatro variáveis *dummy*; três para tratamento dos termos sazonais das séries, representadas pelas variáveis exógenas DQ1, DQ2, DQ3. Da mesma forma, ao serem interpretados os testes de quebras estruturais, é adicionada a variável DBREAK, que visa tratar do período em que haja deformidade da média condicional detectada pelo teste EFP (*Empirical Flunctuation Process*)¹⁵.

É testado um modelo com a adição da variável Índice da Receita de Vendas Nominal no Varejo Nacional de Tecidos, Vestuário e Calçados (IBGE - Tabela 4418), um dos principais indicadores da atividade econômica setorial no Brasil publicado pelo Instituto Brasileiro de

¹⁵ A Zeileis, F Leisch, K Hornik, C Kleiber - Journal of statistical software, 2002.

Geografia e Estatística (IBGE) na Pesquisa Mensal de Comércio. A adição da variável tem o intuito de testar se a sua adição aumenta o poder preditivo ao modelo.

3.2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Há muitos estudos que tem como objetivo a modelagem estatística das atividades financeira e operacional de empresas (MUMFORD, 1996; GEROSKI, 1998; PEREZQUIROS; TIMMERMANN, 2000; OGAWA, 2002; ERAKER, 2005; SALTZMAN, 1967; MEDEIROS, 2004, 2005, 2011). A complexidade dos temas abordados e o objetivo das pesquisas é muito diverso, contudo, especificamente orientados para a modelagem econométrica operacional e financeira baseadas nas Demonstrações Contábeis e Financeiras, e utilizando variáveis exógenas macroeconômicas, estão os trabalhos de Saltzman (1967) e Medeiros (2004, 2005, 2011). Ambos desenvolveram modelos de previsão dos números financeiros usando sistemas estruturais de equações simultâneas e séries temporais.

A abordagem teórica apresentada a seguir remonta àquela descrita em Medeiros (2011), a qual se utilizou de variáveis financeiras e dados macroeconômicos para modelagem das séries de tempo da Petrobrás a partir da utilização do modelo de Vetores Autorregressivos (VAR), na forma de um modelo de Correção de Erros Vetorial (VECM). Tal abordagem é expandida no presente trabalho através da utilização da modelagem de quebra-estrutural, da decomposição dos resíduos e dos testes de estabilidade do modelo com o objetivo de obter uma estimação sólida dos parâmetros para projeções futuras apresentando estimadores consistentes.

3.2.1 O Modelo de Vetores Autorregressivos (VAR)

O modelo de Vetores Autorregressivos (VAR) é consagrado na economia contemporânea pela sua vasta possibilidade de aplicação e poder preditivo. Amplamente utilizado em projeções macroeconômicas, também em inferências por exemplo acerca dos efeitos das políticas monetária e fiscal (BLANCARD & PEROTTI, 2002; GUIMARÃES, 2012; SIMS, 1980; LUTKEPOHL, 2004). Esta metodologia de modelagem de séries temporais multivariadas é caracterizada pela utilização dos valores passados das variáveis e, também, os valores passados das outras variáveis independentes do modelo, concatenando as correlações de suas defasagens, para, então, efetivar a projeção do sistema de equações. Trata-se de um modelo endógeno, que se utiliza do relacionamento de curto e de longo prazo entre as variáveis no passado para gerar tal poder preditivo.

O modelo de Vetores Autorregressivos (VAR) forma uma classe de modelo adequado para descrever o processo de geração de dados (DGP) de pequenos e moderados conjuntos de variáveis independentes. Nestes modelos todas as variáveis são tratadas como sendo *a priori* endógenas. Restrições são impostas com técnicas estatísticas ao invés de crenças baseadas em considerações teóricas incertas (LÜTKEPOHL, 2004).

Sims (1980) propôs o modelo VAR como uma alternativa que permitisse ao pesquisador modelar informações macroeconômicas informacionalmente, evitando assim restrições tão fortes que o modelo viesse a se tornar obsoleto. Este modelo trouxe resultados superiores e um claro ganho de performance metodologicamente (SIMS, 1980; MCNEES, 1986; ENGLE; GRANGER, 1987; CAMPBELL; SHILLER, 1987).

O processo Irrestrito de VAR é o modelo com menor especificação requerida e, considerado uma expansão dos modelos de séries temporais univariado, provendo previsões superiores através da captura das inovações dos valores passados (*lagged values*) de variáveis dependentes e independentes simultaneamente e sua correlação. Usando uma notação matricial, um modelo VAR pode ser descrito como:

$$y_t = A_0 + A_1 y_{t-1} + \dots + A_p y_{t-p} + B_0 z_t + B_1 z_{t-1} + \dots + B_p z_{t-p} + \varepsilon_t \quad (1)$$

onde y é um vetor $n \times 1$ que inclui as variáveis endógenas do modelo; z é um vetor $m \times 1$ cujos elementos são variáveis exógenas do modelo; A_0 é um vetor $n \times 1$ vetor de constantes; A_1, \dots, A_p são $n \times n$ matrizes de coeficientes que associam valores defasados de variáveis endógenas a seus valores atuais; B_1, \dots, B_p são $n \times m$ matrizes de coeficientes que associam valores atuais de variáveis exógenas a valores de variáveis endógenas; e ε_t é um vetor $n \times 1$ de distúrbios aleatórios IID $\sim N(0, \sigma^2)$.

Em particular, a análise de tendências tem atraído especial atenção dentro desta tradição. Uma situação surge se diversas variáveis são dirigidas por uma tendência estocástica em comum. Segundo Granger (1981) e Engle & Granger (1987), variáveis são chamadas de *cointegradas* se elas demonstram uma tendência estocástica comum, mesmo que separadamente não sejam. Se relações de cointegração estão presentes no sistema formado pelas séries temporais, a forma de VAR não seria a modelagem mais conveniente. Neste caso, o modelo resultante destes testes de relacionamento de longo prazo é conhecido como *Vector Error Correction Model* (VECM) (LUTKEPOHL, 2004).

O modelo VAR é uma forma geral usada para descrever a dinâmica na interrelação entre variáveis estacionárias. Então, o primeiro passo em uma análise de série temporal deve ser

determinar se as variáveis em nível são estacionárias, se apresentam uma relação de cointegração. Se não, é preciso calcular a primeira diferença para remover a tendência determinística presente nos dados.

Se as séries temporais não são estacionárias o *framework* VAR precisa ser modificado para permitir uma estimação consistente dos relacionamentos entre as variáveis. O modelo de vetor de correção de erros (VECM) é um caso especial do modelo VAR para variáveis que são estacionárias em diferença (i. e., I (1) – integradas de ordem 1). O VECM também leva em consideração qualquer relacionamento de cointegração existente entre as variáveis do sistema em nível.

A modelagem VAR exige que algumas análises econométricas de dados sejam feitas *a priori*, avaliando a possibilidade de aplicação e especificação a partir dos dados disponíveis.

Tais análises são:

- (i) análise de estacionariedade;
- (ii) análise de correlação;
- (iii) análise de cointegração.

Tais análises, respectivamente, ajudam a decidir se:

- (i) o modelo deve ser especificado com variáveis situadas em níveis ou em diferenças;
- (ii) existe risco de multicolinearidade;
- (iii) o modelo adequado é um VAR na sua forma original ou na forma de um modelo de correção de erro vetorial - VECM - no caso de haver pelo menos uma associação linear de variáveis cointegradas.

3.2.2 Análise de Estacionariedade

Para a análise de estacionariedade, é necessário realizar testes de raiz unitária nas variáveis que são incluídas no modelo. A condição de estacionariedade é um dos requisitos antes da estimação (LUTKEPOHL, 1993; ENDERS, 1995; BROOKS, 2002), uma vez que os modelos de regressão envolvendo séries temporais de não-estacionariedade podem produzir regressões espúrias (HARRIS, 1995). Um teste padrão para a estacionariedade das séries temporais é o teste Augmented Dickey-Fuller (ADF), que dependem da especificação da parte determinística em estimar as estatísticas do teste:

$$\Delta y_t = \alpha + \gamma y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2)$$

Os valores assintóticos das distribuições são as mesmas do Teste Augmented Dickey-Fuller, onde y_t é a série sendo testada e γ_{t-1} é o operador da 1ª diferença. A hipótese nula e alternativa são respectivamente $H_0: \gamma = 0$ e $H_1: \gamma < 0$. Este é um teste da hipótese de que a série tem uma raiz unitária, o que significa que é não-estacionária quando o valor estatístico é menor que o valor crítico.

3.2.3 Análise de Correlação

A matriz de correlação indica a intensidade e a direção da relação linear entre as variáveis. Assim, matrizes de correlação cruzada foram criadas para realizar a análise da relação entre as variáveis contábeis selecionadas. Outra finalidade da análise de correlação é avaliar a possibilidade de multicolinearidade que traria problemas de estimação para o VAR.

3.2.4 Análise de Cointegração

Os modelos VECM desenvolvidos por Engle e Granger (1987) têm como objetivo a inserção de ajustes de curto prazo, devido à presença de cointegração. Um modelo VECM pode ser representado da seguinte forma:

$$\Delta y_t = \Pi y_{t-k} + \Gamma_1 \Delta y_{t-1} + \dots + \Gamma_{k-1} \Delta y_{t-(k-1)} + u_t \quad (3.1)$$

em que Δy_t é um vetor de diferenças com n variáveis, sendo $u_t \sim (0, \Sigma U)$, onde ΣU é uma matriz de u_t variâncias com $E(u_t u_s) = 0, \forall t \neq s$. O modelo VECM tem g variáveis no lado esquerdo da equação e $k - 1$ variáveis dependentes defasadas no lado direito, cada uma das quais está associada a uma matriz de coeficientes Γ_i (JOHANSEN; JUSELIUS, 1990).

O conceito de cointegração indica a existência de um equilíbrio de longo prazo para o qual o sistema econômico converge no tempo (Harris, 1995). Engle e Granger (1987) propuseram testes de cointegração para duas variáveis e uma única equação. Tentando resolver o problema de possivelmente existirem vários vetores de cointegração, Johansen (1988) e Johansen e Juselius (1990) propuseram um teste baseado no método de Máxima Verossimilhança. Este teste considera que a dinâmica interrelacional entre as variáveis deve ser analisada por este método, de maior robustez, na medida em que o mesmo incorpora, no modelo VAR, os desvios relacionados com o caminho de longo prazo da série (VERBEEK, 2004). O número de vetores cointegrados pode ser obtido por testes estatísticos de rastreamento (trace

statistics = λ_{trace}), e a estatística de autovalor máximo (maximum eigenvalue = λ_{max}) usando seus respectivos valores críticos (JOHANSEN; JUSELIUS, 1990). Formalmente, as estatísticas dos testes λ_{trace} e λ_{max} são dadas por:

$$\lambda_{\text{trace}}(r) = -T \sum_{i=r+1}^g \ln(1 - \hat{\lambda}_i) \quad (3.2)$$

$$\lambda_{\text{max}}(r, r+1) = -T \sum_{i=r+1}^g \ln(1 - \widehat{\lambda}_{r+1}) \quad (3.3)$$

em que r é o número de vetores cointegrados na hipótese nula; T é o número de observações e $\hat{\lambda}$ é o valor estimado do autovalor (eigenvalue) n , sendo que os autovalores estão em ordem decrescente. O teste estatístico de rastreamento é uma série de testes em que a hipótese nula se refere a que o número de vetores cointegrados seja menor ou igual a r , contra a hipótese alternativa de que existem mais (que) r vetores. O teste de autovalor máximo é feito separadamente para cada valor, tendo como hipótese nula que o número de vetores cointegrados é igual a r , contra a hipótese alternativa de que existem $r+1$ vetores cointegrados (JOHANSEN; JUSELIUS, 1990).

3.2.5 Modelagem

O resultado das análises de estacionariedade e de cointegração permitem decidir sobre estratégias de modelagem. Decidir se um modelo VAR na sua forma de grupo integrado de ordem 1 ou 2 (I(1) ou I(2)) ou um modelo de Correção de Erros Vetorial (VECM), é o mais acurado. Tal decisão só é possível com a avaliação do número de diferenciações necessárias para que as séries atinjam a estacionariedade, dimensionando a perda de informação no processo, e efetuando o teste de cointegração entre as variáveis em nível e em primeira diferença, onde o resultado das predições executadas utilizando os modelos testados permitirá a conclusão, a ser apresentada na seção 3.3.

3.2.6 Identificação

De acordo com Sims (1986):

Identification is the interpretation of historically observed variation in data in a way that allows the variation to be used to predict the consequences of action not yet undertaken.

A identificação do modelo começa a partir da análise das defasagens (*lags*) a serem utilizadas, o que caracteriza a seleção do modelo, que pode ser estimado com constante, com tendência, com constante e tendência e sem constante e sem tendência. O modelo se utiliza das variáveis *dummy* apresentadas para uma identificação ótima.

Se o parâmetro autorregressivo do modelo, representado por p , é extremamente curto, o modelo pode estar especificado de maneira insuficiente. Ou seja, não há informação suficiente de períodos passados para estabelecer uma relação com o horizonte de previsão. Se p é extremamente longo, muitos graus de liberdade são perdidos. O número de *lags* deve ser o suficiente para que os resíduos da estimação constituam individualmente ruídos brancos independentes. Os modelos VAR são altamente parametrizados; o número de parâmetros cresce a uma taxa quadrática da dimensão do modelo. Assim como para modelos univariados, podem ser usados versões multidimensionais dos testes: AKAIKE *Information Criteria* (AIC), Schwartz *Information Criteria* (SIC), Hanna-Quinn (HQ) e *Modified* AIC, para delimitar a extensão dos *lags* do modelo.

3.2.7 Análise da decomposição da variância

O conhecimento dos resíduos da previsão é útil para analisar o relacionamento entre as variáveis. Em uma sequência de movimentos conjuntos no tempo, a decomposição da variância torna visível, a proporção da variância ocasionado pelo choque na própria variável e nas outras variáveis. A decomposição da variância dos resíduos da previsão tem sido usada como argumento na discussão a respeito das origens dos ciclos econômicos, por exemplo. Aqui ela tem sido usada para responder, se todos ciclos são iguais, se os aumentos inesperados no PIB são choques tecnológicos, ou choques de produtividade e se choques de demanda são a fonte dos erros de previsão no longo prazo.

Todas variâncias nos resíduos das previsões um período a frente de y são dados pelos choques em y por construção. Isto pois y é colocado posicionado em primeiro na ordem do sistema de equações, e choques em x não afetam y contemporaneamente. No longo prazo, a parte explicativa dos choques em y vão diminuir e a variância dos erros das previsões irão aumentar com a expansão no horizonte. Esta ideia é consistente com o fato de que há muito mais incertezas quanto mais para o futuro avançamos em nossas previsões.

3.2.8 Testes

Os resultados estatísticos auferidos durante a modelagem econométrica, são apresentados na forma dos testes de correlação, de estacionariedade, de quebra estrutural, de detecção de *outliers*, de critérios de identificação, de cointegração, de autocorrelação serial dos resíduos, ARCH de heterocedasticidade dos resíduos e finalmente, Jarque-Bera de normalidade, de *skewness* e de *kurtosis* dos resíduos. Assim, o modelo que melhor refletir o DGP do sistema de equações através do cálculo do MSE (*Mean Squared Error*), seja via um VAR ou um VECM, é escolhido.

3.3 RESULTADOS ESTATÍSTICOS

Nesta seção são apresentados os resultados dos testes estatísticos mencionados na seção anterior, para uma apropriada emulação do processo de geração da informação (DGP) das variáveis em estudo. Esta etapa essencial para a correta construção do modelo econométrico multivariável proposto buscando a estimação de parâmetros não viesados.

3.3.1 Seleção do Modelo

A escolha do modelo a ser utilizado no estudo levou em consideração o cálculo da Soma dos Erros Quadráticos Médios (MSE), metodologia abordada por Lütkepohl (2014) para comparação entre os resultados gerados por diferentes modelos preditivos para dados da amostra ou *in sample*.

O modelo que melhor com melhor acuracidade nas projeções geradas foi o modelo de Correção de Erros Vetoriais VEC_H2R1D0 com resultado de MSE no valor de 6,033. Identificado com 2 *lags* e cointegrado de primeira ordem, o que evidencia a existência de relações de longo prazo entre as variáveis em nível.

Tabela 1 - Teste de Seleção do Modelo pelo Erro Quadrático Médio (MSE)

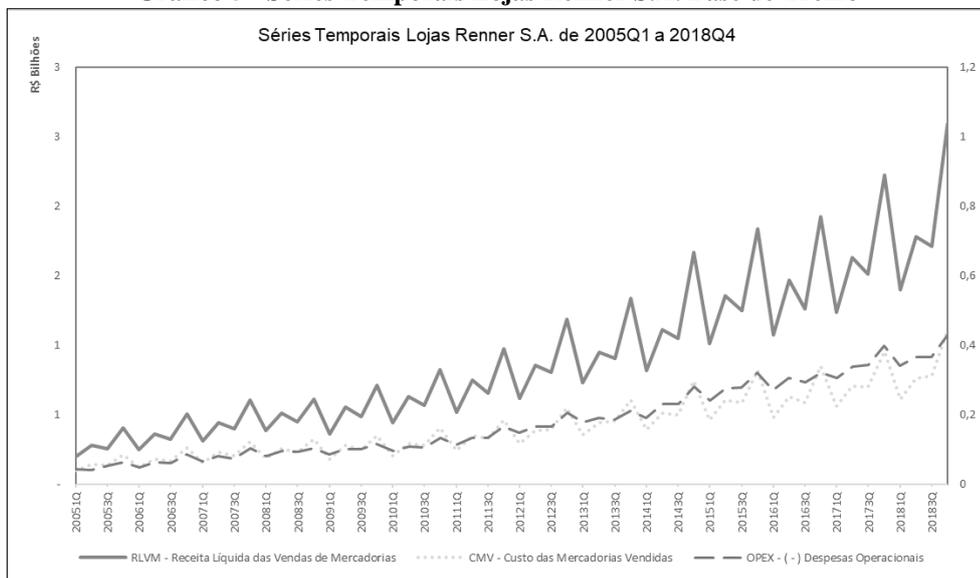
Modelo	Variáveis	lags	Cointegrações	Dummy	Exógenas	MSE
VEC_H10R2	Level	10	2	Não	Não	10,013
VEC_H2R1D0	Level	2	1	Sim	Não	6,033
VEC_H2R1DE	Level	2	1	Sim	Sim	11,694
VAR_H2	1ª Diferença	2	N/A	Sim	Não	13,618

Fonte: Resultados do estudo.

3.3.2 Modelagem Econométrica

O primeiro passo para a correta utilização informacional dos dados dentro do modelo é transformar as variáveis em logaritmos naturais para que haja uma maior uniformidade nas escalas das variáveis, mantendo suas propriedades, e então separá-las em endógenas: RLVM, CMV e OPEX, e exógenas: DQ1, DQ2, DQ3 e DBREAK. Após, é feito o corte entre a base de treino e a base de teste do modelo. A base de treino é composta pela janela temporal que compreende o primeiro trimestre de 2005 até o terceiro trimestre de 2018:

Gráfico 5 - Séries Temporais Lojas Renner S.A. Base de Treino



Fonte: Lojas Renner 2021T2. Elaborado pelo autor.

O primeiro teste a ser executado é de correlação das variáveis. A matriz indica forte correlação entre as variáveis, assim como esperado. A correlação entre as variáveis financeiras tende a explicitar a simetria dos movimentos destas no tempo. Isto porque um choque em uma variável tende a alterar as demais variáveis. Ou seja, no caso de um choque nas receitas, através de um aumento de vendas, é esperado que a realização dos custos atrelados às vendas acompanhe. Assim como é esperado que as despesas com vendas sigam tal movimento contemporaneamente. Tal relação é explorada em mais detalhes abaixo.

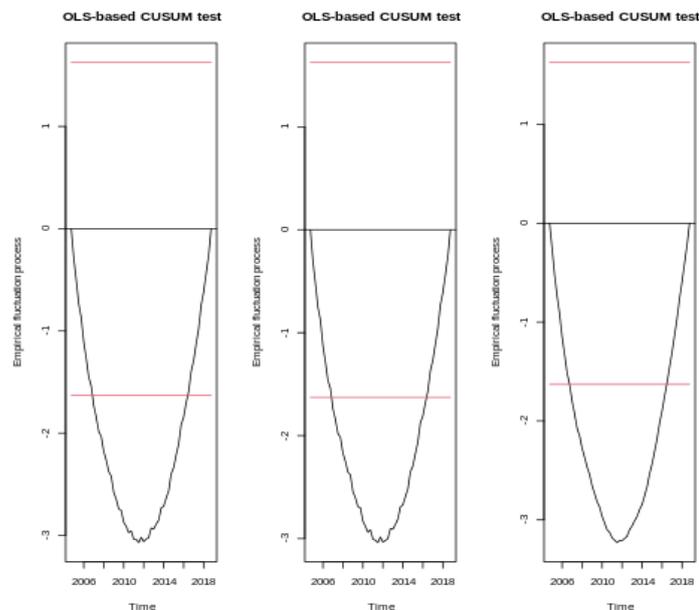
Tabela 2 - Matriz de Correlação Cruzada

	BASE TOTAL			BASE DE TREINO			BASE DE TESTE		
	Período: 2005-2021			Período: 2005-2018			Período: 2019-2021S1		
	RLVM	CMV	OPEX	RLVM	CMV	OPEX	RLVM	CMV	OPEX
RLVM	1,0000			1,0000			1,0000		
CMV	0,9964	1,0000		0,9980	1,0000		0,9870	1,0000	
OPEX	0,9153	0,9169	1,0000	0,9635	0,9626	1,0000	0,7232	0,7260	1,0000

Fonte: Elaboração própria.

Ao comparar a correlação entre as duas janelas temporais, percebe-se que há um enfraquecimento da relação das Despesas Operacionais (OPEX) com as demais variáveis ao longo do período compreendido entre 2019 e 2021, dados estes que compõem a base de teste. Tal evidência requer a avaliar se esse efeito é revertido na deterioração das projeções executadas.

Figura 5 - Teste EFP de Quebra Estrutural



Fonte: Resultado do Estudo.

O teste *Empirical Flunctuation Process* (EFP) a ser aplicado nas variáveis endógenas, na forma de séries temporais, permite detectar quebras estruturais¹⁶. Por quebra estrutural entende-se que há uma ou mais mudanças no nível da série, na dispersão e/ou inclinação. Segundo Stock & Watson (2004) essas mudanças nos parâmetros podem surgir em uma data precisa ou de uma evolução gradual ao longo de um período. Mudanças na política econômica

¹⁶ Segundo Hansen (2001), o estudo prático e aplicado das séries de tempo é baseado na premissa de que ela é estacionária, sendo seus parâmetros, como a média e variância, estáveis no período analisado. Logo, se há uma quebra na série, essa premissa é violada e os parâmetros, caso não incorporem essa informação, podem ficar viesados. Outro problema associado à presença de quebra estrutural é que ela pode viesar o desempenho de testes de raiz unitária (PERRON 1989).

de um país, assim como choques de forças externas, crises financeiras (a exemplo da *subprime* em 2008), crises políticas, crises sanitárias (a exemplo da Pandemia em 2020), são fontes comuns de quebras estruturais.

O resultado do teste EFP (Figura 5) aponta uma ruptura direta das séries em nível de forma única e constante, no período do primeiro trimestre de 2007 retornando ao nível anterior somente no terceiro trimestre de 2016. Este resultado é utilizado como base para adição da variável *dummy* DBREAK, no intuito de capturar este efeito na modelagem das séries em nível.

Uma interpretação possível para a quebra estrutural identificada pode ser relacionada aos efeitos ao longo do tempo que configuraram a crise culminada em 2008. A crise do *Subprime* ocasionou uma drástica redução dos níveis de crédito globalmente e, também, redução dos investimentos nacionais e internacionais, afetando a estrutura do mercado global no curto e no longo prazo. Estas relações macroeconômicas alteram significativamente os cenários em que a gestão das empresas ocorre, dado que recursos para financiamento se tornam escassos e há um aumento do custo de capital atrelado aos níveis de risco.

A detecção de *outliers* é executada com a utilização da função *tsoutliers*¹⁷, do pacote *forecast* para programação em R. O resultado do teste indica apenas uma observação a ser substituída na série OPEX da base de teste: observação número 2, substituída pelo valor 12.61429.

O teste de raiz unitária Dickey-Fuller Aumentado (ADF) foi aplicado ao sistema de equações. Todas as variáveis apresentaram raiz unitária em nível, sendo aplicada com sucesso a primeira diferença para resolução da existência de tendência determinística nas mesmas.

Na análise de especificação do modelo a ser utilizado aquele que promoveu melhor ajuste ao sistema de equações foi identificado com as variáveis em nível e com constante, resultando na utilização de 3 *lags* segundo os critérios de informação *Akaike's Information Criteria* (AIC) e *Final Prediction Error* (FPE) na identificação do modelo VAR, o critério Hanna-Quinn (HQ) apontou 2 *lags* e Schwartz 1 *lag*.

Seguindo a identificação do modelo é realizado o teste de Johansen (1988) via análise de traço para testar a existência de relações de cointegração existentes no sistema de equações com duas defasagens. O modelo VEC tem g variáveis no lado esquerdo da equação e $k - 1$ variáveis dependentes defasadas no lado direito, cada uma está associada a uma matriz de coeficientes T_i (Johansen, Juselius, 1990). Por esta razão o VEC é identificado com $(3 - 1)$ defasagens, ou seja, 2 *lags* para execução do teste de cointegração de Johansen.

¹⁷ A função utiliza a suavização da série através do método *Friedman's Super Smoother* em conjunto com a decomposição da tendência sazonal, para identificar e estimar seus substitutos.

O resultado do teste apresenta que o sistema é integrado de primeira ordem, e existe pelo menos uma relação de longo prazo, isto é, são cointegradas. Dado que ocorrem relações de cointegração, modifica-se o modelo VAR por um modelo VEC. Assim, identificamos o modelo VEC com duas defasagens ($p = 2$) e uma relação de cointegração ($r = 1$), sendo estimado pelo método de Mínimos Quadrados em Dois Estágios e com a utilização das variáveis *dummy* como exógenas. A seguir a equação estimada do modelo VECM:

Tabela 3 - Equações do VECM (p=2, r=1) Estimado

Vetor de Cointegração (estimado por 2OLS):				
Cointegração	RLVM	CMV	OPEX	
r1	1	-0.9096786	-0.1478786	

Equações	ECT	Intercepto		
RLVM	0.0078(0.3070)	0.4782(0.0498)***		
CMV	0.4814(0.3059)	0.4211(0.0496)***		
OPEX	0.5123(0.4006)	0.1283(0.0650).		
lag -1	RLVM -1	CMV-1	OPEX -1	
RLVM	0.3222(0.3415)	-0.4850(0.3418)	0.1299(0.1286)	
CMV	0.5193(0.3402)	-0.6896(0.3406)*	0.1004(0.1282)	
OPEX	-0.0496(0.4456)	0.2735(0.4461)	-0.2675(0.1679)	
lag -2	RLVM-2	CMV-2	OPEX-2	
RLVM	-0.3465(0.3117)	0.1312(0.2918)	0.0508(0.1261)	
CMV	-0.5424(0.3106).	0.4596(0.2907)	0.0580(0.1256)	
OPEX	-0.4461(0.4068)	0.7428(0.3808).	-0.0545(0.1646)	
Dummy	DQ1	DQ2	DQ3	DBREAK
RLVM	-0.9608(0.0943)***	-0.1313(0.0716).	-0.6378(0.1251)***	-0.0157(0.0134)
CMV	-0.9144(0.0939)***	-0.1392(0.0713).	-0.4691(0.1247)***	-0.0186(0.0133)
OPEX	-0.3360(0.1230)**	-0.0021(0.0934)	-0.0501(0.1633)	0.0111(0.0174)

Fonte: Elaborada pelo autor.

Note que o modelo estimado demonstra forte correlação com o intercepto e as variáveis *dummy* sazonais DQ1 e DQ3.

3.3.3 Análise dos Resíduos e Decomposição da Variância dos Erros

O teste de Portmanteau foi aplicado a fim de analisar se há autocorrelação serial nos resíduos gerados pelo modelo, entendendo se ainda haveria oportunidade de o modelo ser especificado mais eficientemente. O resultado do teste apresenta p valor de 56,75%, ou seja, rejeita-se a hipótese nula de que haja autocorrelação serial, indicando que a especificação do modelo é consistente.

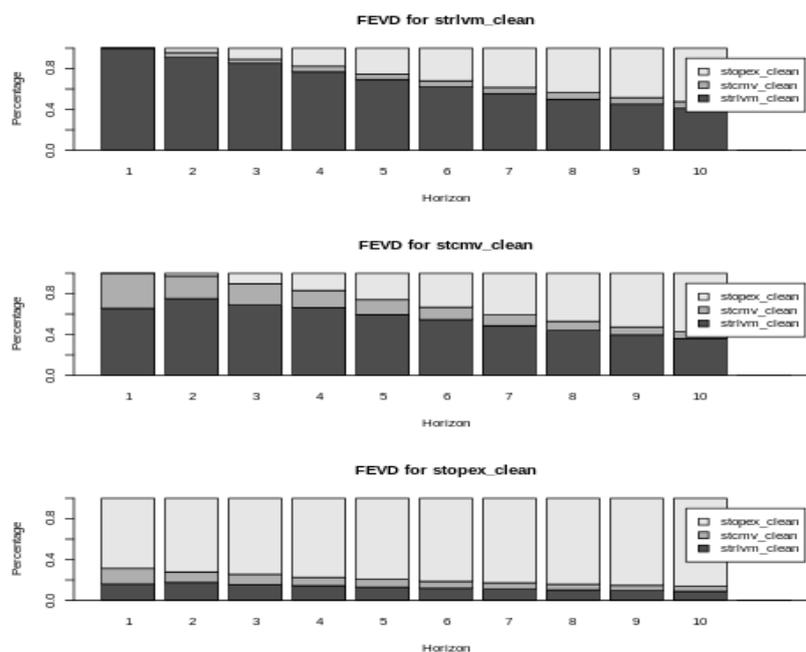
O teste ARCH Multivariado de Heterocedasticidade Condicional Auto-Regressiva foi aplicado para análise de heterocedasticidade nos resíduos gerados pelo modelo. Aqui, testa-se se os resíduos têm variância constante ao longo do tempo. O resultado do teste ARCH apresenta um p valor de 54,71%, assim aceitamos que os resíduos se comportam de maneira satisfatória.

O teste de Jarque-Bera foi aplicado para análise da dispersão residual multivariada, permitindo que façamos a inferência sobre a normalidade, *skewness* e *kurtosis* dos resíduos gerados para que se tenha segurança sobre a assertividade as projeções geradas. O resultado para o teste Jarque-Bera conclui que há normalidade na distribuição dos resíduos gerados ao p valor de 8,91%.

A análise da assimetria (*skewness*) permite que analisemos se os nossos dados tendem a uma distribuição normal. A partir do resultado do teste com p valor de 32,12%, rejeita-se a hipótese nula de que os dados não tendam a uma distribuição normal, reforçando o teste Jarque-Bera. A curtose está relacionada com uma maior propensão à presença de *outliers* na série. Com o p valor de 5,81%, rejeita-se a hipótese nula de que a haja tendência a *outliers* nos resíduos gerados.

Caso o modelo não apresente resíduos normalmente distribuídos, o impacto da falta de normalidade nas regressões não introduz viés na estimação dos parâmetros mas, sim, na dos desvios padrões, afetando a validade dos intervalos de confiança e dos testes de hipótese (BERNIER; FENG; AZAKAWA, 2011), mas não das previsões geradas.

Figura 6 - Decomposição da Variância dos Erros das Previsões (FEVD)



Fonte: Resultados do estudo.

A partir da análise da Decomposição da Variância no Erro das Previsões (*Forecasted Error Variance Decomposition* - FEVD) podemos entender a influência das variáveis nos resíduos gerados mutuamente de maneira dinâmica no *forecast horizon*. O quanto a variância das previsões executadas de cada variável é compartilhada, ou seja, contribui na explicação das variações nas outras variáveis do processo de autorregressão. É determinante no quanto da variância dos erros das previsões (FEVD) de cada variável pode ser explicada por choques exógenos em outras variáveis.

As áreas escuras no gráfico demonstram a influência da variância da própria variável, enquanto a área mais clara demonstra o nível de influência das outras variáveis evidenciando o *lag* em que essas combinações se tornam relevantes.

3.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A apresentação teórica e aplicação prática dos da modelagem estatística com objetivo de avaliar o conjunto de equações dos Vetores Autorregressivos evidenciou os passos para atingimento de uma identificação que possa produzir resultados robustos durante o processo de projeção. Tal modelagem produziu um modelo de Correção de Erros Vetorial (VECM), onde os resultados de testes estatísticos dos parâmetros apresentados foram consistentes.

4 A MODELAGEM ECONOMETRICA DO PLANEJAMENTO FINANCEIRO

Nesta seção é abordado o processo aplicado de modelagem econométrica à Lojas Renner. As análises derivadas dos resultados econométricos são feitas sob a ótica da estatística e das finanças corporativas, da contabilidade gerencial e da administração financeira, disciplinas correlatas ao processo de análise de resultados das empresas em contexto geral como abordado no capítulo 2 do presente trabalho.

Sob as óticas de Curto e Longo prazos, determinados pelos processos de *Budget* e *Rolling Forecast*, são apresentados os resultados financeiros advindos das projeções para cada tipo de cenário e elaboradas análises verticais e horizontais que trabalhem a lógica e dinâmica geradas pelo modelo apresentado.

As variáveis a serem trabalhadas na modelagem são: (i) Receita Líquida da Venda de Mercadorias (RLVM), Custo da Venda de Mercadorias (CMV) e as Despesas Operacionais (OPEX), todas provenientes da Demonstração de Resultado do Exercício da Lojas Renner S.A.; organizados em horizontes de previsão (*Budget Horizons* – BH) e *Rolling Forecasting Horizons*, estes enumerados pela ordem cronológica da sua execução (Tabela 10, seção 4.3).

O período presente na base de treino começa no ano de 2005 até 2018, sendo a base de teste do modelo constituídos pelos anos de 2019 e 2020, também, para o primeiro semestre de 2021 - os dados mais atualizados disponíveis até a data da constituição do presente trabalho.

4.1 AVALIAÇÃO FINANCEIRA DO FEVD

A partir da análise da Figura 6 percebemos uma série de efeitos, tais efeitos podem ser intuitivamente correlacionados com os distúrbios de choques entre as variáveis pela ótica financeira ao analisar a operação da empresa.

Um choque nas Despesas Operacionais (OPEX) pode gerar efeitos de longo prazo nas previsões geradas para Receita Líquida (RLVM). O que converge com a intuição de finanças de que aumentos de receita em consequência do aumento de volume são seguidos de aumentos nas despesas com vendas. Esta intuição deriva de que o nível de operação da empresa seguirá a necessidade alocativa para o nível de demanda do mercado, no resultado do FEVD aparentemente em um ajustamento *ex-post* – o aumento das receitas antecedendo o aumento das despesas. Assim, objetivamente é percebida uma baixa influência nas receitas (RLVM) advindo das inovações em outras variáveis até o *lag(3)*, momento em que as despesas (OPEX)

passa a oferecer uma maior contribuição a cada período em que avançamos no horizonte de projeção.

Observa-se também uma grande relação das inovações na Receita Líquida (RLVM) influenciando a variável de Custos (CMV), superando o nível de 50% no horizonte de 5 *lags* projetados. Em finanças a representatividade do Lucro Bruto sobre a Receita Líquida gera a Margem Bruta em que a empresa opera. No caso da Lojas Renner S.A. esta margem no período entre 2019 e o segundo semestre de 2021 é de 68,8%, na comparação do Lucro Bruto com a Receita Líquida da Venda de Mercadorias.

A variável OPEX tem FEVD com baixa contribuição das outras variáveis nos resíduos gerados. Porém, oferece grande influência nas variáveis RLVM e CMV quanto mais se avança no horizonte de projeção. Pode-se entender como uma relação explícita com a atuação ativa dos tomadores de decisão, contemporaneamente interferindo na série influenciando os resultados gerados. Com a finalidade de agir estrategicamente atuações na estrutura de despesas da empresa podem gerar inovações na série OPEX não correlacionadas contemporaneamente com àquelas das outras variáveis.

Através da análise de Impulso-Resposta podemos inferir o tamanho da influência de um choque em uma variável, relativa a outra, graficamente. O gráfico propicia o entendimento se após um choque a variável volta ao nível anterior, ou se o mesmo se torna uma mudança permanente na série.

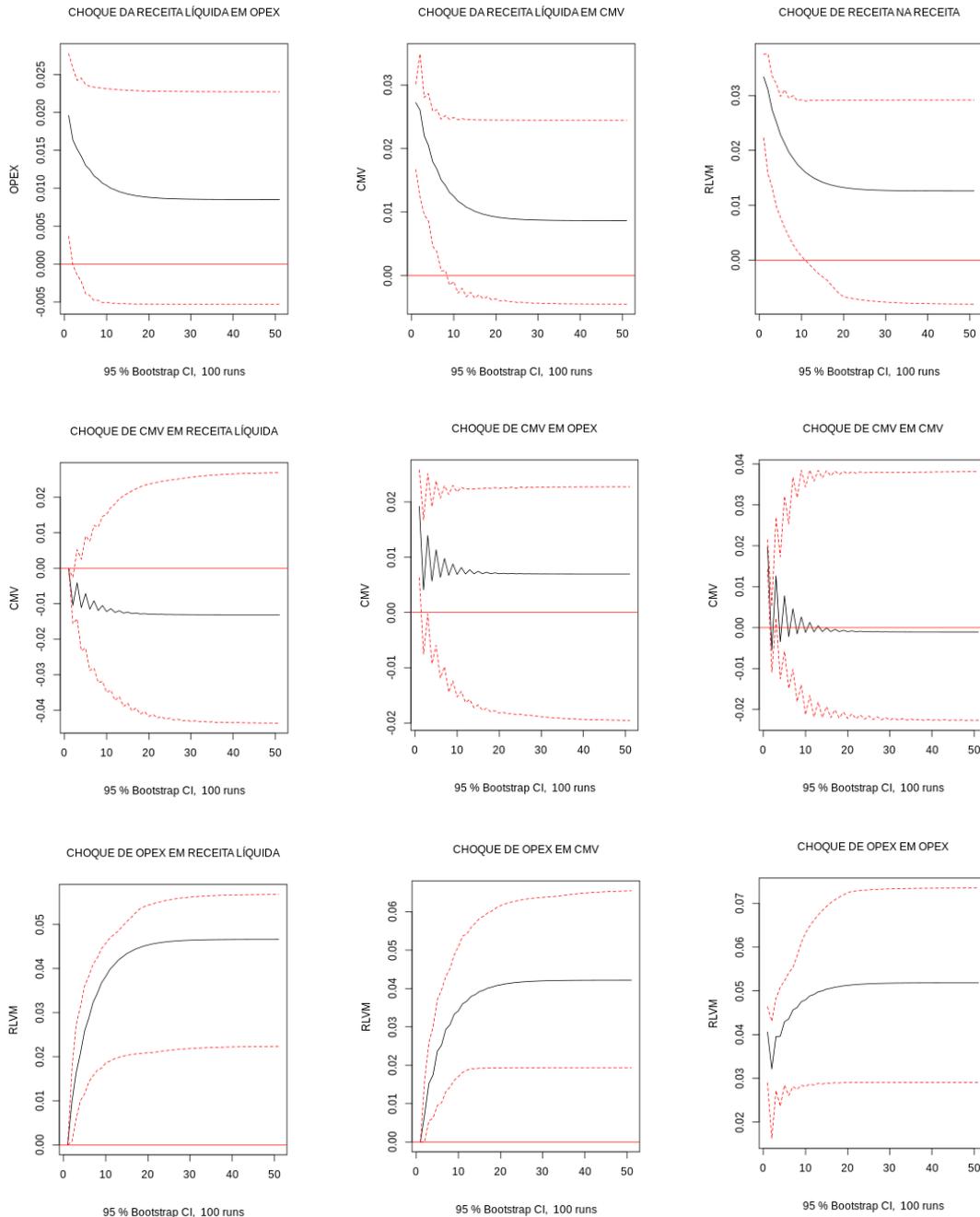
Na análise da Figura 7, percebe-se que os choques entre as variáveis têm caráter permanente. Um choque nas receitas (RLVM) gera um efeito positivo nas demais variáveis. Ou seja, um abrupto aumento de vendas gera por consequência um aumento dos custos em CMV e de despesas em OPEX, como resposta.

Um choque de custos em CMV é traduzido em uma redução do nível de receitas, como mostra o gráfico para o choque de CMV em RLVM. Um choque de custos CMV, também, se propagaria em uma influência positiva e constante no longo prazo nas despesas (OPEX). Um choque nas despesas (OPEX) afeta de forma positiva, gradual e permanente os níveis de receita (RLVM) e custos (CMV).

Uma importante interpretação da dinâmica aqui proposta pode ser estabelecida entre receita líquida de vendas de mercadorias, os custos das mercadorias vendidas pela empresa e a taxa de câmbio, para dar suporte a construção do modelo. Por exemplo, haja visto que as mercadorias vendidas no momento t foram adquiridas em dólares Norte-Americanos no momento (j) , o estoque a ser realizado no momento da venda (t) é àquele já contabilizado apresentando um *drift* $(j - t)$ entre o momento da venda e a realização dos custos de estoque.

Então, um choque de câmbio será absorvido no resultado de custos das mercadorias vendidas não-contemporaneamente - a mercadoria comprada no momento (j) é vendida no momento (t).

Figura 7 - Função Impulso-Resposta VECM



Fonte: Elaboração própria.

A atualização dos valores de custos dos estoques no momento (t), serão absorvidos no preço de venda do período posterior (h), após o choque de câmbio, na apropriação dos custos das vendas do período ($t + h$). Desta lógica deriva-se que a taxa de câmbio não afeta o custo

contemporaneamente, porém um choque na taxa de câmbio afetará a formação de preços no futuro e por consequência a alocação dos recursos da empresa nas despesas operacionais afim de administrar tais efeitos no resultado operacional. Razão esta pela qual não foi trazida a variável taxa de câmbio para compor o modelo. Esta lógica dinâmica será utilizada na explicação dos fenômenos que levaram às inovações dos resultados auferidos.

Essas relações traduzidas para o entendimento da operação da empresa presumem que choques nas variáveis mudam permanentemente os níveis das mesmas, preservando a relação dinâmica em que operam. Assim, uma vez que haja um choque de expansão de vendas, é esperada uma resposta onde custos e despesas acompanham essa expansão.

Por outro lado, pode-se entender que um choque em OPEX force a empresa a ajustar agressivamente as receitas para manutenção da rentabilidade de longo prazo, o que é abordado nas análises posteriores do presente trabalho. Tais choques podem ser advindos de uma infinidade de possibilidades, por exemplo, por meio de repasse de inflação via convenção coletiva às remunerações dos colaboradores.

4.2 BUDGET

Nesta seção são apresentadas previsões para os resultados financeiros, das quais derivam-se análises empíricas da comparação com os resultados realizados pela empresa e os auferidos da estimação do modelo VEC *In Sample* para o processo de *Budget* tradicional. Tal processo tem por objetivo analisar os resultados em janelas de tempo compatíveis com o ano fiscal (12 meses).

O *forecast* de cada variável é alvo de análise individual, na qual a acuracidade das previsões geradas para cada série será abordada separadamente em comparação com os dados da base de teste evidenciando as mudanças na angularidade das tendências de longo prazo.

São evidenciadas as características do modelo Vetorial de Correção de Erros (VEC) via análise dos *ratios* (análise vertical). O uso de tal metodologia na modelagem das relações de longo prazo entre as variáveis, são percebidas nas relações verticais em *ratios* com a Receita Líquida das Vendas de Mercadorias e horizontais entre dados reais e previsões geradas.

Ainda, as variáveis são analisadas a partir da ótica da contabilidade gerencial em relação à execução do processo de gestão do resultado empresarial. Os resultados das previsões geradas simulam o processo de *Budget* tradicional, dando materialidade às expectativas dos tomadores de decisão como abordado no capítulo 2 do presente trabalho. Tais resultados são confrontados com os resultados apresentados pela empresa ao fim do *forecast horizon*.

4.2.1 Projeções produzidas pelo VECM

A análise inicial passa pela visualização das projeções geradas pelo modelo VEC para os horizontes de predição anuais, como reflexo do processo de *Budget*. São analisados três cenários a serem confrontados com os dados reais das variáveis estudadas:

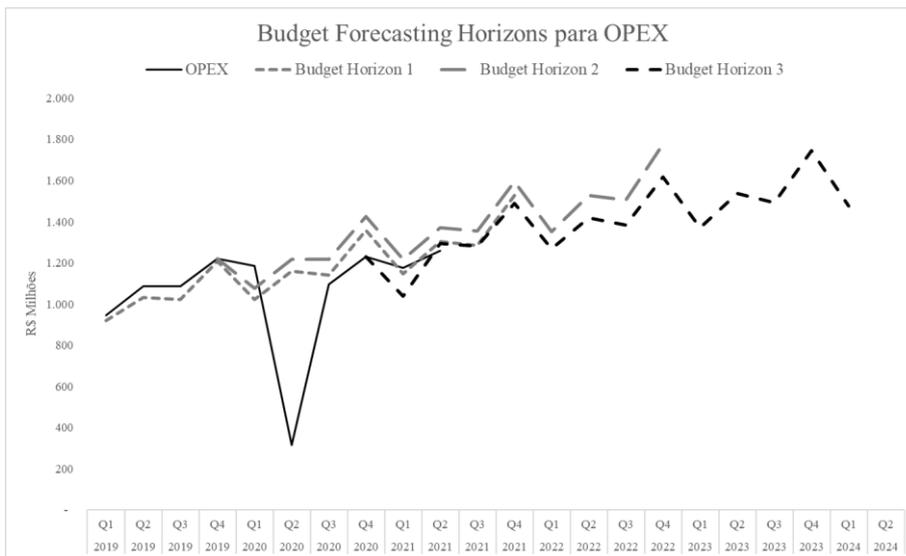
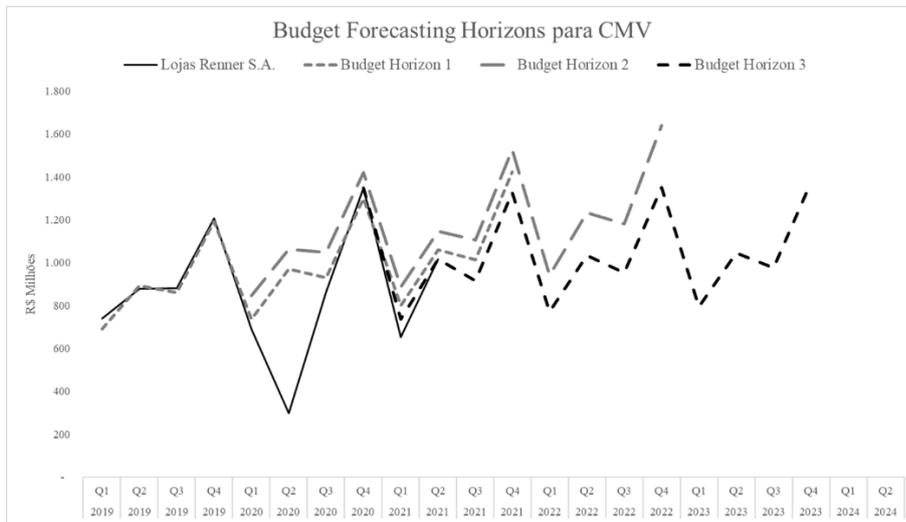
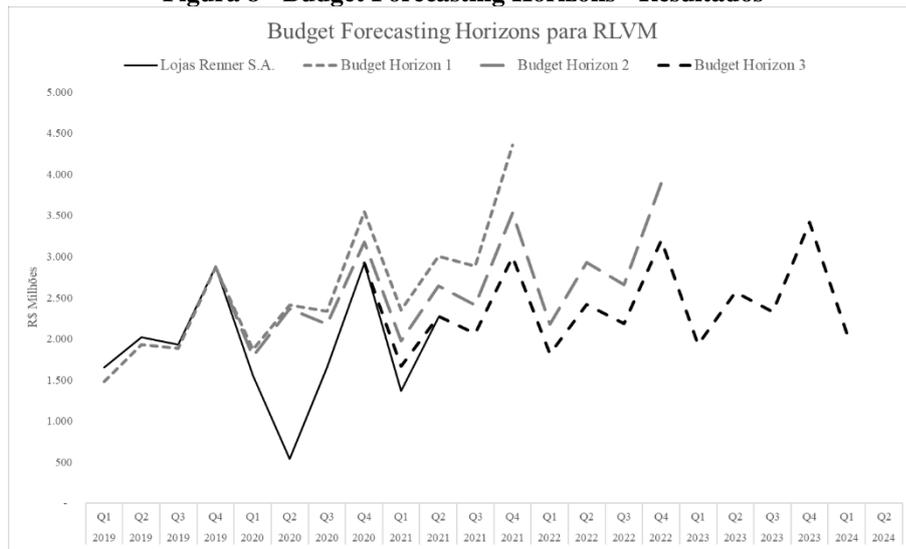
- (i) *Budget Horizon 1* (BH1) de 2019 até o segundo trimestre de 2021;
- (ii) *Budget Horizon 2* (BH2) de 2020 até o segundo trimestre de 2021; e,
- (iii) *Budget Horizon 3* (BH3) do primeiro semestre de 2021.

A análise visual do Figura 8 mostra que as projeções para o ano de 2019 estiveram muito próximas ao realizado pela empresa, o que sugere uma consistente *performance* relativa à acurácia do modelo. As Despesas Operacionais (OPEX) destoam ao apresentar um descolamento da projeção inicial (BH1) a partir do período pandêmico, sugerindo uma menor acuracidade comparativamente com as demais variáveis. Este fato pode estar vinculado com a deterioração da correlação exposta na Tabela 2.

As projeções executadas para as variáveis Receita Líquida das Mercadorias Vendidas (RLVM) e Custos das Mercadorias Vendidas (CMV) parecem representar consistentemente o DGP das séries reais. Nota-se um decaimento do ângulo da tendência de longo prazo, perceptivelmente declinante quando comparados os três horizontes de projeção.

Dado que o modelo utilizado é reflexo da utilização de duas defasagens (*2 lags*), representando dois trimestres passados, os resultados negativos decorrentes da pandemia no curto prazo parecem afetar o ângulo das projeções de longo prazo - sugerindo um possível efeito duradouro.

Figura 8 - Budget Forecasting Horizons - Resultados



Fonte: Elaboração própria.

Ao comparar os erros apresentados nos *forecasts* estimados, não são contabilizados valores para o segundo trimestre de 2020. Tal estratégia visa dirimir o efeito gerado pela anomalia no cenário real ocasionado pelo estopim da pandemia. Entretanto, o comportamento do modelo com relação a este episódio é avaliado no ajustamento entre os cenários BH1, BH2 e BH3. Assim, o *Budget* para 2020, são comparados em termos da soma do primeiro, terceiro e quarto trimestres. As tabelas apresentando os resultados dos erros das projeções de *Budget* são trabalhadas na comparação dos três cenários BH1, BH2 e BH3, onde os respectivos erros absolutos e desvios percentuais se seguem em BH1 ERRO, BH2 ERRO e BH3 ERRO.

Os resultados da Tabela 4 fazem referência às projeções geradas pelo modelo para Receita Líquida da Venda de Mercadorias (RLVM) e os valores efetivos realizados pela empresa. Nota-se que em BH1 ERRO, a pandemia gerou nos anos de 2020 e 2021 uma deterioração da tendência de longo prazo das vendas - que ao serem inclusas nas projeções geraram os piores resultados. Mesmo com a exclusão do segundo trimestre na comparação em 2020 o desvio totalizou -26,5% no ano, e -16,6% no total do horizonte de previsão. Dada a projeção feita a partir de 2019, esperava-se que as receitas estivessem 16,6% superiores ao efetivamente realizado pela empresa.

Tabela 4 - Erro Anual das Projeções de Budget para RLVM (R\$ Milhões)

ANO	REAL	BH1	BH2	BH3	BH1 ERRO	BH2 ERRO	BH3 ERRO	BH1 ERRO %	BH2 ERRO %	BH3 ERRO %
2019	8.475	8.151			324			3,8%		
2020*	6.121	7.742	6.338		(1.621)	(217)		-26,5%	-3,5%	
2021S1	3.621	5.352	3.974	3.902	(1.730)	(353)	(315)	-47,8%	-9,7%	-8,7%
Total Cenário	18.217	21.244	10.312	3.902	(3.028)	(570)	(315)	-16,6%	-5,8%	-8,7%

*Excluído segundo trimestre de 2020.

Fonte: Resultados do estudo.

Nota-se que em BH2 ERRO há um ajustamento na tendência de curto e longo prazo percebido através da queda nos erros das projeções para os anos de 2020 e 2021, comparativamente a BH1, o que demonstra a capacidade de ajustamento do modelo - neste caso influenciado pelo tratamento de *outliers* como tratamento das anomalias referente à pandemia.

De acordo com o cenário BH2, a desaceleração de vendas nas projeções apresentadas foi de -3,5%. Tal análise é importante inferência da capacidade de reação da Lojas Renner S.A. ao contexto de crise imposto globalmente com os efeitos do distanciamento social. Tais resultados podem ser atrelados ao sucesso da execução das estratégias de omnicanalidade e

digitalização apresentados acima. Das estratégias reportadas pela empresa no momento do fechamento das lojas, houve a ampliação da infraestrutura logística e digital a fim de conectar a base de clientes ativos aos novos canais de compras (LOJAS RENNER 2T21, 2021). E aqui são capturados os efeitos efetivos presentes.

O resultado da projeção de BH3 gerou erro de 10% no primeiro semestre de 2021. A assimetria no primeiro trimestre de 2021 está conectada com a manutenção dos protocolos sanitários referentes ao COVID-19 e no fechamento das lojas temporariamente. Este cenário passa a ser flexibilizado a partir de março de 2021, havendo uma resposta na aceleração das vendas e na melhor acuracidade da previsão.

Os totais gerais dos cenários apresentam uma média dos erros para a avaliação da capacidade de ajustamento do modelo no curto prazo frente as alterações de cenários, passíveis de visualização na queda dos erros relativos entre BH1 ERRO e BH2 ERRO, havendo o um leve aumento em BH3 ERRO no total, porém menor do que BH2 ERRO em 2021S1.

Das projeções do CMV na Tabela 5, demonstra-se uma alta aderência do modelo VEC com o DGP da variável, com erro da previsão de 1,9% em BH1 para o ano de 2019 e -2,2% para o consolidado dos períodos. Foi exposto anteriormente que a empresa executou estratégias de *hedge* cambial quais promoveram um maior controle dos níveis de custos atrelados à moeda estrangeira entre 2019 e 2020. Através das projeções podemos inferir que tais efeitos cambiais passaram a ser mais influentes na atualização dos estoques vendidos no ano de 2021, com um descolamento dos resultados projetados realizando um desvio de -11,4% em 2021S1.

Tabela 5 - Erro Anual das Projeções de Budget para CMV (R\$ Milhões)

ANO	REAL	BH1	BH2	BH3	BH1 ERRO	BH2 ERRO	BH3 ERRO	BH1 ERRO %	BH2 ERRO %	BH3 ERRO %
2019	3.707	3.638			69			1,9%		
2020*	2.903	2.964	3.096		(61)	(193)		-2,1%	-6,6%	
2021S1	1.670	1.860	1.847	1.753	(190)	(177)	(83)	-11,4%	-10,6%	-5,0%
Total Cenários	8.281	8.463	4.943	1.753	(182)	(370)	(83)	-2,2%	-8,1%	-5,0%

*Excluído segundo trimestre de 2020.

Fonte: Elaboração própria.

BH2 para os anos de 2020 e 2021S1 apresentou erro de -6,6% e -10,6% respectivamente. Com a desaceleração das vendas, percebida no erro de projeção (Tabela 4), em que o *forecast* de RLVM superou o realizado em 5,8%, acaba repercutindo um efeito proporcional sobre os custos na magnitude de um erro superior ao realizado em 8,1%, coerente com as análises promovidas anteriormente do efeito responsivo dos custos ao nível de vendas.

Para o curto *forecast horizon* de 2021S1 há um declínio da curva de custos para o longo prazo, conforme mostra a Figura 7, e a desaceleração das vendas em RLVM de 8,7%, são percebidas também na relação com os desembolsos associados às mercadorias, em uma queda de 5% nos custos das mercadorias vendidas. Sendo a queda nas receitas maior do que a apresentada nos custos, este efeito será transferido para a margem, e por consequência, ao resultado operacional.

A relação entre a dinâmica das receitas e dos custos com achatamento da margem parece estar atrelada ao ambiente promocional instaurado nas operações da empresa desde 2020 (LOJAS RENNER 2T21, 2021). Em um cenário promocional de redução de Margem Bruta, é percebida pressão através da queda nos preços e na manutenção dos volumes de peças realizados, configurando um aumento da influência dos custos no portfólio de produtos.

Já as Despesas Operacionais (OPEX) têm por característica a rigidez de curto prazo, principalmente pela influência das contas de remuneração e encargos, na existência de um ônus operacional e financeiro nos processos de ajuste entre o dimensionamento de pessoal, demissões/contratações, e a necessidade de pessoas na operação. Afinal, não seria razoável o fechamento definitivo de lojas existentes para ajustamento das despesas operacionais, dado que o impacto se converteria em permanente na redução das receitas da empresa. As receitas retornaram aos níveis anteriores com a flexibilização dos protocolos do COVID-19 e volta das atividades.

Tabela 6 - Erro Anual das Projeções de Budget para OPEX (R\$ Milhões)

ANO	REAL	BH1	BH2	BH3	BH1 ERRO	BH2 ERRO	BH3 ERRO	BH1 ERRO %	BH2 ERRO %	BH3 ERRO %
2019	4.336	4.183			153			3,5%		
2020*	3.510	3.522	3.718		(12)	(208)		-0,3%	-5,9%	
2021S1	2.434	2.452	2.586	2.265	(18)	(152)	104	-0,8%	-6,2%	4,3%
Total Cenários	10.281	10.157	6.304	2.265	123	(360)	104	1,2%	-6,1%	4,3%

*Excluído segundo trimestre de 2020.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Tal rigidez é evidenciada na Tabela 6 pelo baixo desvio das projeções, mesmo durante a pandemia. O modelo apresentou alta performance em todos os cenários. Não obstante, as despesas, a partir do terceiro trimestre de 2020, apresentaram um *gap* relativo ao nível de atividade anterior.

O *gap* evidenciado em BH2 ERRO na magnitude de -6,1% captura a diferença e evidencia o impacto gerado da pandemia sobre as operações da empresa, forçando a uma

reestruturação das despesas operacionais. Durante o período auge das restrições sanitárias muitas medidas governamentais foram criadas para flexibilizar negociações entre empresas e colaboradores em questões: salariais, carga-horária, férias, além de utilização de subsídio governamental para empresas que mantivessem seus colaboradores em casa. Somando-se a este a mudança do regime de trabalho, de presencial para o remoto, mudando a estrutura de despesas com pessoas, principalmente nas contas vinculadas com deslocamento e alimentação dos colaboradores. As medidas foram devidamente realizadas pela empresa.

Outros efeitos explicativos para esta mudança são àqueles referentes às negociações para redução de despesas para reverter o reajuste de contratos em um cenário de alta inflação. Por exemplo, contratos de aluguéis configuram despesas altamente relevantes para empresas de varejo físico, os quais são atrelados ao IGP-M – que acumulava alta de 23% em dezembro de 2020. Foram assim um desafio na manutenção das despesas da empresa.

As transformações na estrutura de despesas realizadas pela empresa geraram em seus respectivos *Budgets* efetivos anuais, comparados às projeções, uma perda em BH1 de 3,5%, um ganho em BH2 de 5,9% e uma perda em BH3 de 4,3%. O que evidencia uma aceleração das despesas no primeiro semestre de 2021 com a retomada dos negócios físicos e aceleração das vendas.

As análises das projeções individualizadas apresentadas demonstram uma alta coesão entre os resultados auferidos pelo modelo e aqueles realizados pela empresa. Reforçam a utilidade de tal exercício principalmente para o teor investigativo dos impactos que se propagam no tempo em variáveis específicas.

4.2.2 Demonstração do Resultado do Exercício Projetado

O modelo VEC utilizado para a projeção do Resultado Operacional na forma do *Budget* Corporativo consolidado da Lojas Renner S.A. apresentou aderência consistente no comparativo das variáveis individualmente. Também, apresentou um bom desempenho ao trabalhar com as relações dinâmicas de curto e longo prazos entre as variáveis, característica da metodologia *per se*.

Há a necessidade agora de serem comparados os resultados do DRE entre valores realizados e previstos, representando a materialização das projeções no resultado da empresa por construção. Enfim, uma representação completa do *Budget* Tradicional empresarial é apresentada na Tabela 8. Tal exercício resulta, como apresentado ao mercado financeiro pela empresa, na figura contábil do Lucro Operacional após o Resultado Financeiro.

Por ser uma Corporação, a Lojas Renner S.A., possui uma grande responsabilidade ao tornar públicas suas informações financeiras e estratégias, pois, tendo em vista essa premissa, todas as informações a respeito dos resultados da empresa possuem uma forte correlação com as expectativas do mercado financeiro.

Essas expectativas são trabalhadas de forma interna na etapa da construção do *Budget* corporativo para que seja articulada a sinergia entre esta expectativa do mercado financeiro e os objetivos operacionais de cada negócio da empresa, com o objetivo de atingir os melhores resultados possíveis, diluindo riscos e mitigando imprevisibilidades.

Nesta projeção, o melhor resultado auferido foi para o período de 2019, BH1, onde as relações do modelo se converteram em um resultado simétrico, dadas as relações de margens geradas no passado e afastamento deste nos períodos de 2020 e 2021. Sendo o ano com o melhor resultado de Margem Bruta da história da Lojas Renner S.A., seria previsível que o modelo tenha subestimado tal resultado. Bem como superestimando as despesas, uma vez que os ganhos promovidos vieram de ganhos de eficiência e, como a apresentada anteriormente, ganhos significativos decorrentes de alterações contábeis da contabilização de aluguéis no formato do IFRS-16 (LOJAS RENNER 4T2019, 2020).

Para as projeções geradas para o ano de 2020, o fechamento das lojas durante a Pandemia da COVID-19 gerou queda generalizada nas receitas, acompanhada proporcionalmente pelos custos, criando um descolamento da relação com as Despesas Operacionais - principalmente pela política de manutenção do emprego e de bloqueio de demissões. As medidas de manutenção das operações para controle do COVID-19 impactaram fortemente o primeiro trimestre de 2021, assim explicando as assimetrias geradas entre projeção e realizado para o primeiro semestre.

Tabela 7 - Desvios entre Realizado e Budget

DEMONSTRATIVO DE RESULTADOS (var. %)	2019	2020	2021S1
	R x BH1	R x BH2	R x BH3
Receita Operacional Líquida Total	4,1%	(6,0%)	(7,7%)
Receita Líquida das Vendas de Mercadorias	4,0%	(3,4%)	(7,2%)
Receita Líquida de Produtos / Serviços Financeiros	5,1%	(26,2%)	(11,6%)
(-) Custos das Vendas e Serviços	(2,8%)	(6,3%)	(4,9%)
Custo das Mercadorias Vendidas	(2,8%)	(6,2%)	(4,7%)
Custos Serviços Financeiros	(5,1%)	(18,7%)	(36,3%)
(=) Lucro Bruto Total	8,8%	(5,8%)	(9,5%)
Lucro Bruto da Operação de Varejo	9,6%	(0,7%)	2,5%
(-) Despesas Operacionais	3,7%	(16,2%)	7,5%
(=) Lucro Operacional após o Resultado Financeiro	25,4%	(308,9%)	(111,1%)

Fonte: Elaborado pelo autor.

Embora a precisão absoluta dos resultados tenha sido muito afetada pelas distorções da geradas pela pandemia, o modelo se mostrou aderente na adaptação aos cenários extremos impostos, em 2019, de recorde de lucratividade e, em 2020, de queda abrupta nos níveis das variáveis. Os desvios gerados em uma aplicação real poderiam servir de valioso direcionador para a tomada de decisão na reversão de projeções negativas.

Na Demonstração do Resultado do Exercício Projetado foram apresentados robustos resultados para as variáveis projetadas, com resultados próximo a 95% respectiva a acuracidade na previsão de receitas e de custos. As despesas operacionais apresentaram acuracidade de 96,3% em BH1, mas, em 2019, não foi possível reproduzir tal resultado, dada a deterioração do ambiente de negócios em BH2, ano de 2020, com acuracidade de 83,8% e BH3, primeiro semestre de 2021, 92,5%.

É importante entender que, em uma aplicação prática real da projeção do resultado, os valores seriam satisfatórios se comparados aos efetivamente obtidos por outras técnicas não intensiva em dados. Dos resultados auferidos derivar-se-iam estratégias de atuação que comporiam os pontos de melhora operacional para atender as expectativas do mercado financeiro quanto ao resultado empresarial. Dessa interlocução entre a gestão financeira e gestão operacional seriam construídos o planejamento estratégico e financeiro.

4.2.3 Ratios

A análise do *Budget* conduzida na seção anterior tem relevância para se entender como os dados passados no momento da confecção do planejamento estratégico orientam o entendimento das estratégias ao materializar as expectativas dos tomadores de decisão. Estas tendências não são tão perceptíveis sem o exercício proposto e se convertem em resultados possíveis no objetivo da empresa de manutenção das margens operacionais.

Os resultados operacionais apresentados nesta seção são uma evolução da análise anterior, posto que permitem a inferência da dinâmica dos resultados gerados pela apuração simultânea das relações entre as diferentes variáveis nos diferentes cenários, diferentemente da discussão anterior em que os resultados estavam individualizados ao longo do período considerado.

A análise vertical proposta é construída comparando o *Budget* anual em diferentes horizontes (BH1, BH2 e BH3) agora na perspectiva dos *ratios* gerados entre as variáveis contábeis para as projeções e resultados reais dentro de cada orçamento, assim sendo comparados.

Para simulação do Resultado de Produtos Financeiros (RFP) foi adotada premissa de estimação da representatividade histórica média de 13% sobre a Receita Líquida da Venda de Mercadorias, e para os Custos do Serviços Financeiros foi utilizada a premissa do percentual histórico médio de 0,3% sobre a Receita Líquida da Venda de Mercadorias. O objetivo é de simplificação, posto que a representatividade dos negócios financeiros - na figura da Realize CFI¹⁸ - são ainda relativamente pequenos em comparação às operações de varejo, aqui em foco.

Tabela 8 - Análise Vertical Ratios referentes à Receita Líquida das Vendas de Mercadorias

	FCST	REAL		FCST	REAL		FCST	REAL		FCAT	REAL	
	2019	2019	Desvio	2020	2020	Desvio	1S/2021	1S/2021	Desvio	Total Horizon	Total Real	Desvio
Budget Horizon 1 – BH1												
Receita Operacional Líquida Total	13,0%	13,1%	-0,1%	13,0%	9,9%	3,1%	13,0%	12,4%	0,6%	13,0%	11,9%	1,1%
(-) Custos das Vendas e Serviços	45,8%	42,8%	3,0%	38,6%	47,7%	-9,1%	35,1%	46,3%	-11,3%	40,5%	45,1%	-4,7%
(=) Lucro Bruto Total Margem Bruta	67,2%	70,3%	-3,1%	74,4%	62,2%	12,2%	77,9%	66,1%	11,9%	72,5%	66,8%	5,8%
(=) LB Op. Varejo Margem Bruta Op. Varejo	54,5%	57,5%	-2,9%	61,7%	52,6%	9,1%	65,2%	53,9%	11,4%	59,8%	55,1%	4,7%
(-) Despesas Operacionais	51,3%	51,2%	0,2%	45,5%	57,3%	-11,9%	45,8%	67,2%	-21,4%	47,8%	56,4%	-8,6%
(=) Margem Operacional após o Resultado Financeiro	15,9%	19,2%	-3,3%	28,9%	4,9%	24,0%	32,1%	-1,2%	33,3%	24,7%	10,3%	14,4%
Budget Horizon 2 – BH2												
Receita Operacional Líquida Total				13,0%	9,9%	3,1%	13,0%	12,4%	0,6%	13,0%	10,8%	2,2%
(-) Custos das Vendas e Serviços				49,2%	47,7%	1,5%	46,8%	46,3%	0,4%	48,2%	47,2%	1,1%
(=) Lucro Bruto Total Margem Bruta				63,8%	62,2%	1,6%	66,2%	66,1%	0,2%	64,8%	63,7%	1,1%
(=) LB Op. Varejo Margem Bruta Op. Varejo				51,1%	52,6%	-1,4%	53,5%	53,9%	-0,4%	52,1%	53,1%	-1,0%
(-) Despesas Operacionais				66,1%	57,3%	8,8%	74,1%	67,2%	6,9%	69,2%	61,0%	8,2%
(=) Margem Operacional após o Resultado Financeiro				-2,3%	4,9%	-7,2%	-7,9%	-1,2%	-6,7%	-4,4%	2,6%	-7,1%
Budget Horizon 3 – BH3												
Receita Operacional Líquida Total							13,0%	12,4%	0,6%	13,0%	12,4%	0,6%
(-) Custos das Vendas e Serviços							45,2%	46,3%	-1,1%	45,2%	46,3%	-1,1%
(=) Lucro Bruto Total Margem Bruta							67,8%	66,1%	1,7%	67,8%	66,1%	1,7%
(=) LB Op. Varejo Margem Bruta Op. Varejo							55,1%	53,9%	1,2%	55,1%	53,9%	1,2%
(-) Despesas Operacionais							58,1%	67,2%	-9,2%	58,1%	67,2%	-9,2%
(=) Margem Operacional após o Resultado Financeiro							9,7%	-1,2%	10,9%	9,7%	-1,2%	10,9%

Fonte: Resultados do estudo.

A partir da análise vertical do Resultado Financeiro para o *Budget Horizon 1* proposta, pode-se perceber uma alta simetria entre os resultados presentes nos demonstrativos da empresa e os resultados gerados pelo modelo proposto. A evidência é constatada na comparação dos *ratios* reais e projetados, quais são uma derivação da Demonstração do Resultado do Exercício da Tabela 8.

A natureza do VECM de modelar as relações de longo prazo entre as variáveis fica evidente na análise construída na Tabela 7. A comparação dos *ratios* auferidos entre as variáveis configura a análise vertical, e fornece a representatividade de cada variável sobre a Receita Líquida da Venda de Mercadorias. Os *ratios* auferidos pelas previsões demonstram alta

¹⁸ A Realize CFI é uma empresa do Grupo Lojas Renner S.A. atuando como banco das empresas do grupo e do ecossistema.

aderência à realidade da empresa nos três horizontes de previsão utilizados. Ou seja, as relações dinâmicas entre as variáveis perduram no tempo independente da magnitude absoluta dos valores.

Para o ano 2019, nota-se em *Budget Horizon 1* que, mais do que o aumento de vendas, houve uma desaceleração na representatividade dos custos, de 3,1p.p., o qual foi revertido quase que integralmente em Lucro Operacional. O resultado da Margem Operacional após o Resultado Financeiro de 19,2% comparado ao previsto 15,9%, apresentou desvio de 3,3p.p., em linha com o argumento anterior.

Em 2020, é percebida uma deterioração da relação entre receita e custo, com um avanço de 42,8% em 2019 para 47,7% em 2020, e entre receita e despesas, com um avanço de 51,2% em 2019 para 57,3% em 2020. Estas alterações geraram desvios nas projeções de custo e despesa na ordem de 9,1p.p. e 11,9p.p., respectivamente. Estas relações configuram um ambiente de pressão dos custos e despesas sobre as receitas totais auferidas entre os anos, sendo necessário o entendimento da manutenção dessas relações para o futuro, base do modelo VEC, o que poderia deteriorar a qualidade do resultado operacional da empresa.

Ao averiguar as relações geradas pelas previsões em BH2, o modelo se ajusta a esta deterioração e superestima tanto custos (1,5%) quanto despesas (8,8%), gerando uma Margem Operacional negativa de -2,3% para o período. Relação esta que no caso das despesas se propaga para o resultado de 2021S1 (6,9%) quase integralmente repassado para a Margem Operacional prevista, gerando um erro de 6,7%.

O efeito das distorções de curto prazo nas relações dinâmicas de longo prazo está em grande parte concentrado nas variações das Despesas Operacionais, o que converge com a intuição proposta ao início do capítulo, em que onde a deterioração da correlação das OPEX com as outras variáveis para o período da base de teste poderiam impactar os resultados do modelo. Os resultados realizados demonstram uma forte aceleração da representatividade das despesas de 51,2% em 2019 para 67,2% no primeiro semestre de 2021, enquanto o modelo gerou erros de BH2 8,8% e BH3 -9,2%.

O cenário de alta incerteza é expresso na imprevisibilidade relativa às estratégias de administração das despesas executadas pela empresa. Os investimentos em digitalização criando novas estruturas administrativas, novas despesas e proporcionando uma ampliação do resultado de vendas digitais no consolidado do grupo (LOJAS RENNER 2T21, 2021), podem ser assumidos como influências desta gerência da estrutura operacional e da margem operacional.

A reflexão anterior faz menção ao custo efetivo das vendas digitais comparadas ao custo efetivo das vendas em lojas físicas, havendo uma diferença significativa em suas estruturas de custos. A consolidação dos resultados, ao haver uma inovação nessa composição relativa das receitas totais, poderá se converter em um resultado operacional com margens diferentes do padrão passado.

Tabela 9 - Demonstrativos de Resultado dos Exercícios de Forecasting

DEMONSTRATIVO DE RESULTADOS (R\$ Milhões)	FCST			REAL			FCST			REAL		
	2019	2019	Desvio	2020	2020	Desvio	1S/2021	1S/2021	Desvio	3 Anos	3 Anos	Desvio
BH1												
<i>Budget Horizon 1</i>												
Receita Operacional Líquida (ROL)	9.210	9.588	4,1%	8.749	6.729	-23,1%	6.047	4.070	-32,7%	24.006	20.387	(15,1%)
Receita Líquida das Vendas de Mercadorias	8.151	8.475	4,0%	7.742	6.121	-20,9%	5.352	3.621	-32,3%	21.244	18.217	(14,3%)
Receita Líquida de Produtos / Serviços Financeiros	1.060	1.114	5,1%	1.006	608	-39,6%	696	449	-35,5%	2.762	2.170	(21,4%)
(-) Custos das Vendas e Serviços	3.732	3.628	-2,8%	2.988	2.919	-2,3%	1.876	1.678	-10,6%	8.596	8.225	(4,3%)
Custo das Mercadorias Vendidas	3.707	3.605	-2,8%	2.964	2.903	-2,1%	1.860	1.670	-10,2%	8.532	8.179	(4,1%)
Custos Serviços Financeiros	24	23	-5,1%	23	15	-33,4%	16	7	-53,6%	64	46	(27,6%)
(=) Lucro Bruto Total	5.478	5.960	8,8%	5.761	3.810	-33,9%	4.171	2.392	-42,6%	15.410	12.162	(21,1%)
Lucro Bruto da Operação de Varejo	4.443	4.870	9,6%	4.778	3.217	-32,7%	3.491	1.951	-44,1%	12.712	10.038	(21,0%)
(-) Despesas Operacionais	4.183	4.336	3,7%	3.522	3.510	-0,3%	2.452	2.434	-0,7%	10.157	10.281	1,2%
(=) Lucro Operacional após o Resultado Financeiro	1.295	1.624	25%	2.239	299	-86,6%	1.719	(42)	-102,4%	5.253	1.881	(64,2%)
BH2												
<i>Budget Horizon 2</i>												
Receita Operacional Líquida (ROL)				7.162	6.729	(6,0%)	4.491	4.070	(9,4%)	11.652	10.798	(7,3%)
Receita Líquida das Vendas de Mercadorias				6.338	6.121	(3,4%)	3.974	3.621	(8,9%)	10.312	9.742	(5,5%)
Receita Líquida de Produtos / Serviços Financeiros				824	608	(26,2%)	517	449	(13,2%)	1.341	1.056	(21,2%)
(-) Custos das Vendas e Serviços				3.115	2.919	(6,3%)	1.859	1.678	(9,8%)	4.974	4.597	(7,6%)
Custo das Mercadorias Vendidas				3.096	2.903	(6,2%)	1.847	1.670	(9,6%)	4.943	4.574	(7,5%)
Custos Serviços Financeiros				19	15	(18,7%)	12	7	(37,5%)	31	23	(25,9%)
(=) Lucro Bruto Total				4.046	3.810	(5,8%)	2.632	2.392	(9,1%)	6.678	6.202	(7,1%)
Lucro Bruto da Operação de Varejo				3.241	3.217	(0,7%)	2.127	1.951	(8,3%)	5.368	5.168	(3,7%)
(-) Despesas Operacionais				4.190	3.510	(16,2%)	2.946	2.434	(17,4%)	7.135	5.944	(16,7%)
(=) Lucro Operacional após o Resultado Financeiro				(143)	299	(309%)	(314)	(42)	(86,6%)	(457)	257	(156,3%)
BH3												
<i>Budget Horizon 3</i>												
Receita Operacional Líquida (ROL)							4.409	4.070	(7,7%)	4.409	4.070	(7,7%)
Receita Líquida das Vendas de Mercadorias							3.902	3.621	(7,2%)	3.902	3.621	(7,2%)
Receita Líquida de Produtos / Serviços Financeiros							507	449	(11,6%)	507	449	(11,6%)
(-) Custos das Vendas e Serviços							1.765	1.678	(4,9%)	1.765	1.678	(4,9%)
Custo das Mercadorias Vendidas							1.753	1.670	(4,7%)	1.753	1.670	(4,7%)
Custos Serviços Financeiros							12	7	(36,3%)	12	7	(36,3%)
(=) Lucro Bruto Total							2.644	2.392	(9,5%)	2.644	2.392	(9,5%)
Lucro Bruto da Operação de Varejo							1.903	1.951	2,5%	1.903	1.951	2,5%
(-) Despesas Operacionais							2.265	2.434	7,5%	2.265	2.434	7,5%
(=) Lucro Operacional após o Resultado Financeiro							379	(42)	(111,1%)	379	(42)	(111,1%)

Fonte: Resultados do estudo.

As relações obtidas para a estrutura de custos se mantiveram constantes ao longo do tempo e, assim, também houve consistente *performance* das projeções de *Budget* em BH1, BH2 e BH3, registrando acuracidade de 97,2%, 93,6% e 95,1% (Tabela 8), respectivamente. Isto

posto, há como inferir que a empresa tem efetivamente administrado estes no curto e longo prazo.

A acuracidade das projeções da Receita Operacional Líquida foram para BH1, BH2 e BH3, respectivamente, 95,9%, para 2019, 94%, para 2020, 92,3%, para o primeiro semestre de 2021 (Tabela 8). Resultados que demonstram a robustez da modelagem proposta na geração de previsões consistentes com a realidade da empresa.

Os desvios encadeados para o ano 2020 resultaram em uma baixa acuracidade na relação dinâmica resultante das projeções das variáveis do modelo, tendo o modelo projetado um resultado negativo em R\$ 149 Milhões e na realidade sendo auferido um resultado positivo de R\$ 299 Milhões. Sendo resultado, principalmente, do desvio gerado nas Despesas Operacionais em BH2 (Tabela 8).

4.3 ROLLING FORECAST

As projeções executadas seguem a ordem disposta da Tabela 10 e são analisadas sob a ótica do *Span* gerado pelo conjunto dos *forecasts*, que simulam um intervalo ou *range* de incerteza em que a empresa esteja operando e em que haja alta probabilidade de resultarem as operações efetivas. Durante o processo de análise, buscou-se validar a utilização da metodologia e identificar pontos em que houve deterioração do poder preditivo, bem como a correção de *outliers* para a manutenção do modelo durante períodos extremos como da COVID-19.

Tabela 10 - Rolling Forecast Horizons

Modelo dinâmico de atualização das previsões geradas para os trimestres entre 2019/Q2 e 2021/Q3.								
Execução	Base de Amostra				Forecast Horizon			
	Ano	Trimestre	Ano	Trimestre	Ano	Trimestre	Ano	Trimestre
BH1	2005	Q1	2018	Q4	2019	Q1	2021	Q1
1	2005	Q1	2019	Q1	2019	Q2	2021	Q2
2	2005	Q1	2019	Q2	2019	Q3	2021	Q3
3	2005	Q1	2019	Q3	2019	Q4	2021	Q4
BH2	2005	Q1	2019	Q4	2020	Q1	2022	Q1
5	2005	Q1	2020	Q1	2020	Q2	2022	Q2
6	2005	Q1	2020	Q2	2020	Q3	2022	Q3
7	2005	Q1	2020	Q3	2020	Q4	2022	Q4
BH3	2005	Q1	2020	Q4	2021	Q1	2023	Q1
9	2005	Q1	2021	Q1	2021	Q2	2022	Q2
10	2005	Q1	2021	Q2	2021	Q3	2022	Q3

Fonte: Elaborado pelo autor.

A geração de *forecasts* trimestrais permite a compilação dos horizontes conjuntos gerando um *Span* que representa a variabilidade total do conjunto das previsões. Este conjunto

serve como um guia para acompanhamento do realizado pela empresa. Na primeira imagem do Gráfico 7 são gerados para cada variável *Spans* das projeções dos 10 *Rolling Forecasts* executados, na forma de uma área sombreada sobrepondo todos resultados auferidos. É evidente a deterioração do modelo a partir do segundo trimestre de 2020 para todas as variáveis, auge da contaminação nos resultados das projeções ocasionada pelas medidas de controle pandêmico.

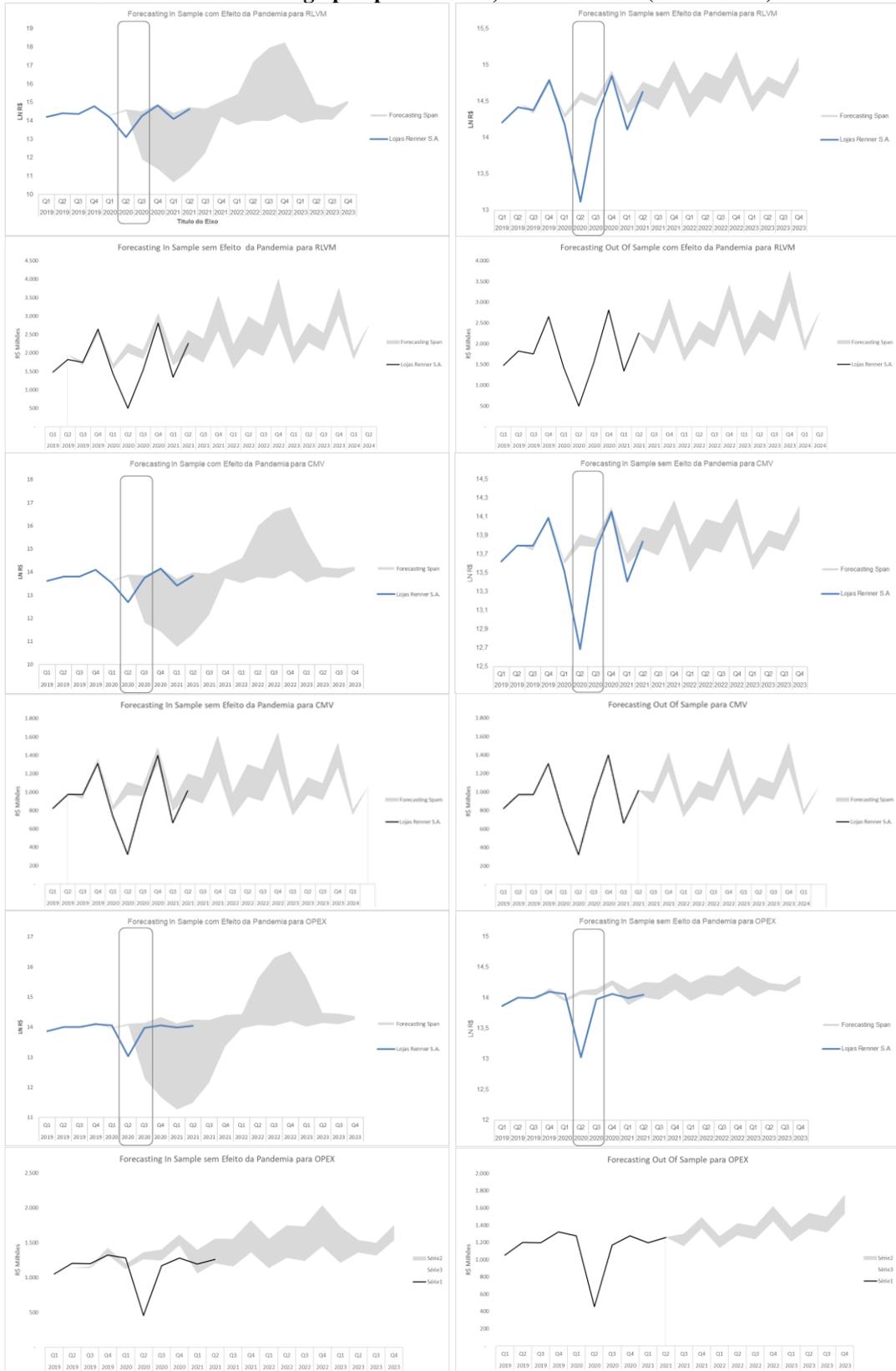
Então, foi feita exclusão das execuções 5 e 6 – representantes dos períodos do segundo e terceiro trimestres de 2020, gerando o gráfico sem efeito da pandemia para as variáveis. Tal alteração, permite a visualização do ganho de acuracidade do *Span* gerado. O *range* do resultado apresenta convergência nas simetrias e sazonalidades condizentes com o DGP do conjunto das séries representadas em diferentes janelas temporais.

Uma vez que os dados são convertidos de logaritmo natural para R\$ Milhões novamente, é gerado um novo *Span Out Of Sample* sem efeito da pandemia para as variáveis em valores monetários, representado pela última imagem de cada variável no Gráfico 7. Tal exercício busca representar a tendência de longo prazo nos horizontes de previsão fora da amostragem na base de teste, ou seja, posteriores ao segundo trimestre de 2021 e para os quais, obviamente, não há dados realizados ou efetivos.

Assim, as previsões geradas *Out Of Sample* não possuem um dado real para apuração da acuracidade da previsão. Porém, seu exercício é condizente com o estudo proposto, uma vez que as empresas trabalham com horizontes diversos e cenários desconhecidos de projeção, representados aqui pelo objeto estatístico da modelagem do VEC como alternativa para exercício dos possíveis cenários futuros.

O acompanhamento das previsões através dos *Spans* gerados é um meio de trabalhar o risco presente em cenários otimista e pessimista, por exemplo. Assim, é possível ter registro constante da capacidade preditiva do modelo executado durante o *Budget* e da necessidade de uma nova identificação para o modelo em caso de deterioração. É importante ressaltar que a metodologia é executada em carácter dinâmico, ou seja, a cada nova informação disponível é atualizada a base de treino e rodado o modelo novamente gerando uma nova projeção a compor o *Span* futuro.

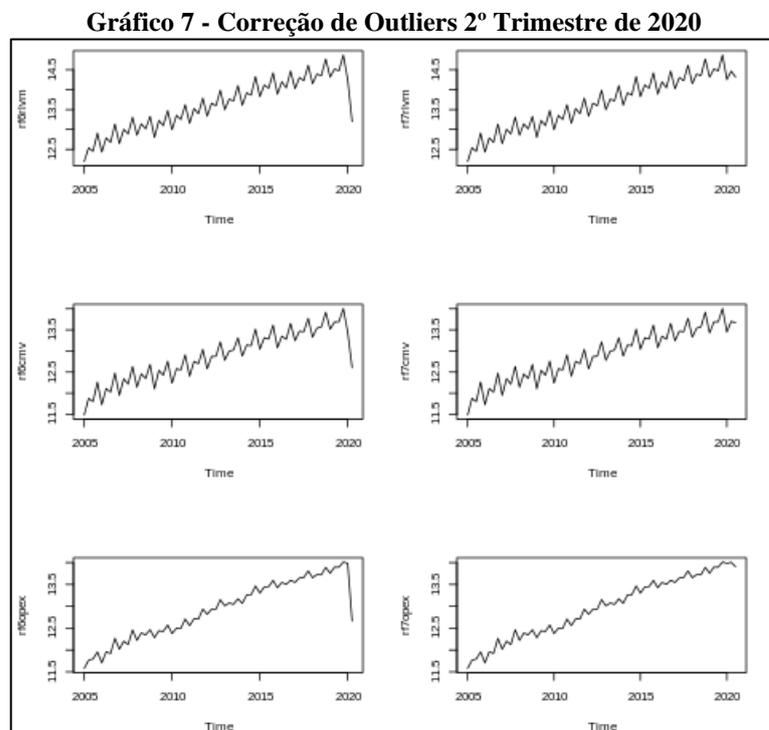
Gráfico 6 - Forecasting Span para RLVM, CMV e OPEX (2019 – 2023)



Fonte: Elaborado pelo autor.

O procedimento aqui exposto identificou um aumento da incerteza como efeito da pandemia, mesmo tendo retirado as execuções 5 e 6, refletido, no aumento do *range* das projeções de longo prazo executadas *In Sample* – partindo de 2019 até 2021. Demonstra assim um descolamento angular entre as projeções executadas antes e depois da pandemia para o longo prazo. Tal efeito mostra um declínio no horizonte projetado.

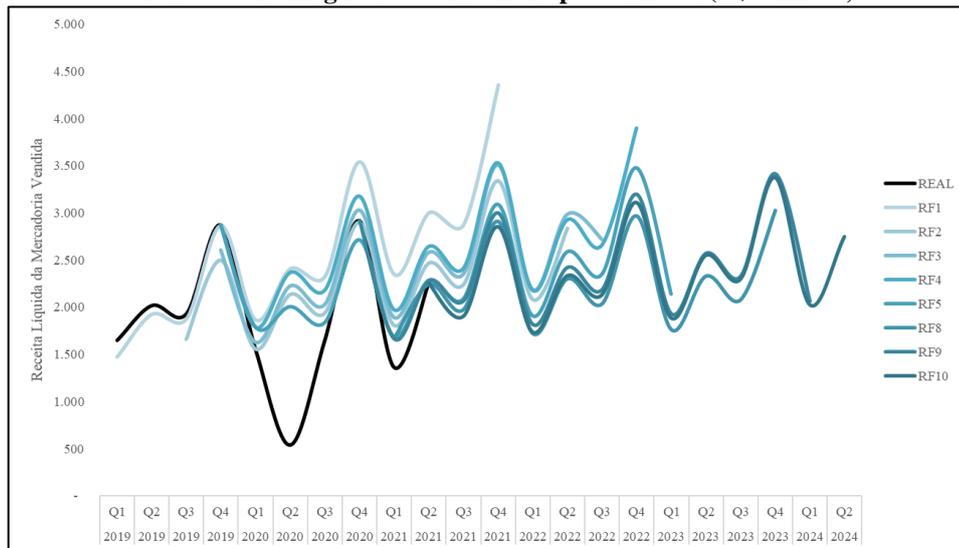
Quando analisado o *forecast Out Of Sample*, percebe-se a geração de um *Span* compatível com o DGP das séries, apresentando um *range* controlado de resultados para o horizonte futuro. A estratégia delineada para demonstração dos resultados de *Rolling Forecasts* leva em consideração o efeito do tratamento de *outliers* pelo processo EFP, na correção dos efeitos da Pandemia do COVID-19 como apresentado abaixo:



Fonte: Elaborado pelo autor.

O acompanhamento da atualização das projeções para o período atual tende a fornecer importantes insumos de informação a respeito dos maiores influenciadores positivos e negativos dos resultados, e permitir a avaliação de medidas que diluam tais efeitos no tempo para que a trajetória de longo prazo seja alcançada. Objetivamente, se uma projeção gerada apresenta uma grande distorção perante o conjunto dos *forecasts* disponíveis é esperado que seja explicado tal discrepância, com intuito de subsidiar a operação com direcionamentos a respeito de tais impactos na operação com o máximo de agilidade possível.

Gráfico 8 - Rolling Forecast Horizons para RLVM (R\$ Milhões)



Fonte: Elaborado pelo autor.

O Gráfico 9 apresenta as execuções de projeções trimestrais para a Receita Líquida da Venda de Mercadorias até 2024. Fica evidente como a formação do *Span* apresentado foi formado a partir do intervalo entre os limites superior e inferior e, também, como a cada nova observação adicionada pode mudar a trajetória de longo prazo da variável, porém a sazonalidade de curto prazo apresenta variações cíclicas bem definidas.

Sendo assim a avaliação do risco inerente às operações estaria representada pela variação esperada dada por tais projeções, na busca por uma calibragem que permita o ajuste de longo prazo destas expectativas na forma de estratégias operacionais que interfiram naqueles pontos identificados como influenciadores negativos do resultado da variável em questão.

No Gráfico 9, observa-se uma variabilidade na média de cerca de R\$ 500 Milhões por trimestre entre a previsão na banda inferior e superior das projeções geradas, um desvio de longo prazo pode representar um desvio de até R\$ 2 Bilhões anualmente, na Receita Líquida em uma empresa com contexto de faturamento de R\$ 14 Bilhões como a Lojas Renner S.A. - efeitos que seriam propagados para as demais variáveis como avaliado anteriormente.

4.4 CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

Neste capítulo foram estruturados estudos que comprovassem a operacionalização da utilização do modelo de Vetores Autorregressivos, na forma de um VECM, para a projeção do planejamento financeiro, representado pelo *Budget* Tradicional - introduzido no capítulo 2. Os resultados demonstraram que:

- a) as projeções executadas individualmente, para cada variável, simulam consistentemente o DGP das mesmas, destacada a acurácia promovida na Figura 8;
- b) os *ratios*, representando as relações dinâmicas de longo prazo entre as variáveis nos *forecasts* gerados pelo VECM, consistentemente reproduziram a simetria entre receita (RLVM), custo (CMV) e despesa (OPEX), sendo estudada a deterioração da capacidade preditiva especificamente em OPEX, presentes na Tabela 7;
- c) as demonstrações do resultado do exercício (Tabela 8) evidenciam a qualidade nas projeções de receita e custos, com uma maior dificuldade de acurácia referente às despesas operacionais, a partir do ano de 2020.

Este cenário reforça a proposição inicial da utilização do modelo como simulação do *Budget*, uma vez que é dedicado aos gestores, no presente, que tomam decisões sobre o futuro das operações. Dados os cenários gerados, é razoável admitir que se poderiam inferir caminhos possíveis através do gerenciamento dos resultados futuros.

Foi elaborada uma proposição de acompanhamento a partir das execuções de previsões trimestrais, com o intuito de acompanhamento periódico. O conjunto de todas execuções de *Rolling Forecasts* formam um *Span* - Gráficos 7 e 9 - a partir do qual a análise propiciou a detecção das execuções 5 e 6, referentes aos trimestres 2 e 3 de 2020, retirados da análise com o objetivo de manutenção da acurácia do modelo de longo prazo. Após este ajuste, a tendência de longo prazo consistentemente se ajusta ao DGP das variáveis, diretamente relacionado à manutenção das previsões geradas para o *Budget* anteriormente confeccionado.

5 CONCLUSÃO

O modelo desenvolvido é um modelo de Correção de Erros Vetorial (VECM) dada a presença de cointegrações entre as variáveis do modelo. O modelo obtido foi utilizado para calcular as previsões das demonstrações financeiras. A análise de projeções executadas permitiu avaliar a relação entre as variáveis contábeis empiricamente. Entre as conclusões relevantes alcançadas se destacam:

- a) como as relações entre as variáveis do modelo operam em conjunto;
- b) como o modelo econométrico escolhido atua na solução do problema de finanças proposto.

A alta correlação entre as variáveis, bem como a deterioração desta correlação durante a pandemia, apresentou efeito direto na qualidade das projeções geradas, havendo o modelo demonstrado consistência nas relações de longo prazo entre as variáveis. A relação de endogenia entre as variáveis financeiras se mostrou essencial para a utilização do modelo VECM.

A teoria da contabilidade gerencial caracteriza a correlação empírica observada entre Receita, Custos e Despesas como parte natural do processo da geração dos dados da empresa no ambiente concorrencial do varejo de moda. A premissa de que deve haver uma congruência entre o nível de vendas da empresa e a realização dos custos das mercadorias vendidas, tal como a aceleração das mudanças entre as variáveis, foi observada nas projeções realizadas. A exemplo, também, de um aumento das despesas operacionais, para que tal nível de operação seja seguido na forma de vendas, quando mais recursos são exigidos.

Os resultados dos *forecasts* individualizados apresentados demonstraram relevante consistência e acurácia. Foi possível:

- (i) estabelecer o momento da retomada dos resultados da empresa,
- (ii) do ângulo das projeções de longo prazo, e
- (iii) os novos níveis de operação, principalmente na forma da reestruturação das despesas operacionais promovidas pela empresa.

Se concluiu que os choques entre as variáveis possuem carácter permanente, de forma que os efeitos dos testes de FEVD e de Impulso-Resposta (Figura 7) evidenciaram efeitos de longo prazo, a partir do terceiro *lag*, nos resíduos das projeções das receitas e dos custos. Já nas despesas tal efeito não se confirmou.

O processo de *Budget* tradicional, construído na forma do Demonstrativo de Resultado do Exercício (DRE) Projetado, apresentou resultado robusto em 2019 e para o primeiro

semestre de 2021. Relativo ao período de 2020, além da queda do nível de operações em mais de 25%, constata-se a partir da propagação das assimetrias geradas no estopim da pandemia a disseminadas da deterioração na correlação das Despesas Operacionais (OPEX) com as outras variáveis, impactando o poder preditivo para o Lucro Operacional na última linha do resultado, nos períodos posteriores.

A proposta de *Rolling Forecasts*, através do *Span* gerado pelo conjunto das 10 execuções trimestrais de projeções, demonstrou aderência ao captar em quais momentos o modelo teve sua capacidade preditiva deteriorada e evidenciou a sustentação da trajetória de longo prazo das projeções – após exclusão dos efeitos da pandemia. É relevante, principalmente, para análise dos horizontes de projeção *Out Of Sample* dando visibilidade do *range* de resultados que corrobora a tendência de longo prazo das variáveis da empresa, exposta no Gráfico 7.

As análises sobre a estratégia de digitalização presente no varejo e na Lojas Renner S.A. em particular se provou consistente empiricamente na reversão dos resultados negativos ocasionados pela pandemia, demonstrando a forte capacidade da empresa na geração de receitas, mesmo durante o período de lojas fechadas, o que sugere uma alta velocidade na adaptação à crise. O rápido avanço da empresa na integração dos seus canais de venda e distribuição propiciaram ganho competitivo no período em que se mantiveram as lojas fechadas, apresentada na expansão do *Market Share* comparativo à pesquisa IBGE-PMC, e permitiram à empresa auferir resultados próximos aos projetados no longo prazo - excluído o segundo trimestre de 2020.

A utilização de variáveis agregadas das empresas limita o poder explicativo dos impactos das inovações nas séries temporais, posto que há um grande conjunto de efeitos simultâneos que não são possíveis de serem descritos com precisão. Não obstante, para o exercício aqui proposto na construção de um processo geral de projeção é justificado e abre a possibilidade para o teste empírico na produção de modelagens em demonstrações financeiras não consolidadas e com dados de maior frequência – a exemplo da disponibilidade mensal normalmente produzida pela empresa.

Variáveis macroeconômicas podem ser utilizadas e ajudar na geração de projeções de longo prazo que antecipem tendências que impactam os resultados da empresa. O modelo testado com a utilização de dados da Pesquisa Mensal do Comércio na forma do Índice de Vendas Nominal do Varejo na categoria de Vestuário, Calçados e Tecidos, não obteve acurácia maior que o modelo VEC com variáveis *dummy*. Porém, outros estudos com o intuito de trabalhar especificamente os efeitos macroeconômicos sobre os resultados da empresa, através

da função de Impulso-Resposta por exemplo, subsidiando análises mais profundas e necessárias do ambiente de negócio ao qual a empresa está inserida.

Em hipótese de replicação da modelagem aqui exposta é esperado que (i) sejam utilizados dados de maior frequência dado que as empresas são proprietárias de seus próprios dados e nem sempre os disponibilizam ao público na velocidade necessária, com isso aprimorando a estimação dos parâmetros do modelo e a eficiência da metodologia exposta; (ii) é vislumbrado que o modelo deva ser internamente trabalhado com as respectivas aberturas de negócios, ao passo que a Lojas Renner S.A. é a consolidada de: Lojas Renner, Youcom, Camicado, Realize CFI e Ashua, a expertise em modelar os diferentes negócios ou setores de uma empresa individualmente é essencial, ampliando o poder analítico do modelo.

A construção de *budget* e *rolling forecast* baseada na modelagem estatística proposta no trabalho resultou em consistente *performance*, principalmente para o ano de 2019 (Tabela 8), reforçando a relevância do tema proposto. A análise dos efeitos através da rápida construção de cenários futuros e análise de choques significativos sobre os resultados operacionais demonstrou convergência com as publicações feitas ao mercado financeiro na forma do plano estratégico e expectativa de retomada das operações no momento pandêmico. Tal exercício é de suma importância, sendo o objetivo primeiro de direcionar as expectativas dos tomadores de decisão.

Tal técnica parece conferir poder preditivo para a análise de lucratividade das operações empresariais no longo prazo, com o intuito de dirigir investimentos no mercado de capitais em empresas com tendências de geração de margem positiva. Modelos de negócios cada vez mais complexos são o resultado da velocidade na mudança do comportamento de consumo através do uso da tecnologia. A resposta das empresas, com o intuito de acompanhar tal movimento, promovem a integração das operações *on-line* e *off-line*, definido neste trabalho como *omnicanalidade*, a ampliação dos canais de venda via *app*, *site* ou físico, agilidade logística para promover entregas cada vez mais rápidas e a otimização de custos na estrutura dos produtos e despesas operacionais gerando eficiência de longo prazo.

Da mesma maneira, para a tomada de decisão, as ferramentas de análise precisam evoluir e serem adaptadas para este novo cenário cada vez mais integrado, digital e automatizado. Ou seja, permite ofertar informações gerenciais que tragam simulações dos efeitos em diferentes cenários dadas as estratégias disponíveis. No entanto, isso ocorre sem eliminar o carácter inovativo presente na imprevisibilidade de determinadas decisões, que transcendem a capacidade financeira de geração de tal projeção.

Na completude do trabalho desenvolvido, entende-se um processo agregador e não substitutivo para alinhamento entre a área de planejamento financeiro e operações no momento da construção do planejamento estratégico e sua derivação no plano financeiro. Na concatenação das ideias expostas, promove-se o aprofundamento tecnológico, a velocidade processual e o avanço técnico das áreas de finanças, de orçamentação, de planejamento e de controle (*Financial Planning & Analysis - FP&A*) dentro das organizações empresariais.

REFERÊNCIAS

- ATKINSON, A. A. *et al.* **Contabilidade gerencial**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2011. **Livro**
- BANOVIC, D. **Evolution and critical evaluation of current budgeting practices**. Master Thesis, University of Ljubljana, 2005. Disponível em: <<https://repozitorij.uni-lj.si/IzpisGradiva.php?id=8188&lang=eng>>. Acesso em: 04 mar. 2020.
- BORGES, B. K. **Ensaio sobre previsão de séries macroeconômicas para o Brasil utilizando modelos VAR Bayesianos**. 2018. Tese (Doutorado em Economia) - Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/187594>>. Acesso em: 04 mar. 2020.
- BLANCHARD, O.; PEROTTI, R. An Empirical Characterization of the Dynamic Effects of Changes in Government Spending and Taxes on Output. **The Quarterly Journal of Economics**, United States, v. 117, n. 4, p. 1329–1368, Nov. 2002. Disponível em: <<https://doi.org/10.1162/003355302320935043>>. Acesso em: 04 mar. 2020.
- BROOKS, C. **Introductory Econometrics for Finance**. Cambridge: Cambridge University Press, 2004.
- BUENO, R. L. S. **Econometria de séries temporais**. 2ª Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
- CANOVA, F.; CICCARELLI, M. Forecasting and turning point predictions in a Bayesian panel VAR model. **Journal of Econometrics**, v. 120, p. 327-359, 2004. Disponível em: <[https://doi.org/10.1016/S0304-4076\(03\)00216-1](https://doi.org/10.1016/S0304-4076(03)00216-1)>. Acesso em: 03 jul. 2020.
- CAMPBELL, J. Y.; SHILLER, R. J. Cointegration and Tests of Present Value Models. **Journal of Political Economy**, United States, v. 95, n. 5, 1987. Disponível em: <<https://www.journals.uchicago.edu/doi/abs/10.1086/261502?journalCode=jpe>>. Acesso em: 03 jul. 2020.
- CHARTERED INSTITUTE OF MANAGEMENT ACCOUNTANTS - CIMA. **Beyond budgeting, Topic Gateway Series**. 2007.
- CHARTERED INSTITUTE OF MANAGEMENT ACCOUNTANTS - CIMA. **Management accounting tools for today and tomorrow**. 2009.
- CHEN, R. J. C.; BLOOMFILELD, P.; CUBBAGE, F. W. Comparing forecasting models in tourism. **Journal of Hospitality & Tourism Research**, United States, North Carolina, v. 32, n. 1, p. 3-21. Feb 2008. Disponível em: <<http://jht.sagepub.com/cgi/content/abstract/32/1/3>>. Acesso em: 27 ago. 2020.
- CHRISTENSEN, Clayton; RAYNOR, Michael; MCDONALD, Rory. What is disruptive innovation? **Harvard Business Review**, R1512B, 2015. Disponível em: <<https://hbr.org/2015/12/what-is-disruptive-innovation>>. Acesso em: 10 mai. 2020.
- COSTA, D. F. *et al.* Estimando o orçamento de resultado em uma empresa varejista: uma abordagem por meio de vetor autorregressivo– VAR. **Exacta**, Brasil, v. 12, n. 3 p. 279-291,

2014. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/exacta/article/view/5196>. Acesso em: 01 abr. 2020.

DEL NEGRO, M.; SCHORFHEIDE, F. DSGE Model-Based Forecasting. **FRB of New York Staff Report**, Nova York, n. 554, Mar. 2012. Disponível em: <
<https://10.91.2.228:9091/servlet/com.trend.iwss.user.servlet.sendFile?downloadfile=IRES-26876148-7C3BE578-24735-24705-119>. Acesso em: 12 mai. 2020.

DEL NEGRO, M.; SCHORFHEIDE, F. Bayesian Macroeconometrics. **University of Pennsylvania CEPR and NBER**, New York, April 18, 2010. Disponível em:
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.414.4871&rep=rep1&type=pdf>. Acesso em: 12 mai. 2020.

DUGDALE, D.; LYNE, S. Budgeting practice and organizational structure. **Research Executive Summaries**, United States, v. 6, n. 4, 2006.

ENDERS, Walter. **Applied Econometric Time Series**. Wiley, 2014.

ENGLE, G. Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing. **Econometrica**, United States, v. 55, n. 2, pp. 251-276, Mar. 1987. Disponível em:
<https://www.jstor.org/stable/1913236>. Acesso em: 30 jun. 2020.

E-BIT. Relatório Webshoppers. **E-BIT**. United States, v. 34, 2016. Disponível em:
<http://www.ebit.com.br/webshoppers>. Acesso em: 15 mai. 2021.

EUROMONITOR INTERNATIONAL. **Internet Retailing in USA**. Jul, 2015. Disponível em: <http://www.portal.euromonitor.com/portal/analysis/tab>. Acesso em: 12 jun. 2021.

EUROMONITOR INTERNATIONAL. **Internet Retailing in Brazil**. Jul, 2015b. Disponível em: <http://www.portal.euromonitor.com/portal/analysis/tab>. Acesso em: 12 jun. 2021.

EUROMONITOR INTERNATIONAL. **Internet Retailing World**. Dec, 2015c. Disponível em: <http://www.portal.euromonitor.com/portal/statistics/tab>. Acesso em: 12 jun. 2021.

FISHER, J. G. *et al.* Using budgets for performance evaluation: effects of resource allocation and horizontal information asymmetry on budget proposals, budget stack, and performance. **The Accounting Review**, United States, v. 77, n. 4, p.847-865, 2002.

FISHER, J. One step beyond. **Accountancy**, v. 129, n. 1303, p. 32-34, 2002.

GARRISON, R. H.; NOREEN, E. W. **Contabilidade Gerencial**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

GEROSKI, P. A. The Growth of Firms in Theory and in Practice. **London Business School**. Disponível em: <http://www.druid.dk/conferences/summer1998/conf-papers/geroski.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2020.

GIANNONE, D.; LENZA, M.; PRIMICERI, G. E. Prior Selection for Vector Autorregressions. **The Review of Economics and Statistics**. United States, v. 97, n. 2. Apr., 2015. Disponível em: https://doi.org/10.1162/REST_a_00483. Acesso em: 13 abr. 2020.

GOLYANGINA, A.; VALUCKAS, D. **Reviewing literature on rolling forecasts, benchmarking and customer profitability**. 2012. Thesis (Master's in International Business), Norges Handelshoyskole. Bergen, 2012. Disponível em: <http://www.dime.uab.ro/upload/lucrari/1620141/05.pdf>. Acesso em: 12 mai. 2020.

GOODE, M.; MALIK, A. Beyond budgeting: the way forward?. *Pakistan Journal of Social Sciences*. Pakistan, v. 31, n. 2, pp. 207-214, 2011. Disponível em: https://www.bzu.edu.pk/PJSS/Vol31No22011/Final_PJSS-31-2-01.pdf. Acesso em: 12 mai. 2020.

HANNINEN, V. **Budgeting at a crossroads** – the viability of traditional budgeting – a case study. 2013. Thesis (Master's in Business), Aalto University of Business, 2013. Disponível em: <https://aalto.fi/handle/123456789/8962>. Acesso em: 04 mar. 2020.

HANSEN *et al.* A. Practice developments in budgeting: an overview and research perspective. *Journal of Management Accounting Research*, v. 15, p. 95-116, 2003. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=410544. Acesso em: 04 mar. 2020.

HANSEN, S. A Theoretical Analysis of the Impact of Adopting Rolling Budgets, Activity-Based Budgeting, and Beyond Budgeting. *European Accounting Review*, v. 20, n. 2, p. 289-319, 2011. DOI: 10.1080/09638180.2010.496260. Acesso em: 04 mar. 2020.

HARRIS, R. I. D. **Using cointegration analysis in econometric modelling**. Hampstead: Prentice Hall, 1995.

HOPE, J. Beyond budgeting: how managers can break free the annual performance trap. Boston: **Harvard Business School Press**, 2003.

HOPE, J. The origins of beyond budgeting and of the Beyond Budgeting Round Table (BBRT) – an interview with Jeremy Hope. *ControllerNews – Zeitschrift für Controlling und Unternehmensführung*, v. 5, n. 3, p. 168-171, Nov., 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Pesquisa Mensal do Comércio**. IBGE, 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/comercio/9227-pesquisa-mensal-de-comercio.html?=&t=destaques>. Acesso em: 27 ago. 2020.

JOHANSEN, S. Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models. *Econometrica*, v. 59, n. 6, p. 1551-1580, Nov., 1991. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2938278>. Acesso em: 26 nov. 2020.

JOHANSEN, S. Statistical Analysis of Cointegrating Vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control*, v. 12, n. 2-3, p. 231-254, 1988.

JOHANSEN, S.; JUSELIUS, K. Maximum likelihood estimation and inference on cointegration with application to the demand for money. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, v. 52, n. 2, p.169-209, 1990.

KOTLER, P. **Kotler on marketing**. Simon and Schuster, 2012.

LIBBY, T.; MURRAY, L. Beyond budgeting or better budgeting? *Strategic Finance*, v. 89, n. 2, p. 47-51, Aug., 2007.

LIBBY, T.; MURRAY, L. Beyond budgeting or budgeting reconsidered? A survey of North-American budgeting practice. *Management Accounting Research*, United States, v. 21, n. 1, p. 56-75, 2010.

LITTERMAN, R. B. Forecasting with Bayesian vector autoregressions – five years of experience. *Journal of Business & Economic Statistics*, United States, v. 4, n. 1, p. 25-38, 1986.

LITTERMAN, R. Techniques of Forecasting Using Vector Autoregressions. **Working Papers**, Minneapolis, v. 15, 1979.

LIU, N. *et al.* Sales forecasting for fashion retailing service industry: a review. **Mathematical Problems in Engineering**, United States, v. 2013, p. 9, 2013. Article ID 738675.

LOJAS RENNER. **Sobre a Lojas Renner**. Disponível em: https://www.lojasrennersa.com.br/pt_br/institucional/sobre-lojasrenner-sa/. Acesso em: 10 jun. 2021.

LOJAS RENNER. **Renner day 2018**. Disponível em: http://lojasrenner.mzweb.com.br/conteudo_pt.asp?idioma=0&tipo=21379&conta=28&id=255026/. Acesso em: 10 jun. 2021.

LOJAS RENNER. **Apresentação resultados 2018**. Disponível em: http://lojasrenner.mzweb.com.br/conteudo_pt.asp?idioma=0&conta=28&tipo=21096&id=0&submenu=0&img=0&ano=-1/. Acesso em: 10 jun. 2021.

LOJAS RENNER 1T2019. **Apresentação resultados 1º tri 2019**. Disponível em: http://lojasrenner.mzweb.com.br/conteudo_pt.asp?idioma=0&conta=28&tipo=21096&id=0&submenu=0&img=0&ano=-1/. Acesso em: 10 jun. 2021.

LOJAS RENNER 4T2019. **Apresentação resultados 4º tri 2019**. Disponível em: <https://lojasrenner.mzweb.com.br/informacoes-financeiras/central-de-resultados/>. Acesso em: 10 jun. 2021.

LOJAS RENNER 4T2020. **Apresentação resultados 4º tri 2020**. Disponível em: <https://lojasrenner.mzweb.com.br/informacoes-financeiras/central-de-resultados/>. Acesso em: 10 jun. 2021.

LOJAS RENNER 1T2021. **Apresentação resultados 1º tri 2021**. Disponível em: <https://lojasrenner.mzweb.com.br/informacoes-financeiras/central-de-resultados/>. Acesso em: 10 jun. 2021.

LOJAS RENNER 2T2021. **Apresentação resultados 2º tri 2021**. Disponível em: <https://lojasrenner.mzweb.com.br/informacoes-financeiras/central-de-resultados/>. Acesso em: 10 jun. 2021.

- LORAIN, M.A. Should rolling forecasts replace budgets in uncertain environments. *Performance Measurement and Management Control: Innovative Concepts and Practices*. CEmerald, v. 20, p. 177-208, 2010.
- LUTKEPOHL, H. **Introduction to multiple time series analysis**. Berlin: Springer-Verlag, n. 2, 1993.
- LUCAS, R. E. **Econometric Policy Evaluation: a critique**. Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy. Elsevier Science, 1983.
- LUCAS, R. E. **Understanding Business Cycles**. University of Chicago, 1977.
- MCNALLY, R. The annual budgeting process. *Accountancy Ireland*, Dublin, v. 34, n. 1, p. 3-15, 2002.
- MCNEES, S. K. Forecasting Accuracy of Alternatives Techniques: A Comparison of US Macroeconomic Forecasts. *Journal of Business and Economic Statistics*, v. 4, n.1, p. 5-15, 1986.
- MEDEIROS, O. R. de. An Econometric Model of a Firm's Financial Statements. SSRN **Working Paper Series**, v. 683503, 2005.
- MEDEIROS, O. R. de; DOORNIK, B. F. N. V.; OLIVEIRA, G. R. D. Modelando e estimando as demonstrações financeiras de uma empresa com modelo VAR – VECM. *BBR: Brazillian Business Review*, v. 8, n. 3, p. 20, 2011.
- NEELY, A.; BOURNE, M.; ADAMS, Ch. Better budgeting or beyond budgeting? *Measuring Business Excellence*, v. 7, n. 3, p. 22, 2003.
- OGAWA, K. Monetary Transmission and Inventory: Evidence from Japanese Balance-Sheet Data by Firm Size. *Japanese Economic Review*, v. 53, n. 4, p. 425, 2002.
- OSTERGREEN, K.; STENSAKER, I. Management control without budgets: a field study of beyond budgeting in practice. *European Accounting Review*, v. 20, n.1, p. 149-181, 2011.
- OXELHEIM, L. The Impact of Macroeconomic Variables on Corporate Performance – What Shareholders Ought to Know? SSRN **Working Paper Series**, 2002. Disponível em: <http://ssrn.com/abstract=1010860>. Acesso em: 22 abr. 2020.
- OXELHEIM, L.; WIHLBORG C. **Macroeconomic uncertainty: international risks and opportunities for the corporation**. Chichester: John Wiley, 1987.
- OXELHEIM, L.; WIHLBORG C. **Managing in the turbulent world economy: corporate performance and risk exposure**. Chichester: John Wiley, 1997.
- PANDEY, A.; SOMANI, R. K. System for small and medium scale textile industries. *International Journal of Engineering and Innovative Tecnology*, v. 3, n. 4, oct. 2013.

PALEPU, K. G.; HEALY, P. M.; BERNARD, V. L. **Business analysis & valuation: using financial statements**. Thomson Learning, South-Western, n. 3, 2004.

PEREZ-QUIROS; TIMMERMANN. Firm Size and Cyclical Variations in Stock Returns. **Journal of Finance**, v. 55, n. 3, p. 1229, 2000.

PERRON, P. Dealing with Structural Breaks. **Palgrave Handbook of Econometrics**, v.1. 2005.

PIETRZAK, Z. Traditional versus activity-based budgeting in non-manufacturing companies. **Social Sciences**, v. 82, n. 4, p. 26-37, 2013.

PLAYER, S. Managing through change: the power of rolling forecast. **Innovation in Action Series**, June 2009.

RICKERDS, R. C. Beyond budgeting: boon or boondoggle?. **Investment Management and Financial Innovations**, v. 3, n. 2, p. 62-76, 2006.

PREZATTI, F. Além do orçamento: existiria alguma chance de melhoria do gerenciamento? **BBR: Brazilian Business Review**, v. 1, n. 2, p. 122-130, 2004.

PWC. **O Futuro da Funções de Finanças**. Relatório do Benchmarking Global de finanças da PwC. 10Minutes. 2014.

PWC. **Redefinindo o conceito de excelência na área financeira**. Relatório do Benchmarking Global de finanças da PwC. 10Minutes. 2016.

PWC. **Em rito acelerado: Como as funções financeiras estão se transformando para impulsionar os resultados do negócio**. Relatório do Benchmarking Global de Finanças 2017. 2017.

RICHTER, J. H. **Agricultural Surpluses for Economic Development**. **Journal of Political Economy** v. 64, n. 1, 1956.

SAGAERT, Y. R. *et al.* Incorporating macroeconomic leading indicators in tactical capacity planning. **International Journal of Production Economics**. June, 2018.

SAGAERT, Y. R. *et al.* Tactical sales forecasting using very large set of macroeconomic indicators. **European Journal of Operational Research**, v. 264, n 2, p. 558-569, 2018.

SALTZMAN, S. An Econometric model of a firm. **The Review of Economics and Statistics**, v. 49, n. 3, p. 332-342, 1967.

SERRENTINO, A. **Varejo e Brasil: Reflexões Estratégicas**. São Paulo, Varese Retail, v. 2, 2016.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE VAREJO E CONSUMO - SBVC. **300 Maiores Empresas do Varejo Brasileiro 2021: Um estudo completo sobre o setor**. Sociedade Brasileira de Varejo e Consumo, v. 7, São Paulo, 2021.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE VAREJO E CONSUMO - SBVC. **O Consumo Brasileiro e suas Compras no E-Commerce Cross Border**. Estudos Especiais SBVC, São Paulo, v. 2, 2021. Disponível em: . Acesso em:

SOCIEDADE BRASILEIRA DE VAREJO E CONSUMO. **Estudo O Papel do Varejo na Economia Brasileira**. SBVC, São Paulo, 2021.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE VAREJO E CONSUMO. **As 300 Maiores Empresas do Varejo Brasileiro**. 2017. SBVC, Editora Lamonica Conectada. São Paulo, 2017.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE VAREJO E CONSUMO. **As 300 Maiores Empresas do Varejo Brasileiro**. 2018. SBVC, Editora Lamonica Conectada. São Paulo, 2018.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE VAREJO E CONSUMO. **Omnishopper**, 2017. SBVC, AGP Pesquisas Estatísticas, 31 p., 2017.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO AS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS - SEBRAE. **Resumo Setorial**. SEBRAE, v. 12. São Paulo, 2021.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO AS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Varejo da Moda: Perspectivas para 2019**. SEBRAE. São Paulo, 2019.

SERRENTINO, A. **Varejo no Brasil: reflexões estratégicas**. Varese Retail Strategy, São Paulo, v. 1, p. 49, 2015.

SIMS, C. A. Macroeconomics and Reality. **Econometrica**, v. 48, n. 1, p. 1-48, 1980.

TEIXEIRA, Thales e JAMIESON, Peter. The Decoupling Effect of Digital Disruptors. **Harvard Business School**, 2014.

TEIXEIRA, T.; GUISSONI, L.; e TRAJANO, F. An Unlikely Successful Digital Transformation. **The Transformation Playbook**, Thinkers50, 2019.

TEIXEIRA, Thales. **Unlocking the customer value chain: How decoupling drives consumer disruption**. Currency, 2019.

VERBEEK, M. **A Guide to Modern Econometrics**. Chischester: John Wiley, 2004.

VERHOEF, P.; KANNAN, P.K.; INMAN, J. From multichannel retailing to omni-channel retailing: introduction to the special issue on multi-channel retailing. **Journal of Retailing**, United States, v. 91, n. 2, p. 174–81, 2015.

WALL *et al.* *The evolutionary adoption framework: explaining the budgeting paradox*, **Journal of Accounting & Organizational Change**, v. 7, n. 4, p. 316-336, 2011.

ZELLER, Th.L.; METZGER, L.M. Good bye traditional budgeting, hello rolling forecast: Has the time come?. **American Journal of Business Education**, United States, v. 6, n. 3, p. 299-310, May, 2013.

APÊNDICE A – DRE LOJAS RENNER S.A. 2019 – 2021S1

DEMONSTRATIVO DE RESULTADOS (R\$ mil)	2018		2019		2020		1H21	AV	AH
	AV	AH	AV	AH	AV	AH			
Receita Operacional Bruta Total	11.420.402	12,2%	12.956.886	152,9%	10.341.605	155,3%	5.551.554	153,3%	58,1%
Receita Bruta das Vendas de Mercadorias	10.420.645	12,5%	11.774.249	138,9%	9.408.371	141,3%	5.070.310	140,0%	75,1%
Receita Bruta de Produtos / Serviços Financeiros	999.757	9,2%	1.182.637	14,0%	933.234	14,0%	481.244	13,3%	-21,8%
Receita Operacional Líquida Total	8.424.541	112,6%	9.588.437	113,1%	7.537.180	113,2%	4.069.798	112,4%	52,3%
Receita Líquida das Vendas de Mercadorias	7.485.433	100,0%	8.474.693	100,0%	6.660.571	100,0%	3.621.252	100,0%	73,3%
Receita Líquida de Produtos / Serviços Financeiros	941.108	12,6%	1.113.744	13,1%	876.609	13,2%	448.546	12,4%	-23,0%
(-) Custos das Vendas e Serviços	(3.284.517)	-43,9%	(3.730.521)	-44,0%	(3.223.570)	-48,4%	(1.677.758)	-46,3%	67,6%
Custo das Mercadorias Vendidas	(3.257.398)	-43,5%	(3.707.306)	-43,7%	(3.201.309)	-48,1%	(1.670.304)	-46,1%	68,9%
Custos Serviços Financeiros	(27.119)	-0,4%	(23.215)	-0,3%	(22.261)	-0,3%	(7.454)	-0,2%	-39,1%
(=) Lucro Bruto Total	5.142.024	68,7%	5.857.916	69,1%	4.313.610	64,8%	2.392.040	66,1%	43,2%
Lucro Bruto da Operação de Varejo	4.228.035	56,5%	4.767.387	56,3%	3.459.262	51,9%	1.950.948	53,9%	77,2%
(-) Despesas Operacionais	(3.757.406)	-50,2%	(4.336.310)	-51,2%	(3.090.953)	-46,4%	(2.434.114)	-67,2%	218,1%
(=) Lucro Operacional após o Resultado Financeiro	1.384.619	18,5%	1.521.606	18,0%	1.222.657	18,4%	(42.074)	-1,2%	-104,6%

APÊNDICE B – RESULTADOS

Os resultados para os testes estatísticos foram gerados como segue abaixo.

RESULTADO DE IDENTIFICAÇÃO DO MODELO

AIC (n)	HQ (n)	SC (n)	FPE (n)					
	3	2	1	3				
			1		2		3	4
AIC (n)	-2.036731e+01	-2.051233e+01	-2.054562e+01	-2.038530e+01	-2.018557e+01			
HQ (n)	-2.001375e+01	-2.002618e+01	-1.992688e+01	-1.963397e+01	-1.930166e+01			
SC (n)	-1.943171e+01	-1.922588e+01	-1.890832e+01	-1.839715e+01	-1.784657e+01			
FPE (n)	1.441044e-09	1.265914e-09	1.258557e-09	1.543679e-09	2.012960e-09			
		6	7	8				
AIC (n)	-2.014353e+01	-2.021817e+01	-2.012714e+01					
HQ (n)	-1.912703e+01	-1.906908e+01	-1.884547e+01					
SC (n)	-1.745367e+01	-1.717747e+01	-1.673559e+01					
FPE (n)	2.307472e-09	2.445293e-09	3.219488e-09					

RESULTADO DE COINTEGRAÇÃO

Os resultados dos testes de Cointegração apresentados no trabalho são descritos abaixo:

```
#####
# Johansen-Procedure #
#####

Test type: trace statistic , without linear trend and constant in cointegration

Eigenvalues (lambda):
[1] 9.267575e-01 3.410953e-01 1.559401e-01 1.523126e-15

Values of teststatistic and critical values of test:

          test 10pct  5pct  1pct
r <= 2 |   9.15  7.52  9.24 12.97
r <= 1 |  31.68 17.85 19.96 24.60
r = 0  | 172.84 32.00 34.91 41.07

Eigenvectors, normalised to first column:
(These are the cointegration relations)

          strlvm_clean.l2 stcmv_clean.l2 stopex_clean.l2  constant
strlvm_clean.l2          1.000000          1.000000          1.000000  1.000000
stcmv_clean.l2         -2.879985          0.0713055         -1.2567487  0.2720159
stopex_clean.l2         1.443025         -1.0016650          0.1278187 -0.9567403
constant                7.215370         -1.5952895          0.8983139 -4.6548456

Weights W:
(This is the loading matrix)

          strlvm_clean.l2 stcmv_clean.l2 stopex_clean.l2  constant
strlvm_clean.d          0.17076876          0.03831913         -0.2129630 -7.252768e-12
stcmv_clean.d           0.16487486          0.16496750          0.1939475 -4.889350e-12
stopex_clean.d          0.08403188          0.73985346         -0.1016170 -4.768375e-12
```

```
#####
# Johansen-Procedure #
#####

Test type: maximal eigenvalue statistic (lambda max) , without linear trend and
constant in cointegration

Eigenvalues (lambda):
[1] 9.267575e-01 3.410953e-01 1.559401e-01 1.523126e-15

Values of teststatistic and critical values of test:

          test 10pct  5pct  1pct
r <= 2 |   9.15  7.52  9.24 12.97
r <= 1 |  22.53 13.75 15.67 20.20
r = 0  | 141.15 19.77 22.00 26.81

Eigenvectors, normalised to first column:
(These are the cointegration relations)

          strlvm_clean.l2 stcmv_clean.l2 stopex_clean.l2  constant
strlvm_clean.l2      1.000000      1.0000000      1.0000000  1.0000000
stcmv_clean.l2      -2.879985      0.0713055      -1.2567487  0.2720159
stopex_clean.l2      1.443025     -1.0016650       0.1278187 -0.9567403
constant              7.215370     -1.5952895       0.8983139 -4.6548456

Weights W:
(This is the loading matrix)

          strlvm_clean.l2 stcmv_clean.l2 stopex_clean.l2  constant
strlvm_clean.d      0.17076876      0.03831913      -0.2129630 -7.252768e-13
stcmv_clean.d       0.16487486      0.16496750       0.1939475 -4.889350e-12
stopex_clean.d      0.08403188      0.73985346      -0.1016170 -4.768375e-12
```

ESTIMAÇÃO VECM

O resultado dos parâmetros para o VECM estimado são descritos abaixo:

```
#####
###Model VECM
#####
Full sample size: 56  End sample size: 53
Number of variables: 3          Number of estimated slope parameters 36
AIC -1061.542  BIC -986.6706  SSR 0.2126299
Cointegrating vector (estimated by 2OLS):
  strlvm_clean stcmv_clean stopex_clean
r1              1 -0.9096786 -0.1478786

          ECT          Intercept          strlvm_clean -1
Equation strlvm_clean 0.0078(0.3070)  0.4782(0.0498)***  0.3222(0.3415)
Equation stcmv_clean  0.4814(0.3059)  0.4211(0.0496)***  0.5193(0.3402)
Equation stopex_clean 0.5123(0.4006)  0.1283(0.0650).   -0.0496(0.4456)
          stcmv_clean -1          stopex_clean -1
Equation strlvm_clean -0.4850(0.3418)  0.1299(0.1286)
Equation stcmv_clean -0.6896(0.3406)*  0.1004(0.1282)
Equation stopex_clean 0.2735(0.4461)  -0.2675(0.1679)
          strlvm_clean -2          stcmv_clean -2
Equation strlvm_clean -0.3465(0.3117)  0.1312(0.2918)
Equation stcmv_clean -0.5424(0.3106).  0.4596(0.2907)
Equation stopex_clean -0.4461(0.4068)  0.7428(0.3808).
          stopex_clean -2          DQ1
```

Equation strlvm_clean	0.0508(0.1261)	-0.9608(0.0943)***
Equation stcmv_clean	0.0580(0.1256)	-0.9144(0.0939)***
Equation stopex_clean	-0.0545(0.1646)	-0.3360(0.1230)**
	DQ2	DQ3
Equation strlvm_clean	-0.1313(0.0716).	-0.6378(0.1251)***
Equation stcmv_clean	-0.1392(0.0713).	-0.4691(0.1247)***
Equation stopex_clean	-0.0021(0.0934)	-0.0501(0.1633)
	DBREAK	
Equation strlvm_clean	-0.0157(0.0134)	
Equation stcmv_clean	-0.0186(0.0133)	
Equation stopex_clean	0.0111(0.0174)	

TESTES DE DIAGNÓSTICO

Os testes de diagnóstico do modelo apresentados no trabalho são descritos abaixo:

Portmanteau Test (asymptotic)

data: Residuals of VAR object modellVAR
Chi-squared = 161.27, df = 165, p-value = 0.5675

ARCH (multivariate)

data: Residuals of VAR object modellVAR
Chi-squared = 177.1, df = 180, p-value = 0.5471

\$JB

JB-Test (multivariate)

data: Residuals of VAR object modellVAR
Chi-squared = 10.975, df = 6, p-value = 0.08915

\$Skewness

Skewness only (multivariate)

data: Residuals of VAR object modellVAR
Chi-squared = 3.4968, df = 3, p-value = 0.3212

\$Kurtosis

Kurtosis only (multivariate)

data: Residuals of VAR object modellVAR
Chi-squared = 7.4783, df = 3, p-value = 0.05812