

INSPEER INSTITUTO DE ENSINO E PESQUISA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO

FÁBIO WILIAM CHILANTE RODRIGUES

**ANÁLISE DOS FATORES ESTRATÉGICOS QUE IMPACTAM NAS VENDAS
DE EMPRESAS DO SEGMENTO DE BIOTECNOLOGIA NO
MERCADO BRASILEIRO**

São Paulo

2015

FÁBIO WILIAM CHILANTE RODRIGUES

**ANÁLISE DOS FATORES ESTRATÉGICOS QUE IMPACTAM NAS VENDAS
DE EMPRESAS DO SEGMENTO DE BIOTECNOLOGIA NO
MERCADO BRASILEIRO**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Administração do Insper Instituto de Ensino e Pesquisa, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Administração.

Orientadora: Profa. Dra. Adriana Bruscatto Bortoluzzo - Insper

São Paulo

2015

Rodrigues, Fábio Wiliam Chilante

Análise dos Fatores Estratégicos que Impactam nas Vendas de Empresas do Segmento de Biotecnologia no Mercado Brasileiro / Fábio Wiliam Chilante Rodrigues; orientadora: Adriana Bruscatto Bortoluzzo – São Paulo: Insper, 2015.

38 f.

Dissertação (Mestrado – Programa de Mestrado Profissional em Administração. Área de concentração: Estratégia Empresarial) – Insper Instituto de Ensino e Pesquisa.

1. Introdução 2. Fatores que afetam a Receita Líquida de uma Empresa de Biotecnologia no Brasil 3. Metodologia 4. Apresentação e análise dos resultados 5. Conclusão

FÁBIO WILIAM CHILANTE RODRIGUES

Análise dos Fatores Estratégicos que Impactam nas Vendas de Empresas do Segmento de Biotecnologia no Mercado Brasileiro

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Administração do Insper Instituto de Ensino e Pesquisa, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração.

Área de concentração: Estratégia Empresarial

Aprovado em:

Banca Examinadora

Profa. Dra. Adriana Bruscato Bortoluzzo
Orientador
Instituição: Insper

Prof. Dr. Danny Pimentel Claro
Instituição: Insper

Prof. Dr. Gustavo Henrique de Araújo Pereira
Instituição: Universidade Federal de São Carlos

DEDICATÓRIA

Às minhas queridas filhas Antonella e Lorena
e à amada esposa Thais, pela sustentação e motivação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Profa. Dra. Adriana Bruscatto Bortoluzzo pelo apoio e orientação, os quais foram essenciais para o desenvolvimento do presente trabalho.

RESUMO

RODRIGUES, Fábio Wiliam Chilante

Análise dos Fatores Estratégicos que Impactam nas Vendas de Empresas do Segmento de Biotecnologia no Mercado Brasileiro 2015. 38 f. Dissertação (Mestrado) – Insper Instituto de Ensino e Pesquisa, São Paulo, 2015.

O escopo deste trabalho é entender quais fatores influenciam a receita líquida de uma empresa do segmento de biotecnologia e como o ambiente econômico do Brasil impacta na receita líquida. São propostas seis hipóteses para a construção do modelo, duas variáveis ambientais relativas às condições do ambiente econômico, duas a partir de variáveis internas da empresa alvo do estudo e, por fim, duas relativas à disponibilidade de recursos para a compra dos bens e serviços do segmento de biotecnologia. Para o desenvolvimento do trabalho, utilizam-se dados mensais de volume de vendas, despesas comerciais e de marketing e início das atividades com vendas diretas de uma empresa representativa do segmento, analisados em modelos de séries temporais com regressão, com variáveis estabilizadas através de transformações log-retorno. Os resultados obtidos comprovam a importância de fatores tais como o dispêndio com saúde, tecnologia e inovação por parte do governo, a taxa Selic e as despesas comerciais e com marketing como fatores estratégicos chaves que influenciam as Vendas de Empresas do Segmento de Biotecnologia no Mercado Brasileiro.

Palavras-chave: previsão de vendas; estoques, planejamento operacional, fatores estratégicos, séries temporais; regressão múltipla;

SUMÁRIO EXECUTIVO

Uma das questões básicas que necessita ser compreendida e que proporciona uma vantagem competitiva em relação aos concorrentes em qualquer segmento, é conhecer quais os fatores, internos ou externos, mais influenciam o desempenho de vendas, margem, lucratividade e retorno ao acionista de uma empresa, o que denota uma melhor tomada de decisão por parte dos agentes internos, baseada em fatos e análise de dados, ao invés de decisões com alto grau de subjetividade quando se diz respeito, por exemplo, à previsibilidade da demanda, ao nível de estoque dos produtos, ao quadro de funcionários adequado e dos investimentos em ativos imobilizados para suportar o negócio.

Este trabalho foca no entendimento dos fatores que influenciam as vendas de uma empresa do segmento de biotecnologia, utilizando-se a receita líquida como principal indicador de desempenho de vendas. Assim, em posse de dados econômicos públicos: dispêndio com saúde, tecnologia e inovação, taxa de câmbio do Euro frente ao Real, taxa Selic e número de pesquisas realizadas pela FAPESP; e de dados internos da empresa estudada: vendas (receita líquida), despesas comerciais e de marketing, além de início das atividades operacionais com vendas diretas, pode-se chegar à este modelo econométrico que demonstra o quanto cada variável influencia a performance de vendas de uma empresa do segmento de biotecnologia.

Atualmente, aproximadamente 80% das vendas da empresa estudada é originária de gastos públicos municipais, estaduais e federais, sendo que 90% das mercadorias vendidas no Brasil é de origem europeia e portanto indexada ao Euro. Ressalta-se também que o modelo de vendas desta empresa não é suportado por financiamentos bancários, vendas a prazo e não incorpora qualquer custo de financiamento dentro de sua precificação dos produtos.

Os resultados obtidos comprovam que o dispêndio com saúde, tecnologia e inovação por parte do governo, a taxa Selic e as despesas comerciais e com marketing como fatores estratégicos chaves que influenciam as Vendas de Empresas do Segmento de Biotecnologia no Mercado Brasileiro. Assim, quanto maiores os gastos com saúde, tecnologia e inovação e maiores taxas de juros, melhor será o desempenho de vendas da empresa. De modo contrário e intuitivo, quanto maior a taxa de câmbio do Euro frente ao Real, menor do desempenho de vendas.

Para melhor compreender estes fatores, sugere-se, aprofundar os conhecimentos neste mercado ou segmento, utilizando-se dados de outras empresas concorrentes, inclusive, com informações de empresas e dados econômicos de outros países da América do Sul.

Outros pontos a serem estudados são como cada família de produto reage às variações nas variáveis apresentadas neste modelo e ainda, obviamente, se existem outras variáveis internas ou externas que melhor explicam a performance de venda das empresas de biotecnologia.

SUMÁRIO

1. Introdução.....	10
2. Fatores que afetam a Receita Líquida de uma Empresa de Biotecnologia no Brasil.....	12
2.1. Hipóteses relativas à situação interna.....	16
2.2 Hipóteses relativas à disponibilidade de recursos.....	17
2.3 Hipóteses relativas à situação econômica.....	18
3. Metodologia.....	20
3.1. Variável Dependente.....	20
3.2. Variáveis Independentes.....	21
3.3. Modelo Econométrico.....	23
4. Apresentação e análise dos resultados.....	24
4.1 Definição e apresentação dos resultados prévios.....	24
4.2 Discussão dos resultados.....	29
5. Conclusão.....	31
REFERÊNCIAS.....	33
APÊNDICES	35
A1. Teste de Raiz Unitária (Quadro Resumo)	35
A2. Correlograma da variável LRECEITA	35
A3. Correlogramas cruzados das variáveis independentes com a variável dependente RECEITA.....	36
A4. Tabelas de correlações entre as variáveis utilizadas.....	38
A5. Teste de White (homocedasticidade)	39
A6. Correlação Serial dos Erros	39
A7. Teste de Jarque-Bera (JB) – Normalidade dos Erros	40

1. Introdução

O desenvolvimento e adoção de novas tecnologias de produtos biotecnológicos, bem como novas regulamentações trabalhistas para incremento de segurança e produtividade dos trabalhadores nas atividades profissionais exercidas neste segmento, proporciona o aprimoramento e desenvolvimento de novos mercados consumidores de bens e serviços nos países em diferentes níveis de desenvolvimento econômico.

No Brasil, o segmento de biotecnologia, está presente há aproximadamente 50 anos. No entanto, com o desenvolvimento de novos produtos e técnicas de manuseio durante os últimos 15 anos, este mercado é considerado relativamente incipiente se comparado a outros segmentos industriais, tais como automobilísticos, metalúrgicos, eletrodomésticos, químicos. Consideram-se deste segmento, os produtos que suportam pesquisas científicas, análises clínicas ou controle de qualidade no manuseio de amostras de fluidos orgânicos ou químicos.

A falta de coleta e utilização de dados históricos de determinado segmento ou de entendimento, por parte dos tomadores de decisão, dos fatores que afetam a demanda de certos bens e serviços, acarreta má gestão dos ativos da empresa e conseqüente perda de lucratividade, em especial nos países emergentes, caracterizados por incertezas e instabilidade econômica.

Assim, o que se pretende demonstrar com este trabalho científico é exatamente o contrário, ou seja, o benefício gerado a empresas que se antecipam na análise desses fatores e se valem de modelos econômicos para prever a receita líquida futura e como este entendimento aumenta a competitividade da empresa no seu mercado de atuação, impondo vantagens sobre os concorrentes e melhora no planejamento estratégico da empresa.

Atualmente, na empresa que cederá os dados internos, os valores projetados de volume de vendas são baseados nas informações pessoais do diretor e do time comercial do segmento, os quais se valem de elevado grau de subjetividade nas análises das tendências do mercado para estimar a demanda do mercado para os próximos anos.

O ponto focal deste trabalho é entender quais fatores influenciam a receita líquida para uma empresa do segmento de biotecnologia e como o ambiente econômico do país impacta na receita líquida.

Estudos anteriores mostraram a importância de um modelo capaz de oferecer algum tipo de previsibilidade no tocante ao volume de vendas e consequente dimensionamento das operações (MAKRIDAKIS e WHELLWRIGHT, 1977; BYRNE, MOON e MENTZER, 2011).

Para esta análise serão utilizados dados conjunturais da economia que são públicos e dados internos de uma multinacional alemã do segmento de Biotecnologia, criada nos anos pós II Guerra Mundial e com seus produtos presentes no Brasil há 28 anos.

Dentre os fatores internos que se pretende analisar para avaliar suas influências da receita líquida da empresa, citam-se: **a)** o histórico de vendas da empresa a ser estudada; **b)** as despesas com marketing dos produtos.

Já os fatores externos que serão analisados são: **c)** os gastos com saúde, ciência, tecnologia e inovação do governo federal, estadual e municipal; **d)** taxa de fechamento do Euro; **e)** número de pesquisas aprovadas pela FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo; e **f)** Taxa Selic mensal.

Descrição da empresa analisada e base de dados

Para este estudo de caso, utilizam-se dados de uma empresa distribuidora de produtos importados produzidos nos Estados Unidos e na Alemanha, identificada a partir deste ponto como Gama.

Os principais produtos da empresa Gama, reconhecidos e diferenciados pela qualidade, são pipetas, tubos plásticos, *freezers* especiais de baixíssima temperatura, *shakers*, biorreatores, centrífugas de laboratórios, utilizados nos segmentos públicos e privados nas áreas de saúde, ciência, tecnologia e inovação, química, agropecuária, pecuária e de alimentos em geral.

A empresa Gama foi fundada na Alemanha, no período do pós II Guerra Mundial e tem atuação mundial, mas com maior representatividade no continente europeu e nos Estados Unidos, onde estão localizadas suas fábricas. Não possui capital aberto em bolsa de valores e as quotas ainda pertencem somente à família dos fundadores. Atualmente, possui em torno de 4.000 funcionários e escritórios em 27 países.

No Brasil, iniciou as vendas de seus produtos através de distribuidores na década de 80 e atualmente possui atuação em nível nacional, com operações promovidas

através de distribuidores e vendas diretas, ou mais especificamente, vendedores e representantes.

Quanto ao seu posicionamento no mercado, afirma-se que a empresa Gama não é líder no mercado brasileiro de produtos de biotecnologia, ocupando posição intermediária neste tipo de mensuração. Ademais, é reconhecida no mercado como marca superior ou *premium* e possui preços superiores se comparado aos seus concorrentes na maioria dos produtos.

O mercado de Biotecnologia apresenta sazonalidade anual, especialmente com aumento das vendas nos meses de dezembro, devido à forte dependência das compras realizadas por instituições públicas, que utilizam as verbas orçamentárias, pré-aprovadas no ano anterior, nos últimos meses de cada ano, devido ao receio, por parte dos agentes econômicos vinculados de alguma forma ao ministério da saúde, ciência, tecnologia e inovação, de perda da verba disponível para aquisições de bens e serviços nos períodos seguintes. Em contrapartida, o mês de janeiro de cada ano é reconhecido por ser de baixa demanda por produtos deste segmento.

As ações de *marketing* e propaganda da empresa Gama são concentradas em palestras e exposição dos produtos nas instituições públicas e em feiras e exposições do segmento, somando-se a veiculação de propagandas e anúncios em revistas especializadas do segmento. A influência local na comunicação via *website* é recente e não houve alterações no formato, na disposição das informações e procedimentos de eventuais compras via esta ferramenta no período analisado.

Por fim, informa-se que não ocorreu no período nenhuma introdução de um novo produto da empresa Gama no mercado brasileiro que mereça menção e análise específica das variáveis internas da empresa. Também não ocorreu nenhuma mudança nas alíquotas dos impostos diretos e de importação dos produtos comercializados, permanecendo constante a classificação fiscal dos itens, de acordo com a Nomenclatura Comum do Mercosul – NCM, adotada pela Receita Federal brasileira em suas classificações fiscais de todos os bens comercializados na nação.

2. Fatores que afetam a Receita Líquida de uma Empresa de Biotecnologia no Brasil.

Existem diversos trabalhos acadêmicos que se utilizaram de dados macroeconômicos e ou de informações internas de empresas para o cálculo de previsão

de vendas de bens duráveis ou de consumo. A maioria destes trabalhos tentou desenvolver a previsão de vendas a partir de variáveis internas da empresa, como, por exemplo, a análise da evolução das séries temporais de receita líquida ou da quantidade de produtos vendidos. Cada segmento do mercado brasileiro possui características próprias de produção, comercialização, demanda, oferta, meios de pagamentos, vantagens competitivas e cooperativas. Assim, é necessário o desenvolvimento de modelos específicos para cada tipo de produto industrial (LACKMAN, 2007).

Alguns fatores podem ser decisivos na tomada de decisão para compra de determinado produto, tais como ações de marketing específicas por região de atuação no Brasil, estratégias de preços mais competitivos ou posicionados de forma mais adequada para cada família de produto do segmento de biotecnologia, ou ainda, o nível de inventário mínimo de determinado item que se pretende ter disponível.

Segundo Wallace (2001), definir as estratégias de demanda e oferta significa definir com detalhes o que você está tentando realizar com cada família de produtos em termos de demanda e oferta. Eis algumas perguntas que abordam este assunto:

- Esta família de produtos é para estoque ou para atender uma encomenda?
- Qual o nível de serviço desejado para o atendimento ao cliente desta família de produtos?
- Se a família for de produtos para estoque, qual é o nível desejado de inventário de produtos acabados? Em outras palavras, quanto de inventário é necessário para garantir o nível desejado de atendimento ao cliente?
- Se a família for de produtos para atender encomenda, qual é a tolerância de pedidos pendentes x atrasados dos clientes? No mundo da produção para suprir uma encomenda, a ocorrência de pedidos pendentes/atrasados – inventário negativo – é um fator-chave; ele determina quanto tempo levará para que os clientes recebam seus produtos.

As variáveis macroeconômicas de preços, despesas do governo, investimentos, demanda agregada, taxa de juros e taxas de câmbio, entre outras, são de enorme importância para obtenção de resultados mais confiáveis, pois cada segmento ou mercado apresenta características e reações diferentes quando ocorre variação de determinada condição ou índice econômico.

Nos Estados Unidos, Rippe, Wilkinson e Morrison (1976) trabalharam em um modelo que previa o comportamento do mercado utilizando-se de dados públicos agregados de vendas da indústria de ferro e gastos de capital do ano de 1963. Os autores afirmam que a utilização de métodos de previsibilidade de demanda pode produzir um resultado justo e assertivo e ainda não ser caro para ser implementado.

Desta mesma forma, muitos autores defendem que os estudos de previsão de demanda que se utilizam de informações macroeconômicas em seus modelos tendem a ter maior assertividade.

Utilizar-se, portanto, de variáveis macroeconômicas em modelos de previsibilidade de demanda podem trazer vantagens competitivas para as empresas que as utilizam, pois geram maior assertividade e embasamento para as tomadas de decisões estratégicas do negócio, pois são influenciadas por inúmeros fatores econômicos externos à empresa, como por exemplo, inflação, superávit primário da economia, fatores internacionais, crises na oferta de algum produto, dentre outros.

Herbig, Milewicz e Golden (1994) pesquisaram sobre as diferenças entre os métodos de previsão de vendas utilizados por empresas de produtos de consumo e industriais. Neste estudo, as empresas que comercializam produtos industriais utilizam-se de conhecimentos e julgamentos baseados na opinião dos diretores, equipe de vendas e executivos. As empresas de consumo utilizam diferentes métodos na elaboração da previsão, não só em conhecimentos subjetivos.

No mesmo sentido, para Wallace (2001) a Divisão Industrial é, em grande parte, uma operação com produtos fabricados para atender encomendas, com poucos clientes que consomem relativamente quase todo o volume. Neste ramo de negócios, uma grande parte da tarefa de previsão é feita por meio do contato com o cliente: cooperando e aprendendo com os clientes chaves os seus planos futuros com relação ao uso dos produtos. A estatística de vendas passadas pode ser útil, porém a chave é captar o que os clientes acham que vai acontecer. A maior ajuda que as boas informações podem proporcionar ao pessoal de vendas é mostrar, por cliente, quais produtos eles consumiram no passado e oferecer aos colegas de vendas uma forma simples de entrar com as novas previsões no sistema.

A Divisão Consumidor, por outro lado, é quase totalmente uma produção para estoque. Existem muitos clientes e, exceto os comerciantes de grande escala, nenhum cliente constitui uma grande porcentagem do volume de vendas da Divisão do

Consumidor. A base para a previsão destes produtos é a previsão com base em modelos estatísticos ou matemáticos (HERBIGM MILEWICZ E GOLDEN, 1994).

Walton (1979), por sua vez, comprovou que em mercados industriais, técnicas quantitativas são mais eficientes que previsões baseadas em opiniões do pessoal de vendas.

As previsões de vendas podem ser melhoradas pela utilização de modelos estatísticos ao invés de opiniões pessoais, que podem em algumas situações, serem manipuladas por opiniões políticas ou questões qualitativas por satisfazer objetivos conflitantes dentro da organização (WALKER e MCCLELLAND, 1991). Porém, Rothe (1978) demonstrou que apenas 6% (seis por cento) das empresas utilizavam modelos de regressão para cálculos de suas demandas.

No Brasil, poucos dados desta natureza estão disponíveis, em especial dados que antecipem tendências com um mínimo de confiabilidade para utilização em modelos de previsão e a maioria dos trabalhos publicados que procuraram desenvolver modelos de previsão de vendas buscou a explicação do comportamento da venda pela própria evolução da série temporal, ou pela análise conjunta de variáveis internas à empresa apenas, tais como gastos em publicidade (SILVA, 2012).

Não há notícias de que sejam utilizadas técnicas econométricas de previsão de demanda no mercado de biotecnologia. A informação do mercado em geral é a de que, como na maioria dos outros mercados industriais, a previsibilidade também é fornecida pelas opiniões pessoais do time de vendas nacional ou dos gestores internacionais do segmento.

No entanto, segundo Vermulm (2003), a venda de máquinas e equipamentos em geral está diretamente relacionada aos fatores que influenciam o estado de expectativas empresariais e a condição macroeconômica, que exerce influência no desempenho da indústria de bem de capital.

Portanto, a literatura existente destaca a importância de se avaliar dados estatísticos internos da empresa, como o histórico de vendas, assim como, os fatores externos, atribuídos às variáveis de conjuntura macroeconômicas, além do sentimento pessoal da equipe de vendas e Diretoria Comercial da organização.

Nesse sentido, o indicador de taxa do Euro em relação ao Real, gastos com saúde, ciência, tecnologia e inovação do governo federal e ou estadual e taxa básica de juros da economia são variáveis macroeconômicas que podem influenciar a demanda por produtos biotecnológicos e laboratoriais.

As variáveis internas da empresa usadas nas hipóteses do modelo e apontadas neste trabalho são receita líquida, despesas com marketing, pois enfatizam e demonstram os resultados do período e as ações institucionais e ou de patrocínio, promocionais da marca e dos produtos. A participação em feiras e eventos do segmento, a presença em exposições dos produtos em faculdades, a distribuição de amostras grátis dos produtos, as despesas com publicidade em websites, revistas especializadas e malas diretas e por fim, o apoio ao negócio com ações de marketing direcionado expõem e promovem a marca da empresa e, portanto, fomentam a receita líquida.

Diante destas variáveis apresentadas, propõe-se a análise das seguintes hipóteses:

2.1. Hipóteses relativas à situação interna

De acordo com as ações de marketing de uma empresa do segmento de biotecnologia, o início do processo de vendas se dá com visitas e demonstrações dos diversos produtos aos três tipos de clientes de maior relevância de atuação da empresa, são eles: a) clientes públicos e de fomento, compreendidos por faculdades, instituições de pesquisa, hospitais, postos de saúde dos governos federais, estaduais e municipais; b) laboratórios privados de análises clínicas; e c) empresas diversas, internamente conceituadas como empresas químicas, agropecuária, pecuárias e de alimentos em geral.

Atualmente 80% das vendas são provenientes de instituições públicas, 15% (quinze por cento), de empresas em geral e 5% (cinco por cento), de laboratórios privados.

Para os clientes públicos, a forma mais comum de promoção dos produtos e serviços, bem como a marca em si, são provenientes de exposições dos produtos por colaboradores internos da empresa ou por representantes.

Outra forma de promoção dos produtos e serviços são publicações em revistas especializadas da área e, ainda, através de feiras e exposições específicas deste segmento.

Portanto, presume-se que as despesas com marketing e vendas aumentam a exposição dos produtos e da marca da empresa alavancando as vendas.

Por isso, desenvolve-se a seguinte hipótese:

Hipótese 1: O aumento das despesas comerciais e de marketing da empresa estudada afeta positivamente as vendas de produtos biotecnológicos da empresa.

A matriz iniciou a operação brasileira através de distribuidores locais no final da década de 80, sendo que o escritório localizado no Brasil tinha como atividades principais somente a promoção da marca através de ações de marketing e apoio a vendas.

Em janeiro de 2013 a empresa decidiu mudar de estratégia e iniciou a operação de vendas diretas pela filial brasileira, a fim de melhor atender aos clientes locais e distribuidores que ainda persistem com a representatividade da marca em todo território brasileiro.

Esta movimentação e estratégia tem o foco de fomentar as vendas dos produtos e serviços da empresa, movimento este, operacionalizado também em outros países do mundo, no intuito de agregar maior valor ao negócio, estar mais preparado para os concorrentes internacionais e nacionais, aumentar a lucratividade e o *market share* no mercado nacional, atuando em regiões não antes suportadas e atendidas pelos distribuidores.

Assim, a segunda hipótese é apresentada a seguir:

Hipótese 2: Vendas diretas realizadas pela empresa influenciam positivamente a demanda por produtos da empresa estudada.

2.2 Hipóteses relativas à disponibilidade de recursos públicos

Conforme citado anteriormente, 80% das vendas da empresa estão vinculadas a empresas ou instituições públicas e de fomento das esferas municipal, estadual e federal.

Os recursos disponíveis para compra de bens e serviços que serão utilizados por essas instituições públicas e de fomento advêm de verbas públicas e de pesquisa objeto das respectivas leis orçamentárias anuais da União.

Assim, os orçamentos de gastos com saúde, ciência, tecnologia e inovação por parte dos governos são uma ótima fonte de dados no processo/modelo de previsibilidade de vendas no segmento de biotecnologia.

Eis a terceira hipótese deste trabalho.

Hipótese 3: O aumento no dispêndio com saúde, tecnologia e inovação por parte do governo federal afeta positivamente as vendas de produtos da empresa estudada.

Outra fonte de origem de vendas são as pesquisas realizadas nas empresas que fomentam novas tecnologias e inovação, majoritariamente dos segmentos industriais químico, agropecuário e de alimentos, bem como a manipulação e análise de fluidos orgânicos ou químicos de qualquer natureza.

A quantidade de pesquisas aprovadas mês a mês por empresas privadas ou instituições de pesquisa, tais como a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), mesmo que não se utilizem necessariamente de produtos do segmento de atuação da empresa de biotecnologia, servem como *input* para o modelo econômico, como se verá na hipótese seguinte:

Hipótese 4: O aumento no número de pesquisas científicas envolvendo o manuseio de fluidos orgânicos ou químicos afeta positivamente as vendas de produtos da empresa estudada.

2.3 Hipóteses relativas à situação econômica

Os produtos transacionados da empresa analisada são totalmente importados, provenientes dos Estados Unidos ou de países da União Europeia. Desta maneira, os preços de transferências, os custos de frete e de seguro marítimo e os diversos custos de nacionalização dos produtos são influenciados pelas cotações do Euro perante ao Real. No entanto, todos os produtos são indexados ao Euro, mesmo que produzidos nos Estados Unidos.

Como todos os preços são calculados, levando-se em consideração as informações descritas logo acima, uma maior desvalorização do Real perante ao Euro, acarreta maiores custos de importação.

Mantendo-se as margens fixas, conclui-se que os preços dos produtos e serviços de empresas distribuidoras destes produtos, sofrerão reajuste de preços positivos.

Pela lei da oferta e demanda, denota-se que quanto maior o preço, menor a quantidade consumida, se o produto não for inelástico a preço e for um bem normal.

Desta afirmação, tem-se outra hipótese adicional.

Hipótese 5: A desvalorização do Real em relação ao Euro afeta negativamente as vendas de produtos da empresa estudada.

Segundo Vermulm (2003), a condição macroeconômica exerce papel essencial no desempenho da indústria de bens de capital, em especial a taxa de juros. Parte das empresas que adquirem produtos de empresas de bens de consumo e de capital financiam-se através de captações bancárias e de financiamentos de longo prazo vinculados à taxa básica da economia, a taxa referencial do Sistema Especial de Liquidação e de Custódia - SELIC.

Desta maneira, as condições e custos de financiamento são fator chave para a tomada de decisão de compra por parte dos agentes econômicos sob esta condição, encarecendo o custo de adquirir os produtos quando do aumento da SELIC, a qual é determinante para o aumento das taxas de financiamento e de captação bancária.

Boa parte dos produtos das empresas de Biotecnologia de médio e grande porte são considerados bens de capital suscetíveis a financiamentos bancários ou captações de recursos vinculados a SELIC. Estima-se que 70% dos produtos deste segmento possuem esta característica. Com base neste cenário, chega-se a mais uma hipótese aqui destacada:

Hipótese 6: O aumento da SELIC afeta negativamente as vendas de produtos biotecnológicos na empresa estudada.

Um resumo das hipóteses descritas anteriormente é apresentado na Figura 1.

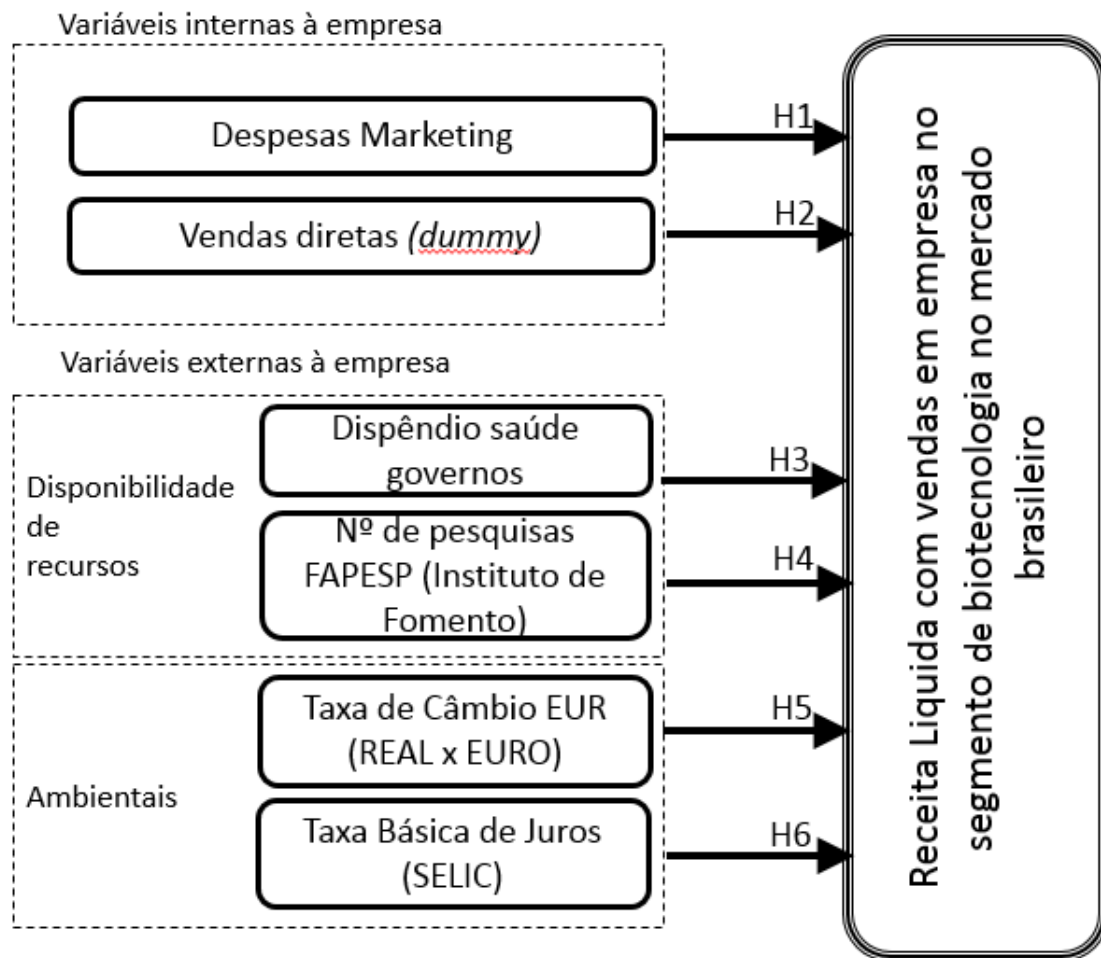


Figura 1: Representação gráfica das hipóteses do trabalho.

Fonte: elaborado pelo autor

3. Metodologia

3.1 Variável Dependente

Utiliza-se como variável dependente o registro mensal da receita líquida de vendas, ou seja, sem a influência dos impostos diretos incidentes (PIS, COFINS e ICMS), em escala logarítmica da empresa Gama, com uma amostra mensal de janeiro de 2006 a dezembro de 2014, resultando em 108 observações.

Os montantes de receita líquida foram deflacionados mês a mês, com base no Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA, fornecido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, até o mês de janeiro de 2006, que foi utilizado como base de comparação.

Foram observadas todas as linhas de produto comercializadas pela empresa que compreendem bens de consumo, de menor valor agregado e maior giro de estoque e bens de capital, de maior valor agregado e de menor giro. Observa-se que os bens de capital são responsáveis por 90% da receita líquida da empresa Gama.

Quanto à concentração regional das vendas realizadas no Brasil, é de importância afirmar que o Estado de São Paulo concentra em torno de 50% da receita líquida realizada ao longo do período disponível para análise e que a região Sudeste, compreendida pelos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo, respondem, aproximadamente, por 70% da receita líquida da empresa.

O período analisado é interessante, pois compreende cenários econômicos domésticos e internacionais de otimismo e pessimismo do mercado em geral, de instabilidade nas cotações da moeda internacional Euro frente ao Real e, ainda, as vendas de produtos biotecnológicos realizadas somente e diretamente pelas fábricas nos Estados Unidos e Alemanha para os distribuidores locais e vendas diretas realizadas pela filial brasileira.

3.2 Variáveis Independentes

Alinhadas com as hipóteses descritas na seção anterior, as seguintes variáveis internas e conjunturais foram selecionadas.

A hipótese 1 é avaliada através da variável denominada despesa de marketing, MKT, que correspondem às despesas mensais em ações de publicidade e propaganda em Reais, incluindo despesas em feiras e exposições pertinentes ao segmento, também foi deflacionada mês a mês, com base no IPCA, até janeiro de 2006, devido ao motivo de se ter base de comparação. As informações foram extraídas do atual sistema utilizado pela contabilidade.

Para analisar o efeito das vendas diretas realizadas pela filial brasileira na receita líquida, com início em janeiro de 2013, foi criada uma variável binária que assume valor 1 (um) de janeiro de 2013 em diante, quando as vendas diretas iniciaram no Brasil e 0 (zero) nos demais meses, denominada DIRETAS.

A hipótese 3 é avaliada a partir da variável dispêndio com saúde pelos governos, SAUDE, de caráter público e fornecida pelo Ministério da Saúde. Esta variável compreende, em escala logarítmica, as despesas dos governos federal, estadual e municipal com saúde no período de janeiro de 2006 a dezembro 2014, também

deflacionada com base em janeiro de 2006. Ressalta-se que os dispêndios com saúde dos governos podem ser classificados contabilmente como despesas diretas ou indiretas, bem como investimentos diretos e indiretos com saúde. Como exemplo, salário de um médico, é classificado como despesa operacional. Por sua vez, compra de equipamentos laboratoriais, que são parte do objeto deste estudo, são classificadas nos ativos fixos nos Balanços Patrimoniais.

Para a hipótese 4, a variável fornecida pela Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado de São Paulo (FAPESP), PESQ, explica o impacto do número de pesquisas aprovadas e desenvolvidas neste Estado na receita líquida vinculada às vendas dos produtos da empresa Gama.

A hipótese 5, referente ao impacto das cotações da moeda Euro, EURO frente ao Real na receita líquida da empresa, são analisadas pela média mensal das cotações diárias desta moeda em Reais, publicado diariamente pelo Banco Central do Brasil (BACEN1, 2015).

A hipótese 6 é estudada através da variável SELIC, também publicada pelo Banco Central do Brasil (BACEN2, 2015).

Um resumo das hipóteses e variáveis é apresentado na Tabela 1.

Tabela 1: Resumo das Hipóteses e Variáveis

	Hipóteses	Variável	Abreviatura nas regressões
Internas	1 O aumento das despesas com marketing e comerciais da empresa estudada, afeta positivamente as vendas de produtos biotecnológicos da empresa.	Despesas com Marketing mensais da empresa	DESP_MKTD
	2 Vendas diretas realizadas pela empresa influenciam positivamente a demanda por produtos da empresa estudada	Vendas diretas pela filial brasileira	VENDAS_DIR
Externas	3 O aumento no dispêndio com saúde, tecnologia e inovação por parte do governo federal, afeta positivamente as vendas de produtos da empresa estudada	Gastos com saúde, tecnologia e inovação	DISP_SAUDED
	4 O aumento no número de pesquisas científicas envolvendo o manuseio de fluidos orgânicos ou químicos, afeta positivamente as vendas de produtos da empresa estudada	Numero de pesquisas agencia de fomento	NUM_PESQ
	5 O aumento da taxa de Euro em relação ao Real, afeta negativamente as vendas de produtos da empresa estudada	Taxa de câmbio Euro x Real	COT_EUR
	6 O incremento % ao mês da SELIC, afeta negativamente as vendas de produtos biotecnológicos na empresa estudada	Taxa de juros Selic mensal	SELICM

Fonte: Elaborado pelo autor.

3.3. Modelo Econométrico

Nas variáveis MKT e SAUDE, foram realizadas transformações logarítmicas para diminuir a variabilidade, sendo que na variável MTK foi aplicada uma defasagem

de 3 períodos, devido ao efeito das despesas de marketing impactarem a receita líquida na média após 3 meses.

Para a variável PESQ, a estabilização da série foi realizada com uma transformação logarítmica seguida de diferenciação. Denominada log-retorno, essa transformação, viabiliza estabilizar a variância e buscar estacionariedade (MAKRIDAKIS, WHEELWRIGHT e HYNDMAN, 1998, p. 424), e equivale ao logaritmo do quociente entre a variável e seu valor defasado em 1 período.

No entanto, as variáveis EURO e SELIC foram realizadas apenas o procedimento de diferenciação, adotando-se a defasagem de 1 período, com base no teste de raiz unitária.

No desenvolvimento dos modelos, foi utilizado o conceito de séries temporais com regressão linear múltipla, (MAKRIDAKIS, WHEELWRIGHT e HYNDMAN, 1998, p. 405). Esse modelo poderá ser escrito como:

$$Y_t = C + N_t + f(X_t) + \varepsilon_t,$$

em que C é uma constante, N_t é um modelo auto regressivo e de médias móveis (ARMA), X_t são as variáveis explicativas, $f(\cdot)$ é a função que descreve a relação entre a variável resposta (Y) e cada uma das variáveis explicativas com suas devidas defasagens e ε_t é o erro aleatório.

O modelo será estimado por mínimos quadrados ordinários (MQO) e será realizada uma análise de resíduos para verificar a validade das suposições do modelo de regressão linear múltipla: homocedasticidade, ausência de correlação serial e normalidade dos erros.

4. Apresentação e análise dos resultados

4.1 Definição e apresentação dos modelos

A figura 2 resume o comportamento das variáveis utilizadas no modelo em relação à evolução da receita líquida, tomadas já com as transformações logarítmicas, quando aplicável.

Percebe-se que a variável receita líquida da empresa Gama possui sazonalidade, proporcionada pela concentração de vendas nos meses de novembro e dezembro de cada ano, característica esta, própria do segmento de biotecnologia, devido a dependência da utilização de verbas públicas para a compra de seus equipamentos. Os meses iniciais de cada ano apresentam concentração de vendas menor de receita líquida.

A variável marketing (MKT) apresenta maior variância que as demais variáveis em geral, proporcionada por algumas classificações serem realizadas pelo regime de caixa e não de competência.

Já a variável dispêndio com saúde (LSAUDE), apresenta características semelhantes a variável receita líquida, sendo utilizada, pelos agentes tomadores de decisão de compra, nos últimos meses do ano, sendo menores no início do ano também.

Para a variável PESQ, os meses de dezembro, janeiro e fevereiro são considerados meses de férias para os aprovadores e pesquisadores envolvidos nos processos de aprovação de um projeto de pesquisa. Provavelmente, estes meses possuem menores índices de aprovação de projetos devido a morosidade na aprovação dos projetos durante os meses entendidos como meses usuais de férias.

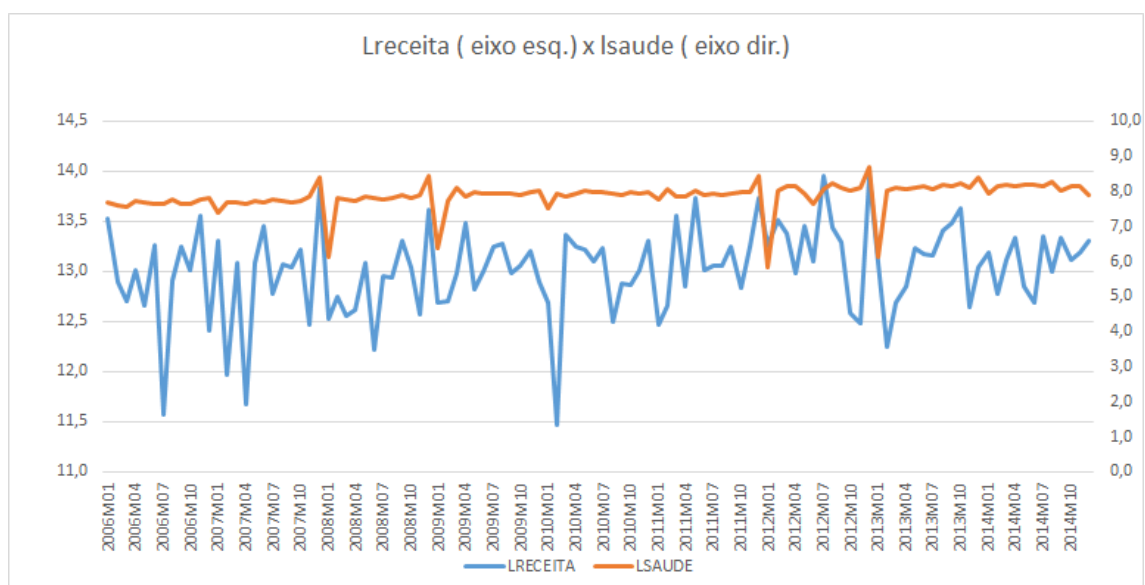


Figura 2: Gráfico de linha das variáveis.

Fonte: Elaborado pelo autor

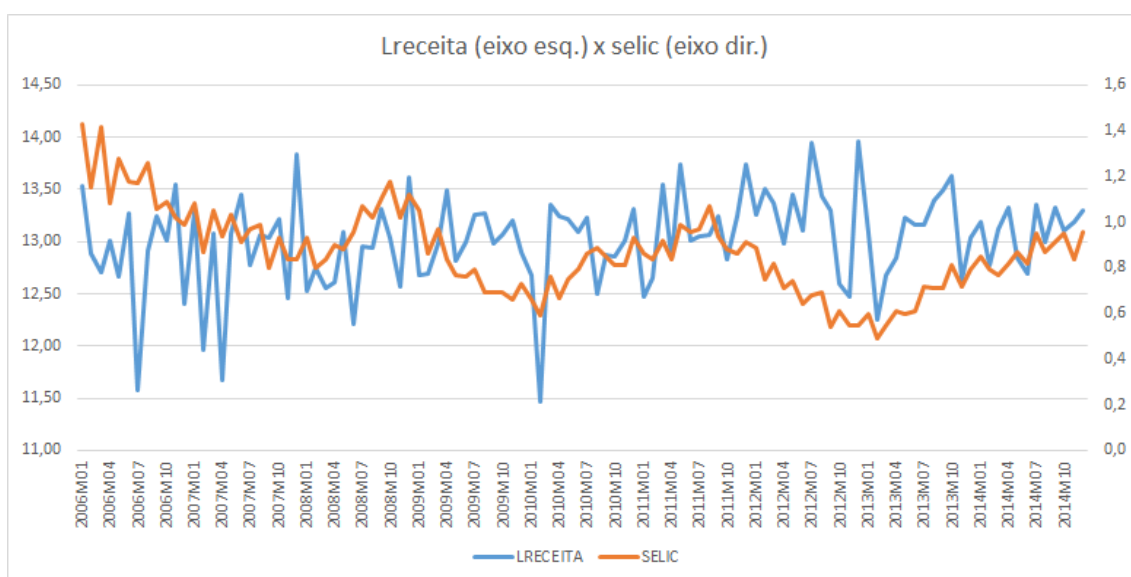
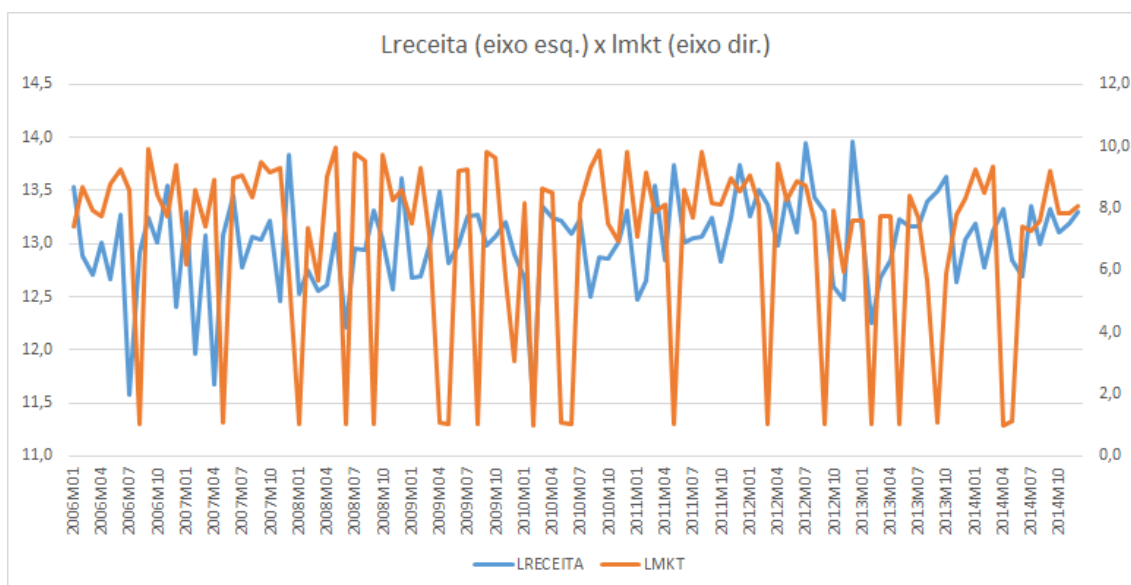
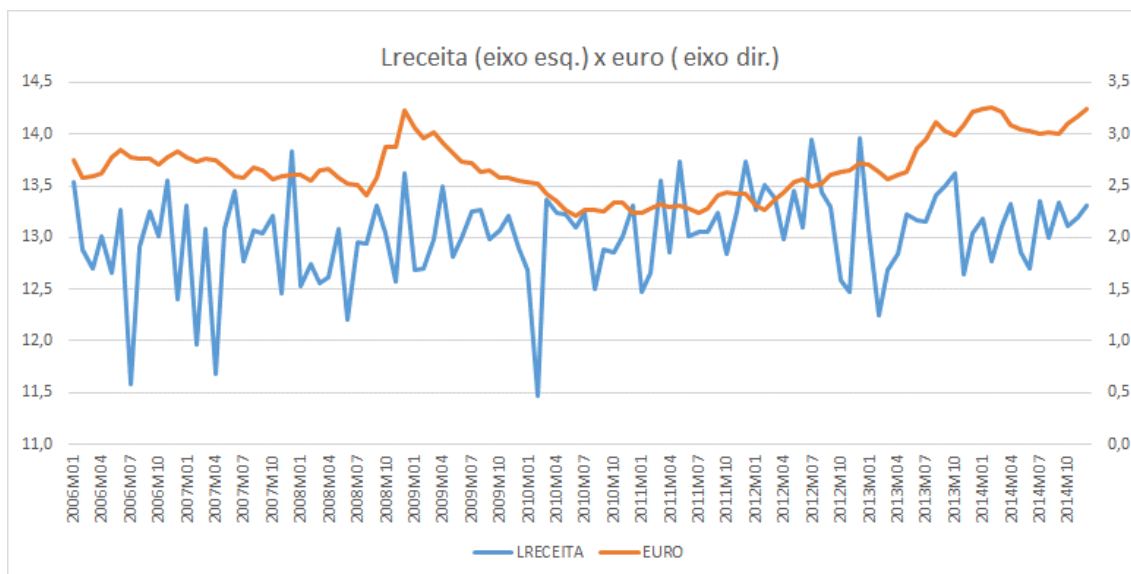


Figura 2 (continuação): Gráficos de linha das variáveis.

Fonte: Elaborado pelo autor

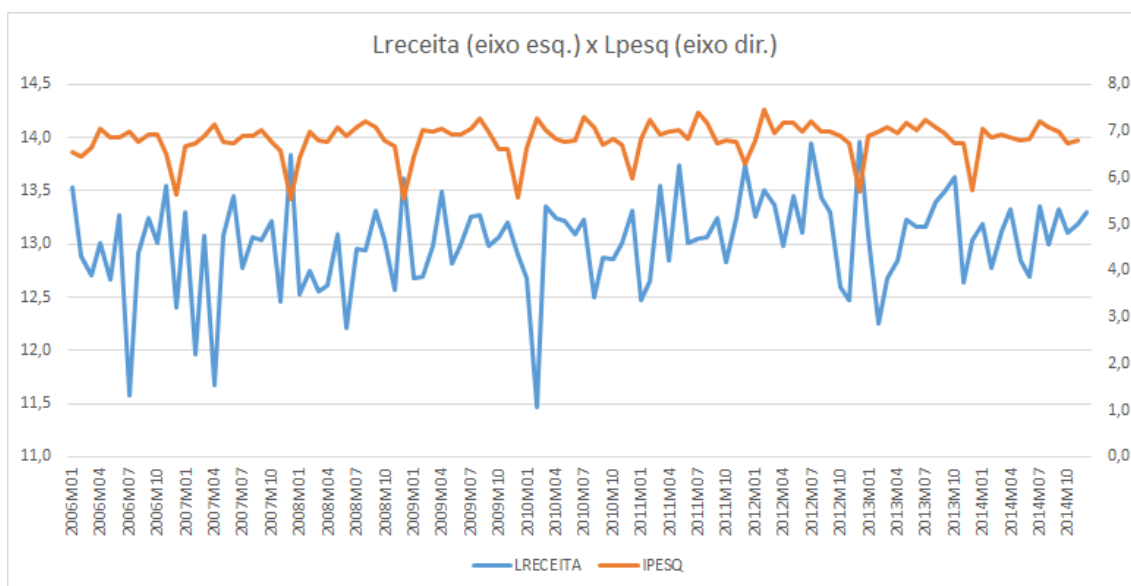


Figura 2(continuação): Gráfico de linha das variáveis.

Fonte: Elaborado pelo autor

As séries log do número de pesquisas, câmbio Euro e Selic possuem raiz unitária de acordo com o teste de Dickey-Fuller aumentado (ADF), cujos resultados estão Apêndice A1, ou seja, estas séries não são estacionárias. Para obtenção da estacionariedade foi suficiente utilizar a diferença de ordem 1, isto é, fazer a diferença entre o valor num instante t e sua defasagem no instante anterior.

A variável LRECEITA tem sazonalidade anual, conforme seu correlograma no Apêndice A2. Desta maneira inclui-se defasagem de ordem 12 para esta variável. No segmento de biotecnologia existe uma grande concentração das compras dos diversos agentes econômicos nos últimos meses do ano, em especial, em dezembro, devido a crença de que a utilização da verba destinada para compras de equipamentos por parte dos compradores dentro do ano fiscal, evita a perda da verba em períodos seguintes.

Para a variável MKT, utiliza-se a defasagem de ordem 3, apontado pela análise do correlograma cruzado demonstrado no apêndice A3. Já para a variável VARLPESQ será utilizado a defasagem de ordem 2. Tais defasagens são legítimas quando se observa o cenário processual e econômico de cada variável dependente e como estas variáveis influenciam as variações na variável dependente. As despesas com Marketing geralmente demoram certo tempo médio para efetivamente conseguir seu efeito desejável na promoção da marca e aumento da receita líquida de uma empresa. A quantidade de pesquisas aprovadas pelos órgãos de fomento à pesquisa, também

demoram certo tempo para surtir efeito na receita líquida, devido a tomada de decisão por parte dos pesquisadores à qual produto e marca utilizar, bem como, devido ao tramite processual para se ter a verba destinada aos gastos com os produtos efetivamente disponível.

Para a construção do modelo e maior entendimento das interações das variáveis, foi observado as dispersões de cada variável independente para a variável independente LRECEITA, conforme figura 3.

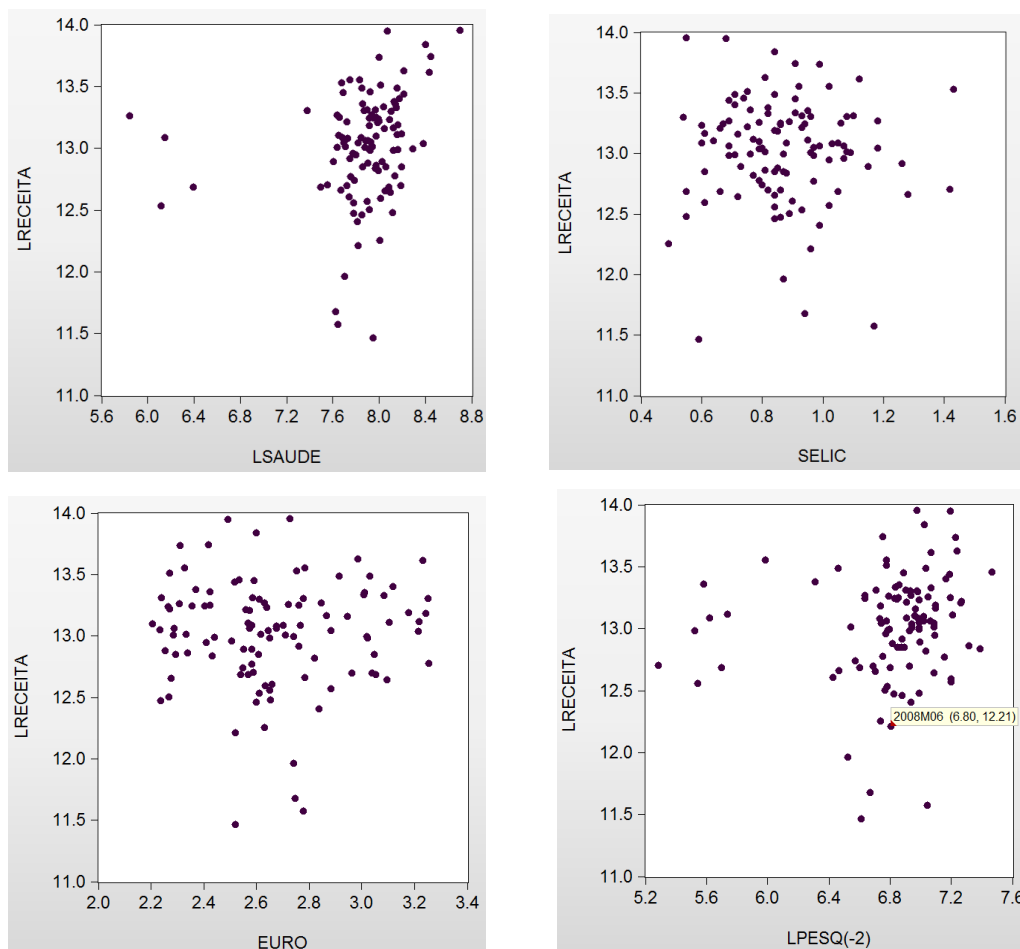


Figura 3: Gráficos de dispersão das variáveis transformadas

Fonte: Elaborado pelo autor

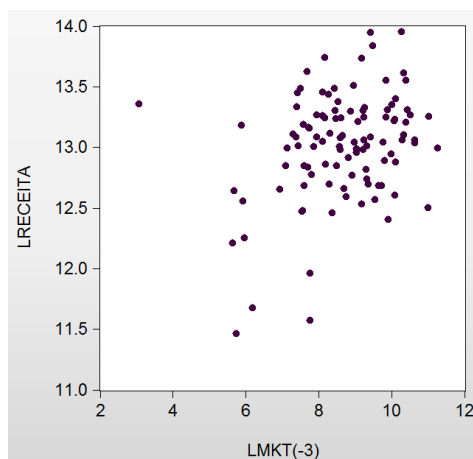


Figura 3 (cont): Gráficos de dispersão das variáveis transformadas

Fonte: Elaborado pelo autor

No Apêndice A4 está disponível a tabela das correlações entre as variáveis utilizadas. Pelos valores obtidos, observa-se que existem problemas de moderada multicolinearidade entre as variáveis que utilizam a escala logarítmica LPESQ e LSAUDE (correlação igual a 0,55). Desta forma, diversos modelos serão ajustados contendo apenas uma das variáveis explicativas e também será apresentado um modelo completo, contendo todas as variáveis.

As análises dos resíduos do modelo completo foram realizadas para verificar se o erro possui homocedasticidade, pelo teste de White. Verifica-se que os erros são homocedásticos, conforme apontado no Apêndice A5. Como trata-se de uma série temporal a receita líquida, verificou-se a ausência de correlação serial nos erros, vide Apêndice A6. Através do teste de Jarque-Bera (JB), foi verificada a normalidade dos erros (Apêndice A7).

A análise do correlograma dos resíduos demonstra que os erros são um processo ruído branco, portanto, o modelo conseguiu capturar a estrutura de correlação do log da receita líquida (LRECEITA). Além disso, os erros não possuem estrutura de correlação na volatilidade, apontado pela análise do correlograma dos resíduos ao quadrado.

Tabela 3: Modelos de regressão linear múltipla ajustados aos dados

Variáveis	Modelo 1 (ST)	Modelo 2 H1	Modelo 3 H2	Modelo 4 H3	Modelo 5 H4	Modelo 6 H5	Modelo 7 H6	Modelo 8 Completo
Lreceita(-12)	0,18987 ** (0,09391)	0,175464 ** (0,089708)	0,185861 ** (0,096399)	0,159392 * (0,093581)	0,190611 * (0,094550)	0,175562 * (0,097267)	0,144195 (0,091191)	0,116925 (0,090681)
Lmkt(-3)		0,093015 *** (0,029026)						0,086876 *** (0,028548)
diretas			0,020906 (0,102088)					0,008878 (0,095918)
Isaude				0,206475 ** (0,101411)				0,210045 ** (0,099273)
varlpesq(-2)					0,013246 (0,094557)			0,030530 (0,087873)
vareuro						0,309199 (0,520869)		-0,350309 (0,501934)
varselic							1,466329 *** (0,477880)	1,435049 *** (0,468150)
Constante	10,5625 (1,22215)	9,94649 (1,181755)	10,60941 (1,249605)	9,329302 (1,346162)	10,55286 (1,230501)	10,74726 (1,265261)	11,15702 (1,186788)	9,102796 (1,375294)
R-quadrado	0,041676	0,136972	0,042108	0,08257	0,041878	0,045294	0,129775	0,255054
R-quadrado ajustac	0,031481	0,118412	0,021508	0,06284	0,021273	0,024762	0,111061	0,195797
nº observações	96	96	96	96	96	96	96	96

Notas: *** = p-valor < 0,01; ** = p-valor < 0,05; * = p-valor < 0,10

As estatísticas entre parênteses são os erros-padrão dos coeficientes estimados em cada regressão. Os números entre parênteses colocados à frente do nome das variáveis indicam a quantidade de períodos de defasagem em relação à variável dependente.

A Tabela 3 resume os resultados obtidos com cada variável isoladamente para teste do relacionamento de cada variável com a variável dependente. Todas as regressões foram obtidas a partir do *software* Eviews, versão 12.

As hipóteses 1 e 2, relativas a situação interna, bem como as hipóteses 3 e 4, relativas à disponibilidade de recursos públicos, em suas análises individuais, apresentaram os efeitos esperados descritos anteriormente na seção 2.2. No entanto, as hipóteses 5, 6 e 7, relativas à situação econômica, não apresentaram os efeitos esperados nas análises individuais.

Pelos resultados das regressões 1 a 7 nota-se que as hipóteses 4 e 5, referentes aos relacionamentos da variação do número de pesquisas aprovadas pela FAPESP, variação da variável Euro com o log da receita líquida, respectivamente, não encontraram suporte na análise individual de cada variável.

4.2. Discussão dos Resultados

A hipótese 1, a qual utiliza a variável MKT defasada em 3 períodos, foi suportada no modelo completo apresentado, bem como a hipótese 3, representada pela

variável LSAUDE. As confirmações e o suporte de ambas as hipóteses são de grande importância estratégica para a empresa Gama, pois são determinantes na identificação e nível dos estoques nos quais a empresa irá atuar nos períodos seguintes. Este procedimento impacta diretamente o fluxo operacional da empresa e é consenso entre os tomadores de decisão da empresa Gama, que é diferencial estratégico, deter melhores previsões da quantidade de itens que permanecerão em seus estoques, para melhor atender seus clientes e minimizar as perdas de estoque quanto à obsolescência dos equipamentos e do custo do capital de possuir equipamentos imobilizados. Esta vantagem competitiva pode impactar diretamente os preços praticados no mercado e, conseqüentemente, melhorar as vendas e receita líquida apropriadamente. A disponibilidade dos produtos biotecnológicos no estoque é fator decisivo no processo de decisão de compra por parte dos compradores. Adicionalmente, melhores previsibilidades podem prover melhores margens de lucros para a empresa Gama.

No modelo completo de regressão, nota-se que as hipóteses 2, 4 e 5, referentes aos relacionamentos da variável *dummy* de vendas diretas (DIRETAS), variação do número de pesquisas aprovadas pela FAPESP (VARLPESQ), variação da variável Euro (VAREURO) com o logaritmo da receita líquida (LRECEITA), respectivamente, não foram significativas.

Uma suposta explicação à variável *dummy* DIRETAS não ser significativa está relacionada ao fato da experiência de vender diretamente pela filial brasileira para os clientes nacionais ser relativamente nova e ainda em fase de estruturação da operação, apresentando falhas sistêmicas e pontos de observação quanto à entrega. Adiciona-se o ponto de que a operação de vendas diretas na empresa Gama não ocorreu de forma plena repentinamente, e sim, com movimentos gradativos de atendimento aos clientes, inclusive na formação do time de vendas e pós-vendas. No entanto, visualiza-se na figura 2 que o log da Receita Líquida sofre uma influência negativa da mudança de comercialização dos produtos de vendas somente através de distribuidores da marca para vendas diretas, diminuindo de patamar, se comparado a anos anteriores, após fevereiro de 2013. Uma possível explicação é a hipótese de que está existindo canibalização de venda entre os diversos canais de venda ou mudança de foco dos representantes da marca, preferindo atuar em um mix de produto de menor valor agregado ou ainda com atuação mais efetiva em outras marcas concorrentes.

Uma possível explicação para a variação do número de pesquisas não ser significativa, hipótese 4, pode ser devido ao fato de que os estudos aprovados por esta

instituição englobam compras de segmentos diversos e não só do segmento de biotecnologia.

Para a variável Euro, hipótese 6, quanto a observação de falta de significância, apesar de possuírem o sinal da variável esperado no modelo completo, uma explicação possível seria de que os preços dos produtos nacionalizados na empresa Gama não são afetados imediatamente pelas variações cambiais destas moedas no curto prazo, entendendo que pequenas variações cambiais, tanto de valorização quanto de desvalorização frente ao Real, não devem ser repassadas para os preços dos produtos localmente. No entanto, os efeitos das variações destas duas moedas, nos clientes da empresa Gama, não puderam ser analisados devido a ausência de dados confiáveis e, portanto, podem ser analisados em estudos futuros.

Quanto aos sinais apresentados pelos coeficientes, a única variável que apresenta sinal diferente ao esperado foi a variável SELIC, a qual contraria a expectativa apresentada na hipótese 7. Uma possível explicação para o ocorrido é que a empresa Gama vende seus produtos sem grandes prazos de pagamento para o cliente final, sendo que o máximo de prazo oferecido é de 28 dias, não repassando os custos do dinheiro ao longo do tempo nos preços finais, a fim de financiar os seus clientes. Além disso, a empresa possui saúde financeira adequada e com forte apoio da matriz quanto a disponibilidade de caixa da filial brasileira. Não existe a política interna de captação de valores no mercado financeiro nacional. Se os concorrentes possuem características contrárias as descritas acima, então a empresa Gama pode sofrer aumento da Receita Líquida quando a taxa Selic sofre aumento. No entanto, estas observações devem ser melhor analisadas em investigações futuras.

5. CONCLUSÃO

Os resultados confirmaram a influência das despesas com marketing, dispêndios com saúde por parte dos governos e taxa Selic na receita líquida da empresa Gama, observando-se como a variável mais relevante no modelo os dispêndios com saúde. Pode parecer uma obviedade, mas entender o quanto cada variável independente afeta a variável dependente receita líquida nunca antes foi analisado no mercado de biotecnologia brasileiro. Confirma-se o resultado esperado para as hipóteses 1 e 3, de que maiores despesas com marketing e dispêndios com saúde influenciam positivamente a receita líquida da empresa Gama.

A taxa Selic apresentou sinal contrário ao esperado na hipótese 7, portanto, para a empresa Gama, a variação positiva da taxa Selic afeta positivamente a receita líquida.

Especialmente em relação ao efeito do número de pesquisa aprovadas pela FAPESP, mês a mês, na receita líquida da empresa Gama, hipótese 4, pode-se afirmar que é necessário, para se ter maior grau de entendimento, uma melhor separação dos tipos de projetos aprovados e dos tipos de produtos que estes projetos demandam, ou seja, um maior detalhamento dos dados fornecidos para fins de estudos futuros.

A proposta principal do trabalho foi a análise dos fatores estratégicos que impactam nas vendas de empresas do segmento de biotecnologia. O modelo completo apresenta um nível aceitável de adequação, pois se mostrou bem mais preciso que o método baseado em opiniões dos tomadores de decisão da empresa, cujo nível de acerto é variável e baseado em percepções individuais. A principal deficiência constatada pela previsão por opiniões praticada na empresa Gama foi a dificuldade de antecipar tendências de mercado. O modelo completo conseguiu capturar essas tendências, demonstrando adequadamente o viés positivo ou negativo do mês seguinte à última observação, com exceção da variável Selic, o que foi surpreendente.

Uma das limitações do trabalho, para a generalização das hipóteses, é a origem dos dados de receita líquida disponíveis, provenientes apenas de uma empresa do segmento de biotecnologia.

O trabalho serviu para afirmar, mais uma vez, aos tomadores de decisão e gestores de que investimentos em Marketing, com a participação em feiras, palestras e revistas especializadas ajudam a força de vendas e influenciam diretamente a receita líquida de empresas do segmento de biotecnologia. Serviu também para afirmar que as informações relativas aos gastos com saúde públicos são de importância relativa na previsibilidade da Receita Líquida e seus efeitos nas demais contas operacionais da empresa, impondo vantagens sobre os concorrentes e melhora o planejamento estratégico da empresa.

Uma limitação para uma generalização ampla das hipóteses apresentadas para outros concorrentes do mercado de biotecnologia é a natureza dos dados de vendas disponíveis, provenientes neste estudo de uma fonte única. Logo, estudos futuros sugerem uma maior abrangência de dados de receita líquida, despesas com marketing, vendas diretas ou por representantes da marca, ou ainda outras informações relevantes das empresas que não foram apresentadas aqui neste estudo.

Sugere-se também que a data de corte de dados utilizada seja no momento em que se iniciam as vendas diretas da empresa, ou seja, em janeiro de 2013, pois esta ação estratégica muda totalmente o foco de atuação dos tomadores de decisão e dos funcionários em geral exigindo conhecimentos técnicos mais aprofundados em finanças, supply chain, recursos humanos, marketing e gerenciamento de time, devido a complexidade operacional gerada pela ida a mercado diretamente. Ressalta-se que é necessário coletar maior quantidade de dados se a coleta de dados se iniciar a partir de janeiro de 2013.

REFERÊNCIAS

- BACEN1 – Histórico da taxa de juros SELIC – Disponível em <<https://www3.bcb.gov.br/sgspub/consultarvalores/consultarValoresSeries.do?method=consultarValores>> – acesso em 08/04/2015.
- BACEN2 – Histórico da cotação diária da moeda Euro - disponível em <<http://www4.bcb.gov.br/pec/taxas/port/ptaxnpeq.asp?id=txcotacao>> - acesso em 08/04/2015.
- HERBIG, Paul; MILEWICZ, John; GOLDEN, James. The Do's and Don'ts of Sales Forecasting. *Industrial Marketing Management*, v. 22, p. 49-57, 1993.
- HERBIG, Paul; MILEWICZ, John; GOLDEN, James. Differences in Forecasting Behavior between Industrial Product Firms and Consumer Product Firms. *Journal of Business & Industrial Marketing*, v. 9, p. 60-69, 1994.
- LACKMAN, Conway. Forecasting Sales for a B2B Product Category: Case of Auto Component Product. *Journal of Business and Industrial Marketing*, v. 22/4, p. 228-235, 2007.
- MAKRIDAKIS, Spyros; WHEELWRIGHT, Steven. Forecasting: Issues and Challenges for Marketing Management – A framework for relating the available techniques to specific situations. *Journal of Marketing*, October, p. 24-38, 1977.
- MAKRIDAKIS, Spyros; WHEELWRIGHT, Steven; HYNDMAN, Rob. Forecasting: Methods and Applications – Third Edition. New York: John Wiley & Sons, 1998, 642 p.
- RIPPE, Richard; WILKINSON, Maurice; MORRISON, Donald. Industrial Market Forecasting with Anticipations Data. *Management Science*, v. 22, p. 639-651, February, 1976.
- ROTHE, James T. Effectiveness of Sales Forecasting Methods. *Industrial Marketing Management*, v. 7, p. 114-118, 1978
- SILVA, Jorge Aparecido da. Modelo de previsão de vendas para bens de capital industriais, São Paulo, 2002.
- VERMULM, Roberto. A Indústria de Bens de Capital Seriadados. São Paulo: Cepal-Ipea, 2003, 48p.
- WALKER, Kenton B.; MCCLELLAND, Lawrence. Management Forecasts and Statistical Prediction Model Forecasts in Corporate Budgeting. *Journal of Accounting Research*, v. 29 -2, p. 371-381, Autumn, 1991.

WALLACE, Thomas F., Planejamento de Vendas e Operações: Guia Prático / Thomas F. Wallace; revisão técnica Daniel Georges Gasnier; tradução Edgard Toporcov. São Paulo: IMAM, 2001.

WALTON, John R. A Comparison of Opinion and Regression Forecasting for an Industrial Product. *Industrial Marketing Management*, v. 8, p. 281-285, 1979.

WOOLDRIDGE, Jeffrey M. Introdução à Econometria: Uma Abordagem Moderna. São Paulo: Cengage Learning, 2011, 694p.

APÊNDICES

A1. Teste de Raiz Unitária (Quadros Resumos)

Tabela 1 - Resultado de teste de Raiz Unitária (ADF)				Tabela 2 - Resultado de teste de Raiz Unitária (ADF)			
Variável	t- statistic	P	Resultado	Variável	t- statistic	P	Resultado
Y log Receita	-11,8343	0,0000	Não tem Raiz Unitária	Y log Receita	-11,8343	0,0000	Não tem Raiz Unitária
Log Saude	-13,3427	0,0000	Não tem Raiz Unitária	Log Saude	-13,3427	0,0000	Não tem Raiz Unitária
Log Mkt	-9,4086	0,0000	Não tem Raiz Unitária	Log Mkt	-9,4086	0,0000	Não tem Raiz Unitária
Log pesq	-0,9365	0,9469	Tem Raiz Unitária	Var log pesq	-22,3100	0,0000	Não tem Raiz Unitária
Euro	-1,2098	0,9031	Tem Raiz Unitária	Vareuro	-9,0090	0,0000	Não tem Raiz Unitária
Seliq	-3,0920	0,1142	Tem Raiz Unitária	Varseliq	-4,8892	0,0007	Não tem Raiz Unitária

A2. Correlograma da variável LRECEITA.

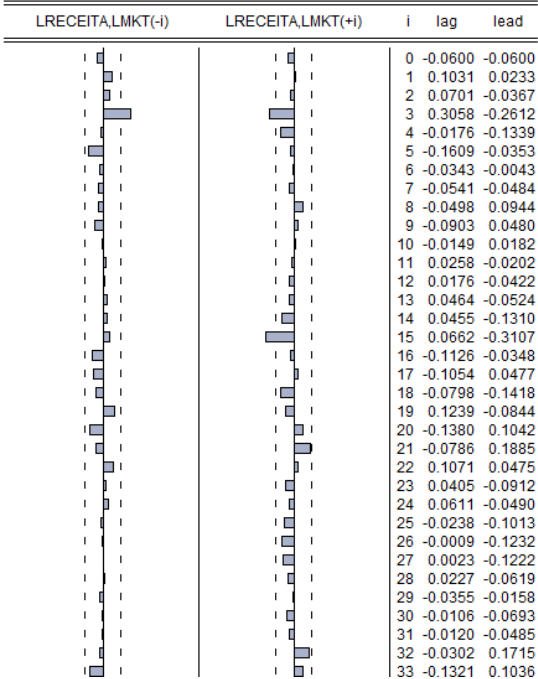
Date: 06/29/15 Time: 21:10
 Sample: 2006M01 2014M12
 Included observations: 108

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.065	-0.065	0.4724	0.492
		2 0.102	0.098	1.6445	0.439
		3 -0.019	-0.007	1.6847	0.640
		4 0.037	0.026	1.8402	0.765
		5 0.088	0.096	2.7396	0.740
		6 -0.122	-0.120	4.4794	0.612
		7 0.163	0.138	7.6051	0.369
		8 -0.082	-0.046	8.3971	0.396
		9 0.219	0.186	14.156	0.117
		10 -0.114	-0.093	15.725	0.108
		11 0.093	0.073	16.778	0.115
		12 0.183	0.186	20.923	0.052
		13 -0.003	0.021	20.924	0.074
		14 0.046	-0.036	21.192	0.097
		15 -0.015	0.066	21.222	0.130
		16 0.111	0.013	22.807	0.119
		17 -0.206	-0.194	28.358	0.041
		18 0.048	0.005	28.668	0.053
		19 0.067	0.118	29.275	0.062
		20 0.110	0.085	30.897	0.057
		21 0.057	-0.010	31.343	0.068
		22 -0.039	0.019	31.555	0.085
		23 0.065	-0.016	32.145	0.097
		24 -0.034	-0.057	32.311	0.119
		25 0.083	0.042	33.295	0.124
		26 -0.054	0.044	33.711	0.142
		27 0.074	-0.008	34.520	0.151
		28 -0.017	-0.050	34.561	0.183
		29 -0.020	0.048	34.624	0.217
		30 -0.031	-0.062	34.770	0.251
		31 0.053	0.028	35.210	0.276
		32 0.015	-0.041	35.247	0.317
		33 0.042	0.100	35.531	0.350
		34 0.098	0.022	37.075	0.329
		35 -0.054	-0.060	37.545	0.353

A3. Correlogramas cruzados das variáveis independentes com a variável dependente RECEITA.

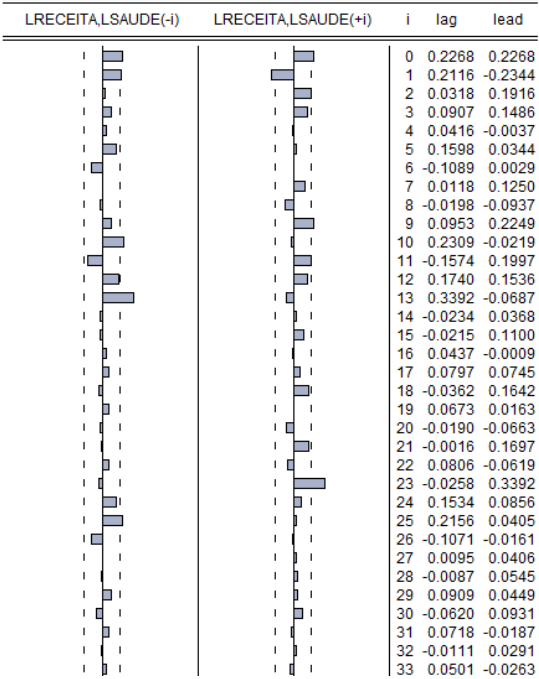
Date: 06/30/15 Time: 20:54
 Sample: 2006M01 2014M12
 Included observations: 108

Correlations are asymptotically consistent approximations



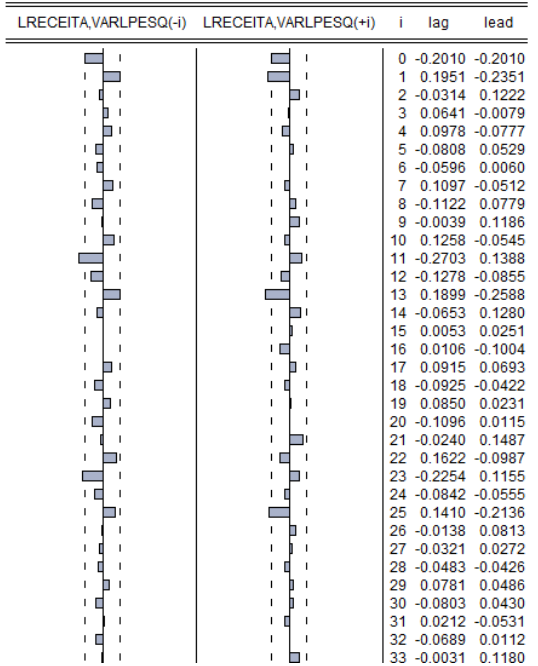
Date: 06/30/15 Time: 20:54
 Sample: 2006M01 2014M12
 Included observations: 108

Correlations are asymptotically consistent approximations



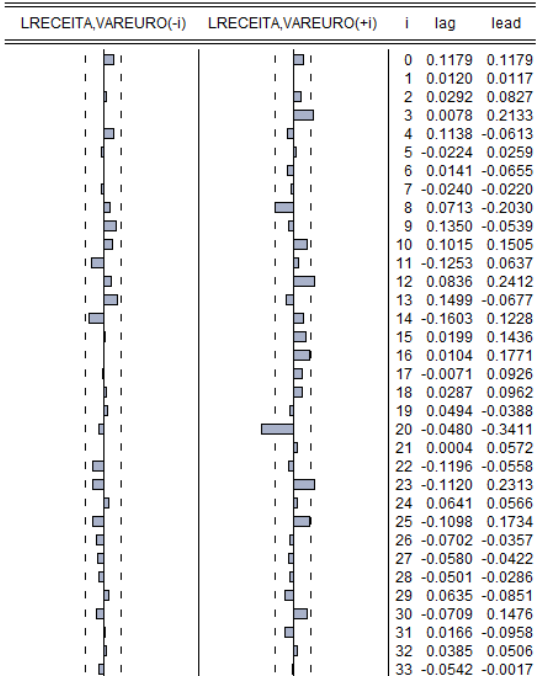
Date: 06/30/15 Time: 20:56
 Sample: 2006M01 2014M12
 Included observations: 107

Correlations are asymptotically consistent approximations

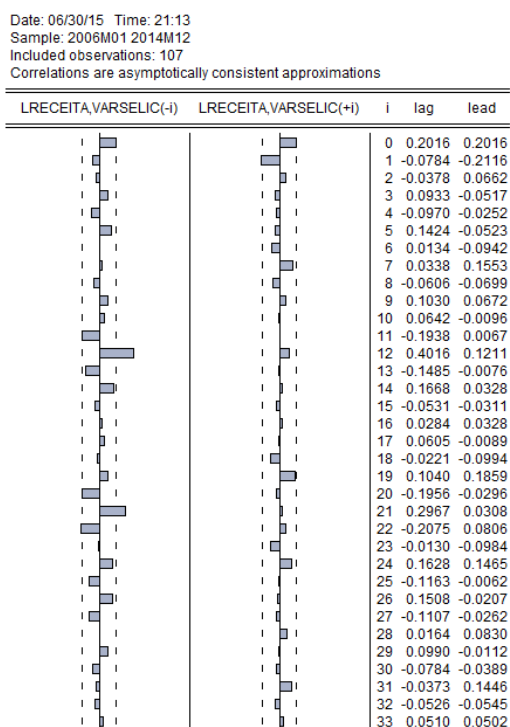


Date: 06/30/15 Time: 20:58
 Sample: 2006M01 2014M12
 Included observations: 107

Correlations are asymptotically consistent approximations



A3. Correlogramas cruzados das variáveis com a variável dependente RECEITA
(continuação)



A4. Tabelas de correlações entre as variáveis utilizadas

	LRECEITA	LSAUDE	LMKT	LPESQ	DIRETAS	EURO
LRECEITA	1.000000	0.226841	-0.059984	0.114513	0.073734	0.013504
LSAUDE	0.226841	1.000000	-0.060264	0.549556	0.228457	0.134997
LMKT	-0.059984	-0.060264	1.000000	0.233143	-0.094098	-0.096828
LPESQ	0.114513	0.549556	0.233143	1.000000	0.053731	-0.099896
DIRETAS	0.073734	0.228457	-0.094098	0.053731	1.000000	0.631433
EURO	0.013504	0.134997	-0.096828	-0.099896	0.631433	1.000000
SELIC	-0.018913	-0.249722	0.070650	-0.180772	-0.303009	0.079079

A5. Teste de White (homocedasticidade)

Heteroskedasticity Test: White

F-statistic	1.750839	Prob. F(7,88)	0.1075
Obs*R-squared	11.73561	Prob. Chi-Square(7)	0.1096
Scaled explained SS	12.86243	Prob. Chi-Square(7)	0.0755

Test Equation:
 Dependent Variable: RESID^2
 Method: Least Squares
 Date: 09/30/15 Time: 20:45
 Sample: 2007M01 2014M12
 Included observations: 96

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.183378	0.380868	0.481475	0.6314
LRECEITA(-12)^2	0.001182	0.001962	0.602510	0.5484
LMKT(-3)^2	-0.002891	0.001007	-2.870148	0.0051
DIRETAS^2	-0.095402	0.054025	-1.765909	0.0809
LSAUDE^2	6.26E-05	0.003705	0.016909	0.9865
VARLPESQ(-2)^2	-0.019517	0.059793	-0.326413	0.7449
VAREURO^2	-1.138326	1.376027	-0.827256	0.4103
VARSELIC^2	0.750826	2.527633	0.297047	0.7671

R-squared	0.122246	Mean dependent var	0.135505
Adjusted R-squared	0.052425	S.D. dependent var	0.220009
S.E. of regression	0.214165	Akaike info criterion	-0.164486
Sum squared resid	4.036258	Schwarz criterion	0.049209
Log likelihood	15.89535	Hannan-Quinn criter.	-0.078107
F-statistic	1.750839	Durbin-Watson stat	2.188517
Prob(F-statistic)	0.107542		

A6. Teste de correlação serial dos erros

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.462380	Prob. F(2,86)	0.6313
Obs*R-squared	1.021307	Prob. Chi-Square(2)	0.6001

Test Equation:
 Dependent Variable: RESID
 Method: Least Squares
 Date: 09/30/15 Time: 20:46
 Sample: 2007M01 2014M12
 Included observations: 96
 Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.077877	1.386257	-0.056178	0.9553
LRECEITA(-12)	0.004829	0.093843	0.051454	0.9591
LMKT(-3)	-0.003355	0.028962	-0.115845	0.9080
DIRETAS	-0.005846	0.096873	-0.060346	0.9520
LSAUDE	0.005836	0.106440	0.054825	0.9564
VARLPESQ(-2)	0.006216	0.094304	0.065919	0.9476
VAREURO	-0.024462	0.507076	-0.048241	0.9616
VARSELIC	0.069144	0.478056	0.144636	0.8853
RESID(-1)	0.073766	0.116561	0.632856	0.5285
RESID(-2)	0.070633	0.118341	0.596859	0.5522

R-squared	0.010639	Mean dependent var	-2.58E-15
Adjusted R-squared	-0.092899	S.D. dependent var	0.370042
S.E. of regression	0.386849	Akaike info criterion	1.036768
Sum squared resid	12.87009	Schwarz criterion	1.303887
Log likelihood	-39.76486	Hannan-Quinn criter.	1.144742
F-statistic	0.102751	Durbin-Watson stat	1.999836
Prob(F-statistic)	0.999531		

A7. Teste de Jarque-Bera (JB) – Normalidade dos Erros

