



O efeito da publicidade em uma empresa: uma análise estatística

SANTOS, Pedro Vieira Souza*

Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Pernambuco, Campus Caruaru – UFPE;

* Autor de correspondência. E-mail: pedrovieirass@hotmail.com

RESUMO

O presente estudo de caso analisou, por meio do estudo de correlação estatística, a relação entre ações de investimento em propaganda com evolução no número de clientes, arrecadação financeira e participação no mercado. Em relação ao investimento em propaganda e número de clientes, percebeu-se uma correlação positiva média ($r = 0,5001$). Tal resultado não é sólido suficiente para que se afirmar que os investimentos em propaganda garantiram o aumento no número de clientes. A relação entre ações de publicidade e vendas, obteve $r = 0,6452$, induzindo-se que o investimento em propaganda aumenta, moderadamente, a receita líquida obtida em vendas.

Palavras-chave: Propaganda; Marketing; Correlação.

The effect of advertising on a company: a statistical analysis

ABSTRACT

The present case study analyzed, through the study of statistical correlation, the relationship between investment investment in advertising with evolution in the number of clients, financial collection and market share. In relation to the investment in advertising and number of clients, a mean positive correlation ($r = 0.5001$) was observed. This result is not solid enough to be said that the investments in advertising ensured the increase in the number of customers. The relation between advertising and sales actions, obtained $r = 0.6452$, inducing that the advertising investment increases, moderately, the net revenue obtained in sales.

Keywords: Advertising; Marketing; Correlation.

1 Introdução

No ambiente contemporâneo, observa-se o aumento da competitividade em ritmo constante. Diante dessa nova realidade, atividades estratégicas são adotadas pelas organizações na tentativa de garantir a vantagem sobre os demais concorrentes (MAŠIĆ *et al.*, 2014). Ações de publicidade criativa e gestão de marketing estão se tornando cada vez mais relevantes para os negócios, onde, emergem do fato de que as empresas necessitam adotar estratégias criativas e inovações em suas operações, a fim de sobreviver aos desafios da mercado global em constante expansão (TERKAN, 2014; SANTOS; SILVA, 2019).

Assim, trata-se de reforçar o papel da função gerencial representada pelo Marketing, sendo esta um dos processos importantes e necessários para a gestão de forma eficaz. Isto posto, um dos elementos agregados ao marketing é a publicidade, que tem papel crucial no mundo competitivo de hoje (BOLAÑOS MELGAR; ELSNER, 2016). Nesse contexto, na visão de Trehan e Trehan (2010), o mercado é controlado pelos consumidores para que as empresas tenham que persuadir e atrair os consumidores para vender seus produtos e serviços. Assim, a publicidade tem papel crucial para comunicação.

A publicidade é capaz de realizar uma efetiva comunicação, informando aos consumidores potenciais acerca dos produtos e/ou serviços da empresa (BOGDAN, 2014). Age ainda como ferramenta ativa contra concorrentes, onde, para garantir maior visibilidade sobre os demais, as empresas usam anúncios criativos e atraentes para atrair os consumidores para patrocinar suas marcas, capturando uma atenção definitiva e garantindo a ampliação da penetração da marca num determinado mercado (AAKER, 2007). Com isso, há como consequência uma maior demanda, o que poderá refletir num significativo aumento dos níveis de produção. Em suma, através da publicidade, as empresas podem comunicar seu portfólio de itens aos consumidores de maneira eficaz e econômica, simplificando a tarefa do vendedor (THORSON; DUFFY, 2011).

Nesse contexto, técnicas estatísticas podem ser úteis no auxílio a gestão da empresa. Um dos exemplos de utilização desse campo do conhecimento é por meio da análise de correlação, que conta com muitas aplicações na área da administração, como o fornecimento de informações para analistas de Marketing estudarem as correlações entre as compras online, com a finalidade de desenvolver novas estratégias publicitárias, entre outras mais (DOANE; LORI, 2014).

Logo, o presente artigo tem como objetivo analisar, por meio do estudo de correlação estatística, a relação entre ações de investimento em propaganda com evolução no número de

clientes, arrecadação financeira e participação no mercado, em uma empresa do setor de serviços localizada em Juazeiro-BA.

2 Referencial teórico

A propaganda influencia, em alto grau, as decisões do consumidor, induzindo-o a criar uma percepção dos atributos dos produtos, associando ainda aos pontos fortes da organização, tendo papel crucial no mundo do marketing competitivo de hoje (TERKAN, 2014). Para Kotler (1998, p. 554), “A propaganda é uma das ferramentas mais comuns que as empresas usam para dirigir comunicações persuasivas aos compradores e públicos-alvo”.

A propaganda tem como natureza anunciar ou agir de forma a transformar a comunicação em persuasiva, sendo esta veiculada nos diversos meios de comunicação como um investimento da companhia. Segundo O’Guinn *et al.* (2009) empresas alocam uma parte considerável de suas fontes para publicidade. Na ótica de Nosrati *et al.* (2013), a publicidade é uma ferramenta de comunicação direcionada, principalmente, para persuadir a partir de uma audiência, dada por espectadores, leitores ou ouvintes e ainda como um grupo específico de pessoas. Observa-se que, com o desenvolvimento das novas tecnologias, modernas formas de publicidade surgiram, podendo ser um instrumento de inovação.

A publicidade tem, portanto, o poder de mudar mercados e melhorar as margens de lucro da empresa, sendo um canal crítico de comunicação entre empresas e consumidores. Potencial instrumento que dá a existência de produto ou serviço e o torna conhecido para o mercado pretendido. Isso ajuda a prender a atenção dos consumidores e conscientizá-los em alguns segundos (CHU *et al.*, 2012).

2.1 Correlação

No campo da estatística, há inúmeros métodos que podem ser empregados para estudar e/ou analisar a associação entre duas ou mais variáveis aleatórias. Dentre estes, a teoria da regressão e correlação destaca-se, devido ao seu uso mais difundido em diversos contextos (NAGHETTINI; PINTO, 2007). Análises desse tipo, identificam se as variáveis (conjunto de dados) associadas variam em direção ao mesmo sentido ou em sentidos opostos ou não há correlação entre as variáveis. Nesse sentido, para determinar o grau de associação da correlação entre dois conjuntos de dados mede-se o coeficiente de correlação amostral, r , (também conhecido como coeficiente de correlação de Pearson), que varia entre o intervalo de $-1,0$ e $+1,0$ (BAPTISTA, 2009).

Segundo Doane e Lori (2014, p. 486), “quando r está próximo de zero, existe pouca ou nenhuma relação linear entre X e Y . Um valor de r próximo a $+1$ indica uma relação linear positiva forte, enquanto um valor de r próximo a -1 indica um relação linear negativa forte.” Para obtenção do valor para r , calcula-se através da fórmula matemática 1:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}} \quad (1)$$

Além da determinação do coeficiente de correlação de Pearson, os dados podem ser analisados a partir de recursos visuais, em complemento, através da visualização de dados bivariados em um gráfico de dispersão, no qual apresenta cada par de dados observados (x_i, y_i) como um ponto em um gráfico X-Y. Esse diagrama fornece uma indicação visual da intensidade da relação ou da associação entre as duas variáveis (DOANE; LORI, 2014).

Por fim, gera-se uma equação de regressão dita estimada, onde o intercepto (ou coeficiente linear) e o coeficiente angular (ou inclinação) fornecem informações relevantes (DOANE; LORI, 2014). A equação 2 é gerada a partir da amostra observada, na qual utiliza-se para prever o valor esperado de Y para um determinado valor de X :

$$\hat{y} = b_0 + b_1 x \quad (2)$$

Sendo b_0 e b_1 são parâmetros desconhecidos do modelo (a estimar), com b_0 sendo o coeficiente linear ou constante da regressão, representa o intercepto da reta com o eixo do Y e b_1 coeficiente de regressão. Como forma de verificar a qualidade do ajuste do modelo é através do coeficiente de determinação (R^2). Este encontra-se no intervalo entre $0 \leq R^2 \leq 1$, expresso como uma porcentagem da variação explicada. Nesse caso, o maior valor possível de R^2 é 1 porque significa que a regressão tem um ajuste perfeito (DOANE; LORI, 2014). É obtido através da fórmula 3:

$$R^2 = [1 - (\text{SQ Erro} / \text{SQ Tot})] \text{ ou } R^2 = (\text{SQ Reg} / \text{SQ Tot}) \quad (3)$$

A variação não explicada em Y (SQErro), de acordo com Doane e Lori (2014), trata-se da soma de quadrados dos resíduos (erros intrínseco aos dados), chamado ainda de soma de quadrados do erro, calculado pela equação 4:

$$SQErro = \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 \quad (4)$$

Por outro lado, a variação dita explicada em Y (SQReg) representa a soma de quadrados das diferenças entre as médias condicionais \hat{y}_i (condicionada a um dado valor x_i) e a média incondicional \bar{y} , dado matematicamente, segundo Doane e Lori (2014), por equação 5:

$$SQReg = \sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{y})^2 \quad (5)$$

Ademais, obtidos os valores de SQReg e SQErro, a variação *total* em torno da média (SQTotal) é dada por como SQReg + SQErro. O ajuste da regressão linear será melhor quanto menor for a soma dos quadrados dos resíduos relativamente a soma dos quadrados totais (HENRIQUES, 2011).

3 Aspectos metodológicos

Para elaboração do estudo, as seguintes etapas foram seguidas:

- a) Pesquisa bibliográfica: fundamental para embasamento teórico sobre o tema e construção do referencial teórico do artigo; foram utilizados livros e artigos em periódicos nacionais e internacionais;
- b) Coleta de dados: a partir de relatórios gerenciais da empresa estudada, pôde-se extrair os dados necessários para construção dos resultados. Neste caso, foram verificados os dados do ano de 2017 referente ao investimento mensal em propaganda, o número de clientes ativos por mês, a quantidade de bairros com pedidos feitos e a receita em vendas;
- c) Cálculo de correlação: através do software Microsoft Excel[®] os dados foram submetidos aos cálculos de correlação, elaborando-se ainda os gráficos de dispersão, obtendo-se também o cálculo do coeficiente de determinação e ainda a construção da reta ajustada.

4 Resultados e discussão

A estratégia da empresa, a partir de ações de propaganda, é criar demandas, tendo em vista o lançamento constante de novos produtos no segmento de alimentos e, além disso, explorar outros mercados com o atual mix de produtos. A empresa, tem estruturado o

departamento de comunicação, responsável pela comunicação interna, o marketing e, conseqüentemente, pela publicidade.

Nos últimos anos, a empresa investiu em programas computacionais modernos de criação de propagandas, o que significou uma redução importante no custo com o serviço de produção publicitária, sendo, atualmente, gasto apenas com a compra do espaço na TV, no rádio e em *outdoors*. De acordo com dados coletados no setor de marketing da empresa, a empresa evoluiu no quesito investimentos em publicidade durante os meses do ano de 2017, conforme Figura 1.

Figura 1 – Investimento em propaganda ao longo de 2017



Fonte: Dados da empresa (2018)

Os investimentos citados na Figura 1, correspondem a custos com publicidade em rádio, TV e outdoors localizados na região central da cidade. A partir destes dados, foram obtidas as análises acerca de correlação entre ações de propaganda e número de clientes (conquista de novos consumidores), receita de vendas (arrecadação líquida) e quantidade de bairros atendidos (participação no mercado).

4.1 Correlação entre propaganda e número de clientes

Considerando o investimento em propaganda feito pela empresa, observou-se a evolução no número de clientes cadastrados no sistema de registro de dados local, dado pela Tabela 1. Este grupo de clientes refere-se aos que são ativos, ou seja, com cadastro favorável a compra, sem débitos pendentes/vencidos ou inadimplentes.

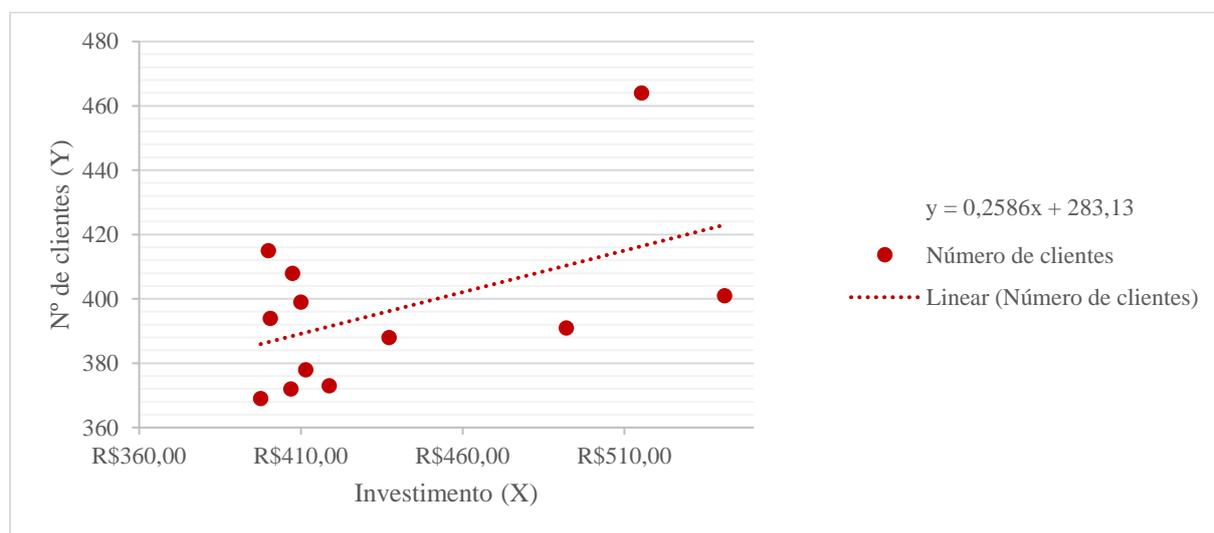
Tabela 1 – Investimento em propaganda *versus* número de clientes

Mês	Investimento em propaganda	Número de clientes
Janeiro	R\$ 397,55	369
Fevereiro	R\$ 400,00	415
Março	R\$ 400,52	394
Abril	R\$ 406,91	372
Maió	R\$ 407,38	408
Junho	R\$ 410,00	399
Julho	R\$ 411,46	378
Agosto	R\$ 418,79	373
Setembro	R\$ 437,25	388
Outubro	R\$ 492,02	391
Novembro	R\$ 515,35	464
Dezembro	R\$ 541,00	401

Fonte: Dados da empresa (2018)

Pode-se notar uma oscilação entre o quantitativo de clientes ativos dado pelo sistema da empresa. Para avaliar a relação entre as duas variáveis, foi elaborado o gráfico de dispersão, que possibilita visualizar o comportamento dos dados, apresentando ainda o valor do coeficiente de determinação (R^2), explícito na Figura 2.

Figura 2 – Dispersão entre a variável Y e X



Fonte: Dados da pesquisa (2018)

De acordo com o Gráfico plotado, percebe-se que há uma correlação positiva média. O valor do coeficiente de correlação para este conjunto de dados foi $r = 0,5001$. Neste caso, não pode-se afirmar que os investimentos em propaganda realizados pela empresa garantiram, de fato, o aumento no número de clientes ativos, ou seja, com potencial de compra.

O coeficiente de determinação obtido foi igual a: $R^2 = 0,2501$. Isso indica o quanto o modelo ajustado foi capaz de explicar os dados coletados. Assim, traduz-se como uma porcentagem da variação explicada, ou seja, X (investimentos em propaganda) explica 25,01% da variação em Y (número de clientes). Por outro lado, 74,99% da variação no quantitativo de clientes ativos não é explicada pela ação publicitária. Logo, verifica-se que a ação de investir em propaganda não atende, a princípio, ao objetivos estratégico da empresa de aumentar o número de clientes registrados e ativos.

4.2 Correlação entre propaganda e vendas

Outro ponto analisado pelo estudo foi a relação entre a publicidade e a arrecadação líquida dada pelas vendas locais. Os dados foram coletados no setor de vendas, mostrados na Tabela 3.

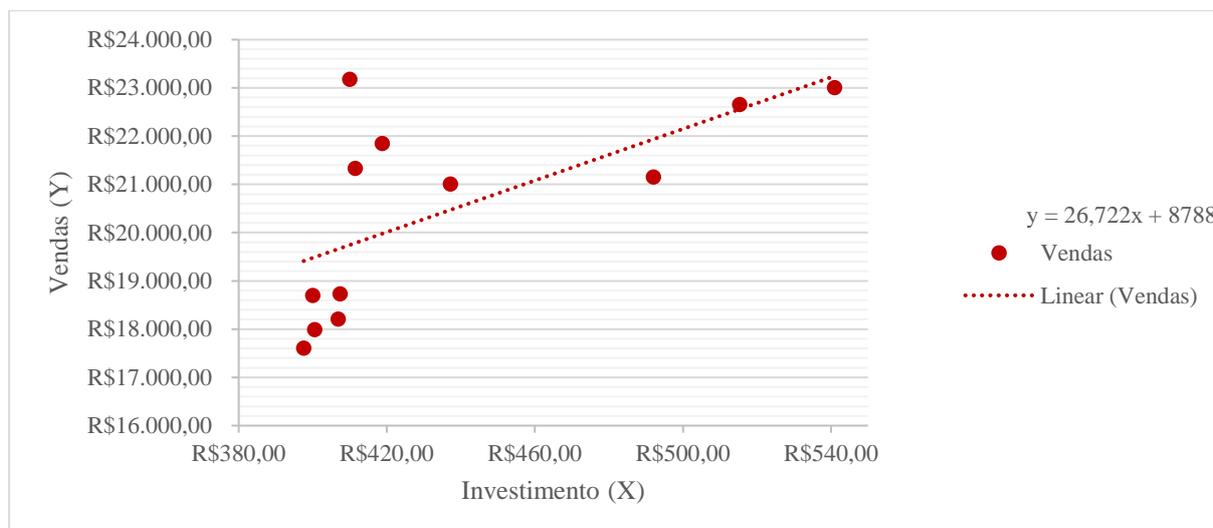
Tabela 3 – Investimento em propaganda *versus* vendas

Mês	Investimento em propaganda	Vendas
Janeiro	R\$ 397,55	R\$17.607,03
Fevereiro	R\$ 400,00	R\$18.699,45
Março	R\$ 400,52	R\$17.991,30
Abril	R\$ 406,91	R\$18.209,77
Maio	R\$ 407,38	R\$18.734,00
Junho	R\$ 410,00	R\$23.179,06
Julho	R\$ 411,46	R\$21.334,80
Agosto	R\$ 418,79	R\$21.847,13
Setembro	R\$ 437,25	R\$21.009,48
Outubro	R\$ 492,02	R\$21.157,09
Novembro	R\$ 515,35	R\$22.654,33
Dezembro	R\$ 541,00	R\$23.008,96

Fonte: Dados da empresa (2018)

Percebe-se, através da Tabela acima citada, o crescimento alinhado entre o investimento feito em ações de propaganda com o valor arrecadado pelas vendas, observando um pico no valor registrado no mês de junho de 2017. De acordo com a empresa, trata-se de um efeito sazonal dado pela realização de festejos juninos na região, elevando o consumo de alimentos tradicionais da época. Foi-se, portanto, plotado o gráfico de dispersão para facilitar a leitura do comportamento das variáveis, visto pela Figura 3.

Figura 3 – Dispersão entre a variável Y e X



Fonte: Dados da pesquisa (2018)

De acordo com a Figura 3, nota-se que há uma correlação positiva moderada. O valor do coeficiente de correlação foi obtido, sendo igual a: $r = 0,6452$. Isto posto, pode-se induzir que o investimento constante em propaganda pode aumentar, moderadamente, a receita líquida obtida pela empresa, em termos de vendas, sendo essa ação mais alinhada para com o objetivo da empresa de aumentar o lucro oriundo das vendas, conseqüentemente.

Contudo, o valor do coeficiente de determinação, que traduz-se como uma porcentagem da variação explicada, foi calculado em: $R^2 = 0,4164$. Assim, afirma-se que X (investimentos em propaganda) explica 41,64% da variação em Y (vendas – em R\$). Entretanto, 58,36% da variação no valor de vendas não é explicada pela ação publicitária, podendo ser afetada por outras ações adotadas pela empresa.

4.3 Correlação entre propaganda e participação no mercado

A participação no mercado local, convertida em número de regiões (bairros) atendidos, foi analisada com base no investimento realizado em propaganda nos meses do ano de 2017. Os valores são apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 – Investimento em propaganda *versus* regiões atendidas

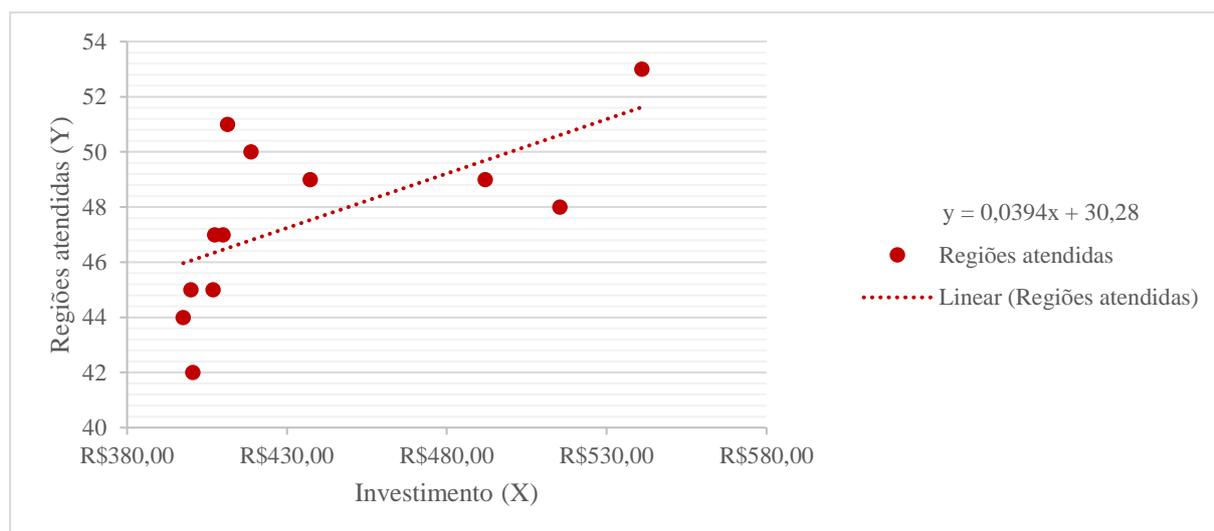
Mês	Investimento em propaganda	Regiões atendidas
Janeiro	R\$ 397,55	44
Fevereiro	R\$ 400,00	45
Março	R\$ 400,52	42
Abril	R\$ 406,91	45
Mai	R\$ 407,38	47
Junho	R\$ 410,00	47
Julho	R\$ 411,46	51
Agosto	R\$ 418,79	50
Setembro	R\$ 437,25	49
Outubro	R\$ 492,02	49
Novembro	R\$ 515,35	48
Dezembro	R\$ 541,00	53

Fonte: Dados da empresa (2018)

É possível perceber uma flutuação nos dados referentes ao número de bairros atendidos por mês. A gestão local associa este fato ao posicionamento dos clientes considerados “bloqueados” pelo sistema financeiro da empresa, ou seja, aqueles que eram ativos e foram inativados devido algum problema diante do setor de arrecadação local.

Assim como no caso das outras variáveis, executou-se a elaboração do gráfico de dispersão (Figura 4) para ver como os dados das variáveis X e Y evoluem ao longo do tempo.

Figura 4 – Dispersão entre a variável Y e X



Fonte: Dados da pesquisa (2018)

Pela Figura 4, é possível constatar uma correlação positiva média, onde o coeficiente de correlação foi dado como: $r = 0,6291$. Destarte, a afirmação de que os investimentos em

propaganda influenciam a participação no mercado podem, moderadamente, ser aceita. Conforme citado anteriormente, o simples fato da propaganda alcançar o cliente não é suficiente para consolidar o seu *status* de ativo diante da empresa.

Em contrapartida, o resultado do coeficiente de determinação foi calculado em: $R^2 = 0,3959$. Com tal valor, afirma-se que X (investimentos em propaganda) é capaz de explicar 39,59% da variação em Y (Regiões atendidas). Por outro lado, 60,41% da variação na participação no mercado não é explicada pela ação publicitária.

4.4 Perspectivas

De acordo com planos estratégicos da empresa, há uma projeção de aumento real no investimento direcionado ao setor de marketing. Com isso, novos modelos de propaganda serão adotados, com criação de redes sociais, site próprio e parceria com gráficas para confecção de cartazes a serem posicionados em pontos estratégicos.

No ano de 2018, no primeiro semestre, houve aumento comprovado de 25% no valor de ações publicitárias custeado pela empresa. A expectativa da empresa é dobrar o esforço em ações de marketing para garantir crescimento no número de vendas e ganhar mais espaço no mercado. Entre as atividades principais que estão planejadas até o fim do ano, estão:

- a) Disponibilização de linha telefônica especial para atendimento aos clientes, em funcionamento 12h por dia;
- b) Criação de promoções e sorteios periódicos;
- c) Apoio e participação em eventos locais da área;
- d) Elaboração de programa “Cliente Vip”, traduzido por oferecer vantagens aos clientes que compram constantemente na empresa;
- e) Treinamento constante da equipe de vendas e marketing.

Assim, a empresa espera obter maior vantagem competitiva, inovando em seus processos, adotando ações modernas e tornando acessível o acesso aos serviços por meio de maior contato com os clientes.

5 Conclusões

Nem sempre, a propaganda de forma isolada é capaz de gerar consequências significativas para a empresa que nela investe. Assim, verificar o comportamento dos resultados obtidos pela organização em comparação com os esforços empregados em publicidade é fundamental para adoção de práticas de melhoria contínua. Logo, o presente estudo, pôde

comprovar tal fato através da análise de correlação, um método estatístico capaz de identificar o grau de relação entre variáveis.

Na primeira análise, plotou-se o gráfico de dispersão para visualização da correlação entre investimento em propaganda e número de clientes ativos. Percebeu-se uma correlação positiva média, com o coeficiente $r = 0,5001$. Neste caso, o resultado não é sólido suficiente para que possa-se afirmar que os investimentos em propaganda realizados pela empresa garantiram, de fato, o aumento no número de clientes ativos, ou seja, com potencial de compra.

Por outro lado, investigando a relação entre ações de publicidade e vendas (em R\$), notou-se uma correlação do tipo positiva moderada, sendo igual a: $r = 0,6452$. Isto posto, pode-se induzir que o investimento constante em propaganda pode aumentar, moderadamente, a receita líquida obtida pela empresa, em termos de vendas. Ademais, o valor do coeficiente de determinação, $R^2 = 0,4164$, afirma que X (investimentos em propaganda) explica 41,64% da variação em Y (vendas – em R\$).

Conclui-se então a importância do estudo de correlação em ações adotadas por empresas e seus resultados. No caso estudado, cita-se como limitação a análise de apenas três conjuntos de dados (vendas, clientes e bairros atendidos), onde demais resultados podem ser submetidos a estudos futuros neste molde.

Referências bibliográficas

AAKER, D. A. **Administração Estratégia de Mercado**. 7ª Edição. Porto Alegre: Bookman, 2007.

BAPTISTA, J. A. A. **Nível de conhecimento sobre o protocolo de Kyoto pelas empresas componentes do índice de sustentabilidade empresarial da Bovespa**. São Caetano do Sul, 2009.

BOGDAN, N. Global advertising market – the dynamics of the last decade. *Studies and scientific researches. Economics Edition*, n. 20, 2014.

BOLAÑOS MELGAR, L.; ELSNER, R A Review of Advertising in the 21st Century. **International Journal of Business Administration**. v. 7, n.4, 2016.

CHU, C-C.; CHRIS, C.; LEE, W-C.; LIN, Y-N. The Effect of Advertisement Frequency on the Advertisement Attitude-The controlled Effects of Brand Image and Spokesperson's Credibility. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 57, p. 352 – 359. 2012.

DOANE, D. P.; LORI, E. S. **Estatística aplicada à administração e economia**. 4. ed. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre: AMGH, 2014.

HENRIQUES, C. **Análise de Regressão Linear Simples e Múltipla**. Departamento de Matemática. Escola Superior de Tecnologia de Viseu. Portugal, 2011.

KOTLER, P. **Administração de marketing**: 5 ed. São Paulo: Atlas, 1998.

MAŠIĆ, B.; DŽUNIĆ, M.; NEŠIĆ, S. **Savremena teorija menadžmenta - škole i novi pristupi**. Beograd: Data status. 2014.

NAGHETTINI, M.; PINTO, E. J. A. **Correlação e Regressão**. In: NAGHETTINI, M.; PINTO, E. J. A. Hidrologia Estatística. Belo Horizonte: 2007.

NOSRATI, M.; KARIMI, R.; MOHAMMADI, M.; MALEKIAN, K. Internet Marketing or Modern Advertising! How? Why? **International Journal of Economy, Management and Social Sciences**. v. 2, n. 3, p. 56-63. 2013.

O'GUINN, T. C; ALLEN, C.T.; SEMENIK R. J. **Advertising and Integrated Brand Promotion**. 5th Edition, Mason, South-Western Cengage Learning. USA. 2009.

SANTOS, P. V. S.; SILVA, E. C. da. Gestão estratégica da qualidade aplicada à redução de devoluções. **Navus - Revista de Gestão e Tecnologia**, v. 9, n. 4, p. 30-48, 2019.

TERKAN, R. Importance of Creative Advertising and Marketing According to University Students' Perspective. **International Review of Management and Marketing**, v. 4, n. 3, p.239-246, 2014.

THORSON, E.; DUFFY, M. **Advertising: The Principles of Advertising and Marketing Communication at Work**. Stamford: Cengage Learning. 2011.

TREHAN, M.; TREHAN, R. **Advertising and Sales Management**. New Delhi: V.K Enterprises, 2010.