

# **MODELAGEM ESTATÍSTICA E DECISÕES SOBRE EFICÁCIA DE MÍDIA: ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DE TELECOMUNICAÇÕES**

**JULIA PINHEIRO RIZZI**

FUNDAÇÃO INSTITUTO DE ADMINISTRAÇÃO - FIA  
juliaprizzi@gmail.com

**AILTON CONDE JUSSANI**

FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - FEA  
ailtoncj@uol.com.br

## **Introdução**

Nos últimos cinco anos, o volume de investimentos em publicidade cresceu 55% no Brasil. Dentro desta perspectiva de investimentos, surgiram questionamentos por parte dos gestores quanto à eficácia dos resultados. Este relato tecnológico visa demonstrar, por meio de uma modelagem estatística, meios e formatos de comunicação que geraram maior resultado de vendas em uma empresa de telecomunicações.

## **Contexto Investigado**

O setor de telecomunicações é o 7º (sétimo) que mais investe em propaganda no Brasil. Ao se abrir esse montante por meio, nota-se que a televisão é a que detém a maior participação e continua aumentando sua representatividade ao longo dos anos - mesmo com acentuada queda de audiência. A atenção do consumidor hoje está diluída entre os diversos meios, tornando crescente o desafio do anunciante na determinação da melhor estratégia de investimento em publicidade.

## **Diagnóstico da Situação-Problema**

A crescente representatividade de investimento nos meios de massa, em especial a televisão, explica-se pelo modelo híbrido de remuneração no país, isto é, uma parte é feita pelo anunciante e outra parte pelos grandes veículos de comunicação. Adicionalmente, as métricas tradicionais utilizadas para definição do plano de mídia, levam em consideração variáveis tais como cobertura e frequência, que privilegiam veículos de massa e não o resultado de venda gerado, fator determinante para as empresas.

## **Intervenção Proposta**

Tomando como base um estudo de caso em empresa de banda larga residencial em São Paulo e Rio de Janeiro, este relato tecnológico pretende contribuir no processo de decisão de compra de mídia, identificando meios e formatos mais eficientes em canais de venda receptivos. O estudo propõe a realização de uma modelagem estatística, por meio de regressão linear múltipla, para destacar o resultado incremental de cada meio e seu respectivo custo, demonstrando aqueles que trazem maior retorno de vendas.

## **Resultados Obtidos**

Os resultados apontam que os meios e formatos que mais receberam aporte de investimento não tiveram melhor desempenho enquanto outros com investimento menos representativo demonstraram potencial para alavancar o resultado da empresa, ao apresentar melhor custo-benefício. Verifica-se, portanto, que há alternativas mais eficientes para a empresa estudada, por meio de ajuste no mix de mídia.

## **Contribuição Tecnológica-Social**

Este estudo cumpre o papel de auxiliar os gestores na tomada de decisão de forma a otimizar o investimento destinado à comunicação, trazendo um método eficaz de se destacar o resultado gerado por cada elemento do composto de marketing. Para a academia, tem-se um tema pouco explorado e um estudo de caso inédito no país, tomando como base as referências estudadas.

# MODELAGEM ESTATÍSTICA E DECISÕES SOBRE EFICÁCIA DE MÍDIA: ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DE TELECOMUNICAÇÕES

## INTRODUÇÃO

Nos últimos cinco anos, o volume de investimentos em publicidade cresceu 55% no Brasil. Dentro desta perspectiva de investimentos, surgiram questionamentos por parte dos gestores quanto à eficácia dos resultados. Este relato tecnológico visa demonstrar, por meio de uma modelagem estatística, os meios e formatos de comunicação que geraram maior resultado de vendas em uma empresa de telecomunicações.

## CONTEXTO INVESTIGADO

### Evolução do Mercado Publicitário no Brasil

O mercado de mídia no Brasil cresce a cada ano. Anunciantes investem numa quantidade crescente de mídias, procurando garantir o contato entre sua mensagem e seus consumidores, o que eleva consideravelmente o custo de uma campanha (BRIGGS; KRISHNAN; BORIN, 2005). Segundo dados coletados no IBOPE Monitor (2015), representados na Figura 1, o investimento de mídia no mercado brasileiro cresceu 55% nos últimos 5 anos. Neste mesmo período o mercado de Telecomunicações cresceu ainda mais: 79%.

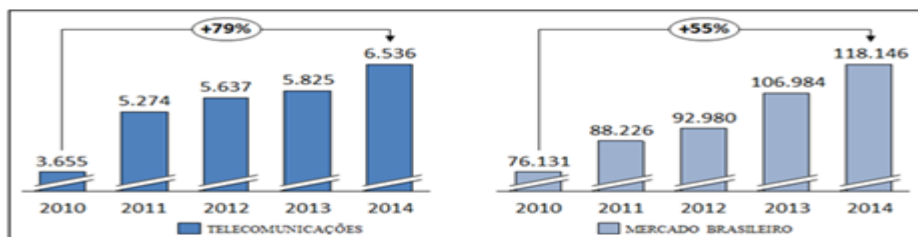


Figura 1 - Evolução de Investimento em Mídia no Brasil (em R\$ milhão)  
FONTE: IBOPE Monitor, 2015

Ainda com base nas informações do IBOPE Monitor, o mercado de Banda Larga residencial, no segmento de Telecomunicações, também acompanha este movimento de crescimento, conforme representado na Figura 2. Observa-se nos últimos cinco anos crescimento de 100% de investimento neste mercado, 14% na cidade de São Paulo e 73% na cidade do Rio de Janeiro. Juntas, essas duas praças representam 41% do total de investimento de Banda Larga residencial no Brasil.

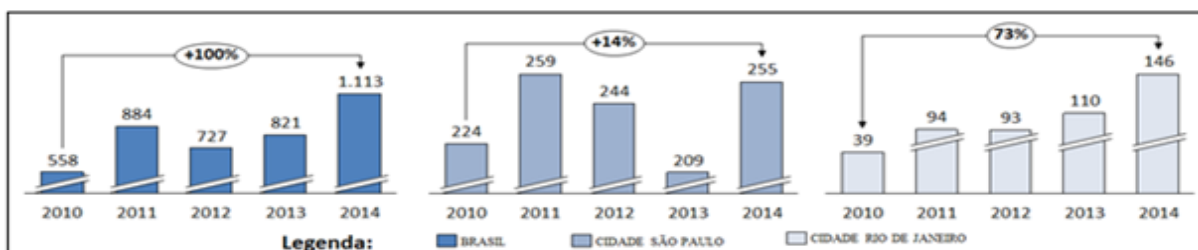
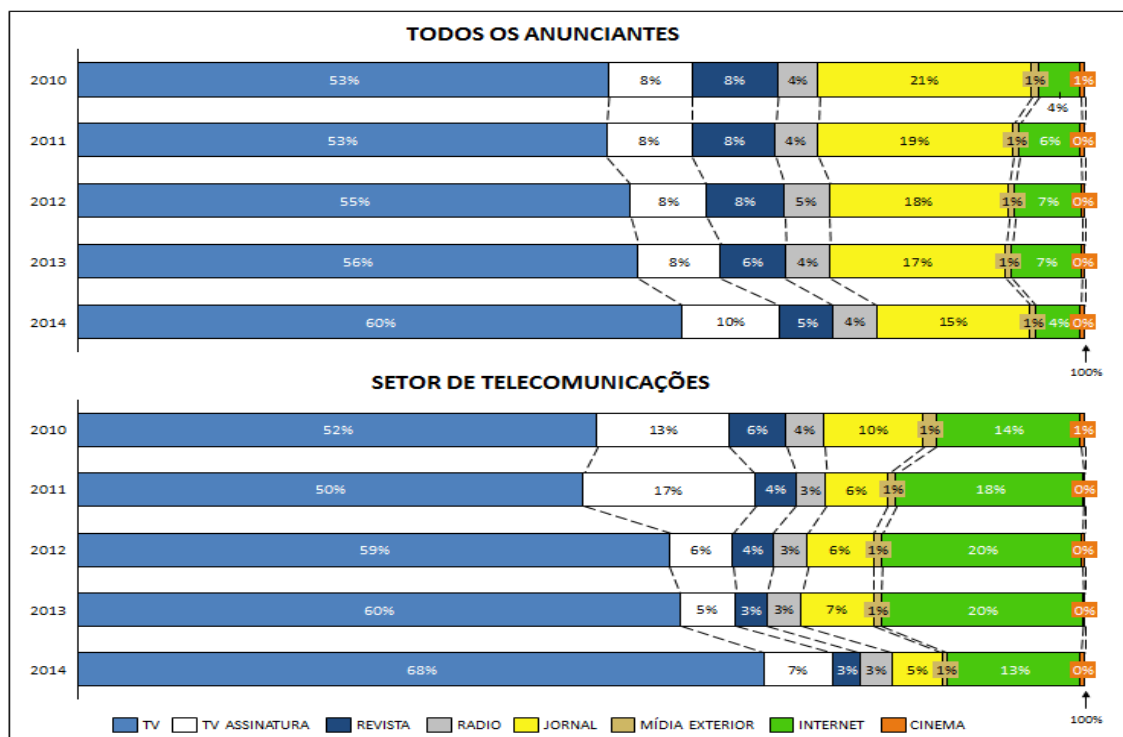


Figura 2 - Investimento de Banda Larga Residencial (em R\$ milhão)  
FONTE: IBOPE Monitor, 2015

Ao se observar o *mix* de meios de comunicação, torna-se evidente que o crescimento no volume investido tem relação direta com o aumento de investimento no meio TV, que continua sendo a mídia de massa mais utilizada pelos anunciantes. Conforme demonstrado na Figura 3, em 2014 ela foi responsável por 60% do total da verba investida em mídia em todos os setores e 68% no setor de Telecomunicações (IBOPE MONITOR, 2015). Apesar dos crescentes investimentos publicitários, a TV aberta também enfrenta desafios: a audiência média das principais emissoras está em queda e a tendência é que a queda continue nos anos subsequentes (*Ibid*).



**Figura 3 - Mix de Mídia Brasil**  
 FONTE: IBOPE Monitor, 2015

Levantamento no mercado norte-americano realizado por Steinberg (2009) indica ainda que o ambiente de negócios das mídias vem atravessando grandes mudanças. Além da queda de audiência, outras formas de consumo de vídeo ganharam espaço. Em 2009, o *video on demand* alcançou 42% das famílias norte-americanas. No mesmo ano, mais de um quarto dos lares norte-americanos já contava com gravadores digitais de vídeo, e o consumo de vídeos nas redes sociais registrou aumento anual de 98%. Para o autor, há uma mudança não só na forma de distribuição de conteúdo, mas também na forma de rentabilizar esse conteúdo, com mais *players* disputando a verba publicitária que antes ia somente para as redes de TV.

Em paralelo, as novas mídias digitais experimentaram uma expansão acentuada no mercado brasileiro. Entre 2010 e 2013, enquanto o investimento publicitário em internet cresceu cerca de 139%, o mercado total de mídia cresceu 41% (IBOPE MONITOR, 2015). Blogs, *Sites* de Internet, Redes Sociais, Celulares e Consoles de *Video Game*, chamados de novas mídias ou mídias emergentes (DIMMICK; KLINE; STAFORD, 2004; COULTER; SARKIS, 2005), transformam consumidores passivos de informação e entretenimento em programadores de TV, DJ's, produtores e distribuidores de conteúdo. O consumidor conquistou o direito de definir sua própria "grade de programação", regulando sua exposição à publicidade enquanto consome seu conteúdo predileto (ANDERSON, 2008). Em suma, a audiência de um anúncio traduz cada vez

menos a atenção que o consumidor dedicou àquele anúncio (DONATON, 2004). De forma consonante, Court *et al* (2005) argumentam que esta escassez compromete a eficiência das mídias e das estratégias de *marketing* dos anunciantes.

### Processo de Definição do *Mix* de Mídia

A definição do *mix* de mídia depende fundamentalmente da escolha e do uso adequado de métricas. Com as métricas, os anunciantes avaliam o desempenho de cada mídia de suas campanhas, direcionando seu investimento àquelas mais rentáveis (SHEN, 2002). Segundo Crescitelli e Shimp (2012), a forma de utilização de mídias de massa tradicionais é pautada em seis métricas:

1. **Alcance (ou Cobertura)** – percentual do público-alvo impactado pela campanha dentro de um período pré-determinado, geralmente 1 mês;
2. **Frequência** – quantidade de vezes, em média, que os membros de um público-alvo são expostos à mensagem do anunciante num espaço de 4 semanas;
3. **Peso** - determinação do volume de propaganda necessário para se obter um alcance pré-determinado para a campanha. No meio TV, por exemplo, são amplamente utilizados os GRPs, *Gross Rating Point*, e TRPs, *Target Rating Point*, como referência;
4. **Continuidade** – determinação do cronograma de mídia, definindo pela continuidade da comunicação, atuação em ondas (oscilação de intensidade ao longo do tempo) ou determinação de *flights* (blocos de campanha bem definidos, com períodos sem veiculação), modelo mais adotado por anunciantes em função da restrição de orçamento;
5. **Recência** – relacionado à frequência com a qual uma mesma pessoa deve ser impactada pela comunicação, defendida amplamente como pelo menos 3 vezes. O princípio da recência (ou modelo do espaço na prateleira), afirma que a indústria da propaganda não conseguiu provar o valor do critério do alcance eficaz 3+. (EPHRON, 1995);
6. **Custo** – alocação do orçamento de mídia nos distintos meios e veículos. Um dos indicadores mais importantes e universalmente usados é o critério custo-por-mil (CPM). Entretanto, há neste indicador falta de comparabilidade de mídia, dado que cada meio desempenha um papel diferente e, portanto, CPMs distintos.

Historicamente, verifica-se dentre os anunciantes e agências uma predileção pelo uso de métricas de audiência, estimulando naturalmente o investimento nas mídias tradicionais, influenciando diretamente no ritmo de adoção das novas mídias. Os próprios anunciantes alimentam essa relação de dependência ao traduzir muitas de suas metas de campanhas em números de audiência e conclui que a sua inaptidão em trabalhar com métricas diferentes da audiência limita a capacidade de enxergar oportunidades em sua periferia, embora reconheçam a necessidade de encontrar caminhos alternativos (RODRIGUES; CHIMENTI; NOGUEIRA, 2012).

Segundo Rodrigues *et al* (2013) após realizar entrevista com anunciantes de diversos setores econômicos do país, observou-se que o discurso dos entrevistados apontou novas métricas como as de atenção como uma inovação bem-vinda, tendo em vista o ambiente de negócios marcado pela necessidade crescente de monitorar a rentabilidade das mídias. No entanto, uma análise mais aprofundada das entrevistas indicou que, muitas vezes, as métricas de atenção e sua riqueza de formatos trouxeram mais desconforto do que soluções, em parte justificado pelo desconhecimento das mesmas. Mesmo quando plenamente compreendidas, as métricas de atenção traziam consigo outro desafio: comparabilidade. Para os entrevistados, a dificuldade de

comparar medidas de atenção com métricas de audiência dificultava a avaliação de performance de campanhas e prejudicava a gestão de investimentos publicitários.

Na seção a seguir trataremos especificamente sobre métricas relacionadas a vendas e estudos acadêmicos que apontam caminhos e os principais desafios para viabilizá-los.

## Os Efeitos do Composto de *Marketing* Sobre as Vendas

Tellis (2006) identifica sete importantes padrões de comportamento nos canais de venda em resposta à exposição de mídia: efeito corrente, efeito de forma, efeito competitivo, efeito residual, efeito dinâmico, efeito de conteúdo e efeito de mídia. Os quatro primeiros também reagem a outros estímulos, como mercado competitivo e variações na oferta.

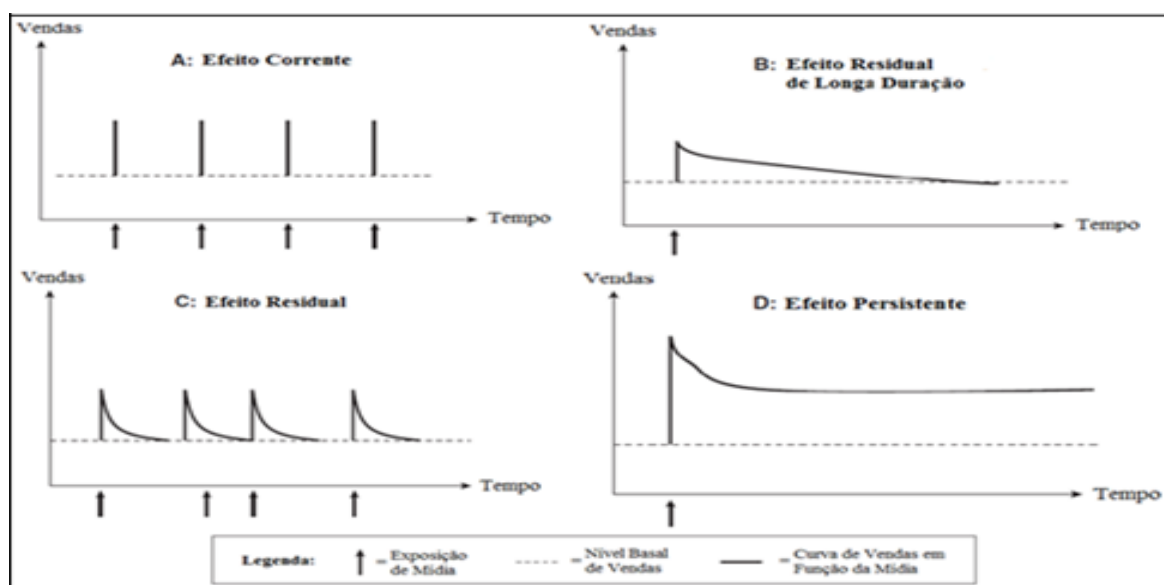
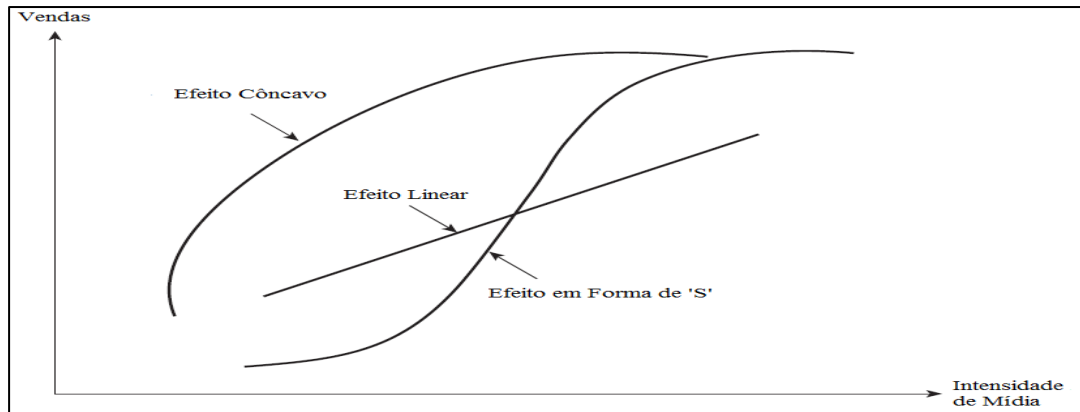


Figura 4 - Efeito temporal da exposição de Mídia

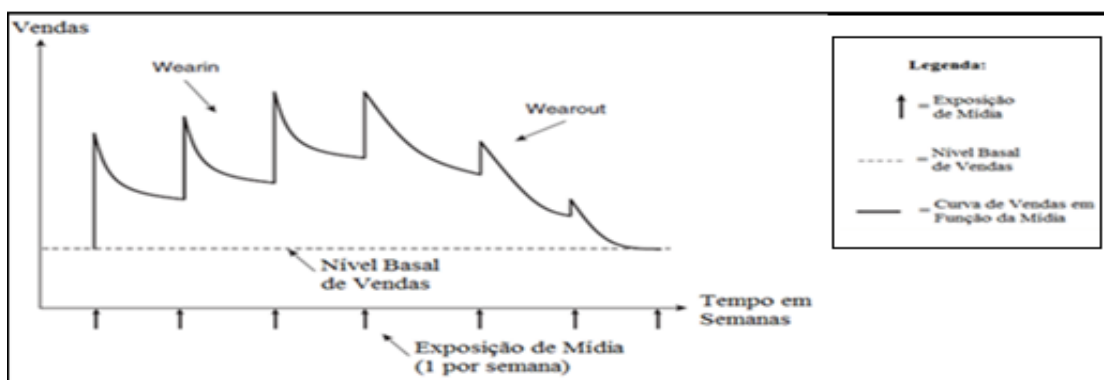
FONTE: Adaptado de TELLIS, 2006

1. **Efeito Corrente (ou Atual):** Este efeito mede a variação das vendas no exato momento da exposição de mídia. Vale reforçar que o efeito corrente em resposta a uma variação de preço é em média 20 vezes que o de mídia (SETHURAMAN; TELLIS, 1991), sendo fundamental considerar a variável oferta no modelo;
2. **Efeito Residual:** É o efeito observado após a exposição de mídia. Este efeito retardado das vendas pode ocorrer em função de diversos fatores, incluindo - mas não se restringindo - na demora para ação do consumidor após ser impactado, boca-a-boca gerado pela campanha, etc. Os gráficos B e C da Figura 4 mostram 2 curvas distintas para representar este efeito, que pode ter curta ou longa duração, sendo o primeiro mais comum;
3. **Efeito de Forma:** Corresponde ao efeito da curva de vendas em resposta a um aumento na intensidade de exposição de mídia. A Figura 5 demonstra 3 curvas, sendo a em formato de S a mais aceita por Tellis (2006) em seu estudo. Essa curva pressupõe a necessidade de se atingir uma intensidade mínima para que o resultado de vendas comece a fazer efeito e segue um crescimento linear até um ponto em que se observa uma saturação. A principal restrição à representação do efeito linear é que esta pressupõe que as vendas crescerão indefinidamente até o infinito conforme a intensidade de mídia cresce, o que não é plausível;



**Figura 5 - Efeitos Lineares e Não-Lineares à Exposição de Mídia**  
 FONTE: Adaptado de TELLIS, 2006

4. **Efeito competitivo:** esse efeito assume que o resultado de uma ação de comunicação depende também da intensidade de comunicação do mercado como um todo, sendo aconselhável a inclusão da intensidade de mídia da concorrência na modelagem;
5. **Efeito de Conteúdo:** é o efeito de vendas em resposta ao conteúdo de uma campanha. Campanhas diferentes estimulam de forma distinta as pessoas, podendo gerar mais ou menos vendas, conforme clareza da informação, criatividade, capacidade de viralização nas redes sociais, etc. Este efeito é para Telles o mais desafiador para a modelagem, pois não se tem de forma objetiva a correlação entre mensagem e a resposta gerada;
6. **Efeito de Mídia:** é o efeito distinto gerado pelos diferentes meios e formatos de comunicação. Por exemplo, os mesmos R\$1.000 reais investidos em rádio ou em jornal geram resultados distintos. O mesmo ocorre dentro de um mesmo meio, como o de TV para formatos distintos: 2 inserções avulsas de 30 segundos num intervalo comercial ou um merchandising dentro de um programa com 60 segundos de duração;
7. **Efeito Dinâmico:** é o efeito que se altera ao longo do tempo. Tem relação com a curva em S do efeito de forma. Nas primeiras semanas de uma campanha, o resultado incremental de vendas tende a ser crescente mesmo quando a intensidade de mídia é mantida (wearin), e passa a se reduzir nas semanas seguintes (wearout). A Figura 6 ilustra bem este efeito.



**Figura 6 - Efeitos de Wearin e Wearout em resposta à exposição de mídia**  
 FONTE: Adaptado de TELLIS, 2006

## DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO-PROBLEMA

A partir do contexto investigado até aqui, ficam evidentes as dificuldades que os anunciantes brasileiros enfrentam atualmente para comunicar-se com seus clientes. A definição do *mix* de comunicação de uma campanha publicitária, antes considerado um processo seguro, torna-se

arriscado, envolvendo um grande número de variáveis. Os anunciantes devem repensar suas estratégias para integrar da melhor forma possível mídias tradicionais e emergentes, buscando aumentar a rentabilidade e eficiência de suas campanhas (BRIGGS; KRISHNAN; BORIN, 2005).

Conforme apontam Chimenti e Nogueira (2007), as métricas adotadas, não são o único empecilho para adoção de novas mídias em campanhas publicitárias. Este comportamento tem como agravante o modelo de negócios das agências de publicidade no país. O relacionamento das agências com os anunciantes é marcado por um cenário de desconfiança mútua e dependência. Há um conflito de interesses na agência na determinação de seu real cliente, pois embora sejam oficialmente os anunciantes, estas têm no BV, bônus por volume, pago pelos grandes veículos, suas maiores fontes de receita. Somado a isso, a inexistência na maior parte das empresas de uma área independente das agências para aferir e monitorar o resultado das campanhas, faz com os anunciantes se tornem dependentes das recomendações feitas pelas agências, que tem nesses fatores destacados um grande estímulo à concentração de investimentos em mídias tradicionais em detrimento das emergentes (RODRIGUES; CHIMENTI; NOGUEIRA, 2012).

Por fim, as métricas atuais não levam em consideração o entendimento dos diversos efeitos do composto de *marketing*, em especial da comunicação, sobre as vendas em uma organização. Esse novo entendimento abre caminhos para a construção de um modelo que utilize uma métrica que combine mídias tradicionais e emergentes, aumente a eficiência na compra e maximize o resultado de venda.

## **INTERVENÇÃO PROPOSTA**

À luz de técnicas de estatística, este relato objetiva identificar o resultado gerado por cada meio de comunicação nos canais de venda receptivos de um anunciante de telecomunicações, nas cidades de São Paulo e Rio de Janeiro, e desta forma contribuir para a definição de uma estratégia de comunicação mais eficiente. Para isto, dois objetivos devem ser atingidos:

1. Medir o efeito do esforço de comunicação sobre os contatos realizados nos canais de venda receptivos, determinando a participação de cada meio de comunicação no resultado observado;
2. Determinar o investimento de cada meio de comunicação necessário para gerar um contato nos canais de venda receptivos.

A pesquisa aplicada proposta é de natureza exploratória, pois permite que se tenha maior familiaridade com o problema estudado e é bastante aplicada quando há variáveis importantes que podem não ser conhecidas ou não estar totalmente definidas. O método adotado foi o de um Estudo de Caso único com base em análise de dados quantitativos secundários de uma empresa do segmento de Telecomunicações. Ainda que não se trate de uma pesquisa qualitativa, a utilização de um estudo de caso se justifica pela abordagem em um caso e circunstâncias bastante específicas (EISENHARDT, 1989; GIL, 2010).

Para fins de simplificação da análise, optou-se por avaliar exclusivamente o mercado de banda larga residencial desta empresa, nas cidades de São Paulo e Rio de Janeiro, no período compreendido entre julho de 2012 e abril de 2013. Este período justifica-se por haver investimento de mídia apenas nessas praças no período.



As sessões seguintes tratarão em detalhe sobre como se deu a coleta e análise de dados do caso, fechando com um quadro que sintetiza os procedimentos metodológicos.

### Análise dos Dados

Conforme abordado no capítulo anterior e representado na Figura 7, a forma que mais se assemelha ao efeito de vendas em relação à intensidade de mídia é o S. Esta curva, no entanto, tem uma grande extensão linear, permitindo a aproximação desta forma a uma reta. Partindo desta premissa, optou-se pela simplificação do modelo, fazendo a análise de dados por meio de uma regressão linear. Esta opção justifica-se também pela necessidade de tornar a modelagem uma atividade aplicável no ambiente corporativo, por profissionais com conhecimentos básicos de estatística via uma ferramenta amplamente utilizada pelos profissionais de *marketing*: o Microsoft Excel. Abaixo há a representação gráfica e equação de uma regressão:

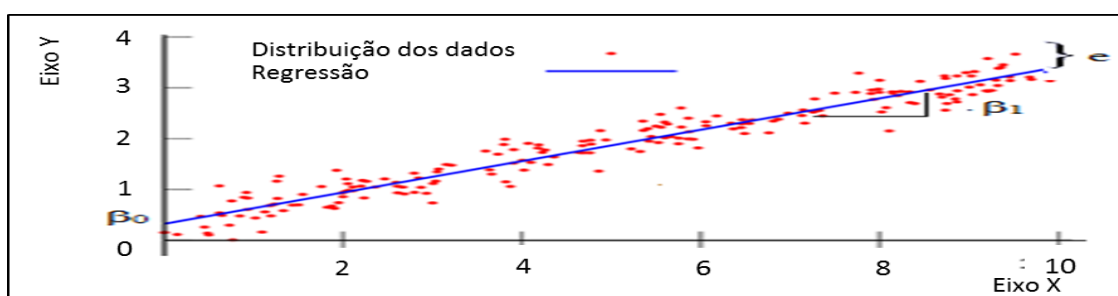


Figura 7 - Representação Gráfica de Regressão Linear Simples

FONTE: Os autores, 2015

$$E(Y) = \beta_0 + \beta_1 X + e.$$

Sendo:

Y = variável dependente

X = variáveis independentes

$\beta_0$  = intercepto populacional

e = erro aleatório

$\beta_1$  = coeficiente angular

Dado que há uma série de variáveis, tanto dentro do universo de mídia (diferentes veículos de comunicação e formatos), como de oferta (variação de preço ao longo do tempo) e mercado (sazonalidade, contexto macroeconômico, etc) que impactam diretamente no resultado de vendas, a regressão linear múltipla, e não simples, foi fundamental. Neste tipo de modelagem, há duas ou mais variáveis que impactam no valor de Y, conforme função abaixo:

$$E(Y) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_p X_p + e.$$

Sendo:

Y = variável dependente

$X_1, \dots, X_p$  = variáveis independentes

$\beta_0$  = intercepto populacional

e = erro aleatório

$\beta_1, \dots, \beta_p$  = coeficientes angulares

Para este estudo, foram feitas 2 modelagens, uma para cada canal de vendas receptivo da empresa: televendas receptivo e *website*. Optou-se por realizar o estudo apenas em canais receptivos, partindo-se da premissa de que na grande maioria das vezes os clientes buscam a empresa, geralmente motivados pela ação de comunicação. Ou seja, as vendas geradas nestes canais são mais “puras”, não sofrendo assim interferência de estratégias de vendas diretas.

O tratamento estatístico dos dados foi feito na ferramenta Microsoft Excel.

## Coleta de Dados

Todos os dados utilizados neste modelo são secundários. Foram obtidos por meio de relatórios internos da empresa, relatórios da agência de comunicação e bases de institutos amplamente conhecidos no Brasil: IBOPE, IPEA e *Google Analytics*.

As variáveis dependentes definidas para a modelagem ( $Y_1$  e  $Y_2$ ) não são o resultado de venda da empresa em si, estão no estágio imediatamente anterior. Ele corresponde ao momento em que o potencial cliente entrou em contato com os canais de venda receptivos, abaixo detalhados, com a intenção de comprar ou conhecer melhor o produto. Para que a venda seja efetivada, além do interesse do cliente pelo produto, é preciso que duas condições sejam atendidas: 1) haver viabilidade técnica para habilitação da banda larga na residência, uma vez que a cobertura nos municípios de São Paulo e Rio de Janeiro é parcial. Além disso, há casos em que há cobertura em uma determinada região, porém é identificada posteriormente uma obstrução predial que inviabiliza a venda final; 2) cliente não ter débito no SERASA. Esta é uma política da empresa analisada para redução do risco de inadimplência futura.

$Y_1$  = **chamadas recebidas** - Corresponde ao total de chamadas atendidas pelo Televendas Receptivo, que corresponde à etapa 4 da Figura 8. As chamadas são direcionadas pela URA, Unidade de Resposta Audível, para o Televendas (atendimento de venda humano) após realização de dois filtros: validação se já é cliente e do local de residência da pessoa.

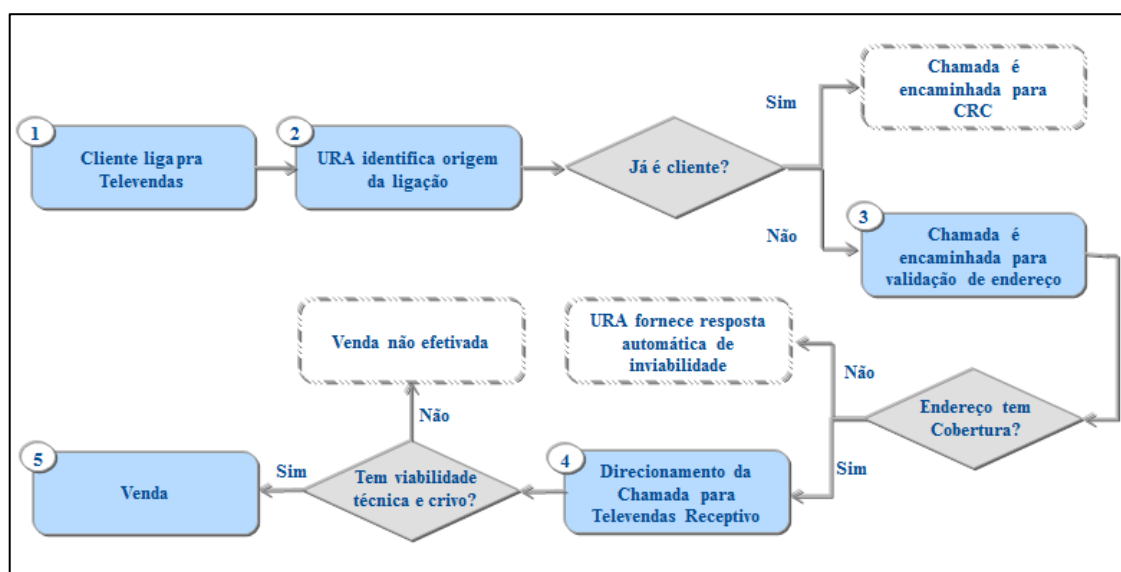


Figura 8 - Fluxo de Venda Simplificado do Televendas Receptivo

FONTE: Os autores, 2015

$Y_2$  = **visitantes únicos** – Corresponde ao total de visitantes únicos no portal de vendas do *website* da empresa de banda larga residencial. Deste número subtraiu-se o total de visitantes provenientes de ações de mídia na *internet*, uma vez que a origem destes visitantes já é conhecida (GOOGLE ANALYTICS, 2014).

As bases de dados de chamadas recebidas no televendas e de visitantes únicos no *website* não possuíam no período da coleta de dados a abertura por praça, não sendo possível atribuir o peso de cada praça no resultado do canal de venda. Por este motivo, optou-se por analisar as duas

praças, RJ e SP, em conjunto, mesmo entendendo que o comportamento do mercado consumidor em mercados diferentes pode ser diferente. Para minimizar os possíveis impactos desta análise conjunta das praças, tomou-se o cuidado de não utilizar métricas de intensidade de mídia que não fossem comparáveis. Desta forma, entende-se que não houve erro conceitual na atribuição de resultado para cada meio ou formato analisado no modelo. Por outro lado, o resultado expresso nos meios jornal e rádio corresponderá ao resultado médio do desempenho dos mesmos em cada praça e não em cada uma isoladamente.

Antes de apresentar todas as variáveis independentes testadas neste modelo, é importante fazer uma breve introdução sobre a escolha delas.

Além das mídias tradicionais de massa – TV, rádio, jornal, etc -, incluiu-se outros instrumentos de comunicação de *marketing*, dentre eles Relações Públicas (Imprensa especializada, Blogueiros e Formadores de opinião), Mala direta, E-mail *Marketing* e Patrocínios e Eventos, que compõem a estratégia de comunicação e contribuem para o resultado final dos canais de venda, ainda que alguns deles não envolvam diretamente a compra de mídia e possam ser resultado de uma ação externa à empresa, como é o caso da atuação da imprensa.

Adicionalmente, conforme exposto na sessão Contexto Investigado, o efeito de mídia varia não apenas quando há mudança de meio de comunicação, mas também no formato desta. Exemplo: as inserções avulsas de TV podem ter a mesma intensidade de TRP, porém duração diferente, variando de 15 a 120 segundos; ainda que a tiragem seja a mesma, a alocação do conteúdo publicitário no jornal pode ser na capa ou dentro de um caderno secundário; e assim por diante. Entendendo essa diferença como fundamental, tanto no resultado de venda como no valor de compra do espaço publicitário, os meios que tiverem formatos de compra essencialmente diferentes no caso estudado, foram tratados separadamente no modelo. Não se diferenciou neste estudo, por exemplo, a compra de TV em formatos de 15 e 30 segundos, mas a compra destes formatos ao de 90 segundos. Com isso, tem-se um modelo que mede não apenas o meio mais eficaz, mas também o formato.

Por fim, mesmo sendo um dos objetivos centrais do trabalho a determinação do resultado de vendas gerado pelo esforço de comunicação, é preciso levar em conta que outras variáveis de mercado impactam significativamente, em especial a oferta. A pesquisa realizada por Sethuraman e Tellis, por exemplo, determinou que a elasticidade média de preço é em média 14,6 vezes maior que a de comunicação para geração de vendas, conforme análise feita em 130 marcas de produtos avaliados no período (SETHURAMAN; TELLIS, 1991).

O Quadro 1 sintetiza as variáveis  $X_p$  avaliadas em cada canal de venda receptivo, descrevendo a quantidade de formatos ou variáveis avaliadas, unidade de medida e fonte secundária de dado. Nas colunas “Tele vendas receptivo ( $Y_1$ )” e “Website ( $Y_2$ )”, “Sim” corresponde à utilização da variável no modelo do respectivo canal de venda.

**Quadro 1 - Descrição das Variáveis Independentes (Xp) do modelo**

Tipo	Nome	Quantidade de variáveis	Unidade de Medida	Televendas Receptivo (Y1)*	Website (Y2)*	Fonte do Dado
Meios de Massa de Comunicação	TV	3	Volume de TRPs	Sim	Sim	IBOPE Monitor
	Rádio	2	Quantidade de inserções	Sim	Sim	
	Jornal	2	Tiragem do jornal	Sim	Sim	
	Internet	8	Tráfego de Origem do Website	Não	Sim	Google Analytics
Formatos Alternativos de Comunicação	Relações Públicas	1	Variável <i>Dummy</i>	Sim	Sim	Relatórios Internos da Empresa
	Eventos	1	Quantidade de inserções	Sim	Sim	
	Mala Direta	1	Tiragem da mala	Sim	Sim	
Outras Variáveis	Ofertas	3	Variável <i>Dummy</i>	Sim	Sim	Relatórios Internos da Empresa
	Cobertura de Rede	1	Quantidade de residências cobertas	Não	Sim	
	Filtro da URA	1	Quantidade de CEPs com residências cobertas	Sim	Não	
	Vendas Nominais do Varejo	1	Valor em R\$ de Venda Nominal do Varejo	Sim	Sim	IPEA Data

FONTE: Os autores, 2015

## RESULTADOS OBTIDOS

Para iniciar esta sessão, faz-se necessário esclarecer que para a elaboração deste estudo de caso foram usadas informações confidenciais da empresa escolhida. A mesma não autorizou a divulgação completa das bases de dados fornecidas. Por este motivo, para evidenciar a metodologia adotada, as variáveis dependentes foram denominadas genericamente de  $X_1$ ,  $X_2$  e assim por diante, e os valores dos gráficos tiveram um coeficiente aplicado, não correspondendo aos reais.

Antes de apresentar o resultado da modelagem em si, cabe retomar os efeitos do composto de *marketing* sobre as vendas, abordados no capítulo de revisão bibliográfica, demonstrando, com base nestes conceitos, as principais contribuições e limitações do modelo adotado.

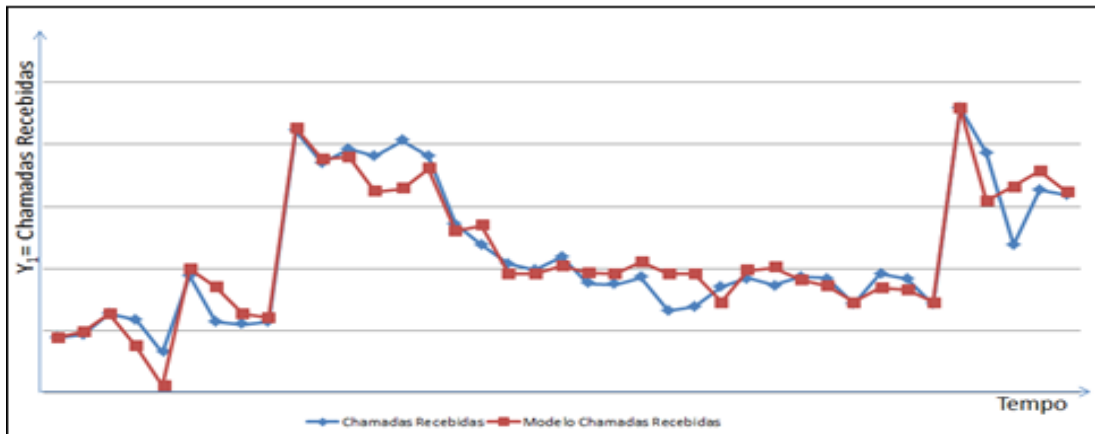
Na Figura 9, evidencia-se o foco da pesquisa nos efeitos: corrente e mídia. Atendendo a esses dois quesitos, portanto, o objetivo da modelagem terá sido atingido. A ressalva principal que se faz nessa sessão é em relação ao efeito competitivo. Variáveis independentes referentes a este efeito - como valor investido pelos concorrentes ou até mesmo variáveis que refletissem o contexto macroeconômico - não foram incluídas nesta modelagem em função da ferramenta utilizadas para análise, o Microsoft Excel, que limita a quantidade total de variáveis testadas simultaneamente em um único modelo.

Efeitos	Resumo	Medido pelo modelo?	É possível medir o efeito pelo modelo?
Corrente		✓	✓ Mede a variação de vendas no exato momento da exposição de mídia. Diferencia também o efeito corrente de mídia em relação à variação de preço.
Mídia		✓	✓ Mede o efeito distinto gerado pelos diferentes meios e formatos medidos pelo modelo.
Forma		⚠	⚠ A regressão linear simplifica a curva, linearizando o efeito. Com isso, deixa de considerar o efeito antes da aceleração e após a saturação.
Competitivo		✗	✓ Apesar de ser viável medir pelo modelo adotado, o efeito que a comunicação da concorrência exerce sobre a curva de vendas da empresa não foi medido.
Conteúdo		✗	⚠ Apesar de ser viável, pelo modelo adotado, medir o efeito gerado por campanhas distintas, pesquisas qualitativas de eficácia da mensagem são mais indicadas.
Dinâmico		✗	✗ O modelo linear não permite que se meça o efeito dinâmico de comunicação sobre a curva de vendas.
Residual		✗	✗ O modelo linear não permite que se meça o residual da comunicação sobre a curva de vendas.

**Figura 9 - Efeitos Medidos pelo Modelo**

FONTE: Os autores, 2015

A Figura 10 demonstra o resultado obtido após realização da regressão linear múltipla das chamadas recebidas no televidas receptivo. Chegou-se a um coeficiente de determinação de 96,2% e  $R^2$  ajustado de 90,4%, valores estatisticamente bastante significativos, pois estão próximos a 100%, valor máximo. Com relação às 15 (quinze) variáveis independentes testadas, descritas no capítulo de metodologia, 11 (onze) tiveram alto nível de correlação e 4 (quatro) foram reprovadas pelo modelo e por isso retiradas da análise.

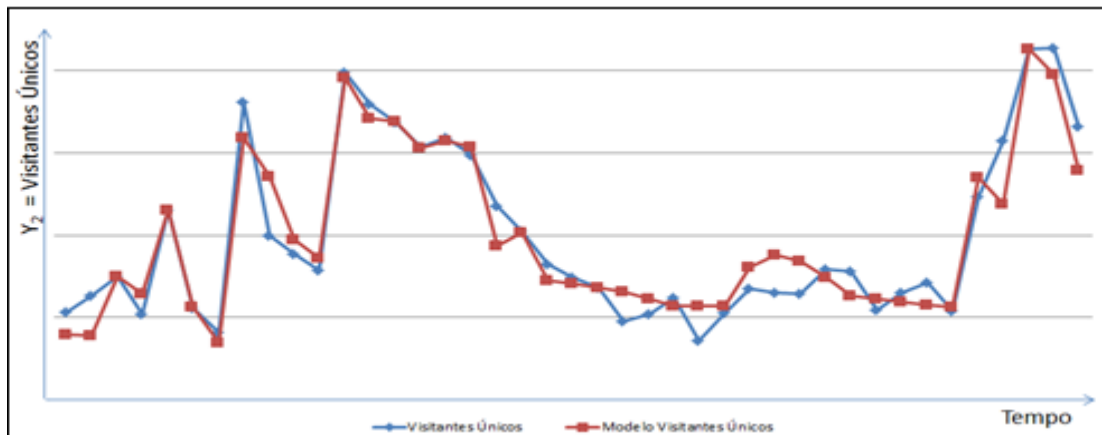


**Figura 10 - Comparação entre curva de Chamadas Recebidas real e Modelagem**

FONTE: Os autores, 2015

Já a Figura 11 demonstra o resultado obtido na regressão linear múltipla dos visitantes únicos no *website* da empresa. Conforme demonstrado no gráfico, chegou-se a resultados bastante semelhantes: coeficiente de determinação de 96,4% e  $R^2$  ajustado de 90,1%, valores estatisticamente bastante significativos, pois estão próximos a 100%, valor máximo. As 8 (oito) variáveis independentes de internet não foram testadas no modelo, pois o valor de resultado já era conhecido. Elas passaram a compor o modelo na etapa posterior de análise, que será descrita no parágrafo seguinte. Com relação às 15 (quinze) variáveis independentes testadas, também

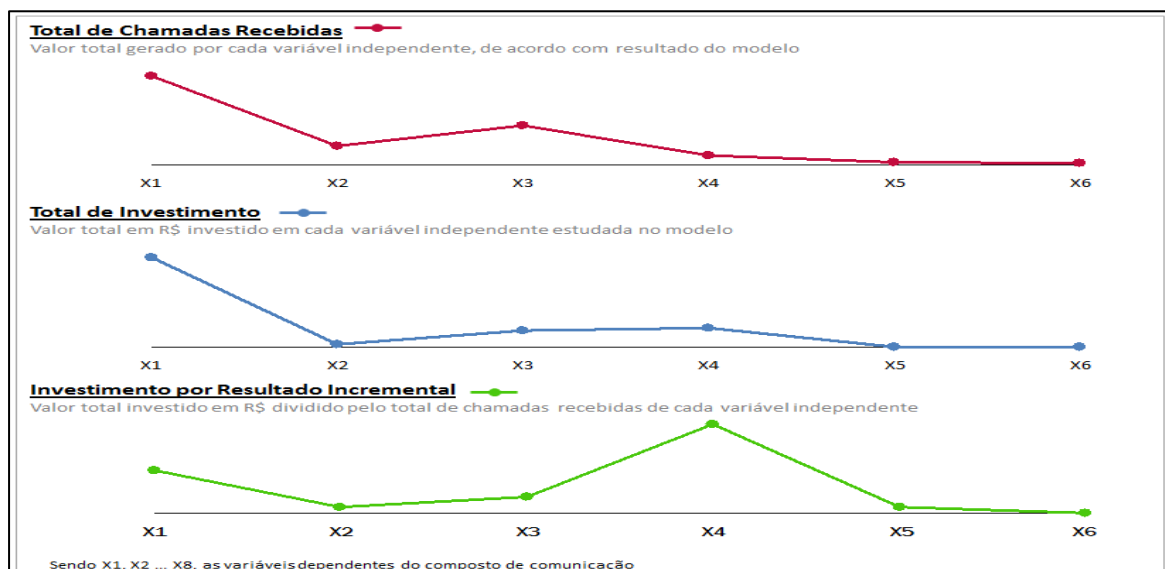
descritas no capítulo de metodologia, 12 (doze) tiveram alto nível de correlação e 3 (três) foram reprovadas pelo modelo e por isso retiradas da análise.



**Figura 11 - Comparação entre curva Visitantes Únicos real e Modelagem**  
 FONTE: Os autores, 2015

As variáveis independentes podem não estar correlacionadas à variável dependente por três motivos: 1) a variável de fato não gera alteração nos níveis de chamada ou visitantes únicos independente da intensidade que presente; 2) o resultado observado pela variável não é necessariamente linear, podendo, portanto, haver correlação de outra natureza: exponencial, polinomial, etc; 3) varável analisada não é linearizável dentro de um determinado domínio, ou seja, não atingiu intensidade mínima para adquirir comportamento linear, ou já apresenta comportamento de saturação. As mesmas três variáveis independentes não tiveram correlação linear nos dois modelos testados, com exceção de uma que foi testada exclusivamente no modelo de chamadas recebidas. Por meio desse estudo de caso, não se pode afirmar o motivo exato dessas variáveis não apresentarem correlação, mas há indícios de que esse comportamento seja reflexo da baixa intensidade de investimento a elas relacionada.

A Figura 12 demonstra o resultado total de chamadas recebidas, o montante investido e o custo por resultado incremental atribuídos a cada meio ou formato de comunicação, trazendo uma



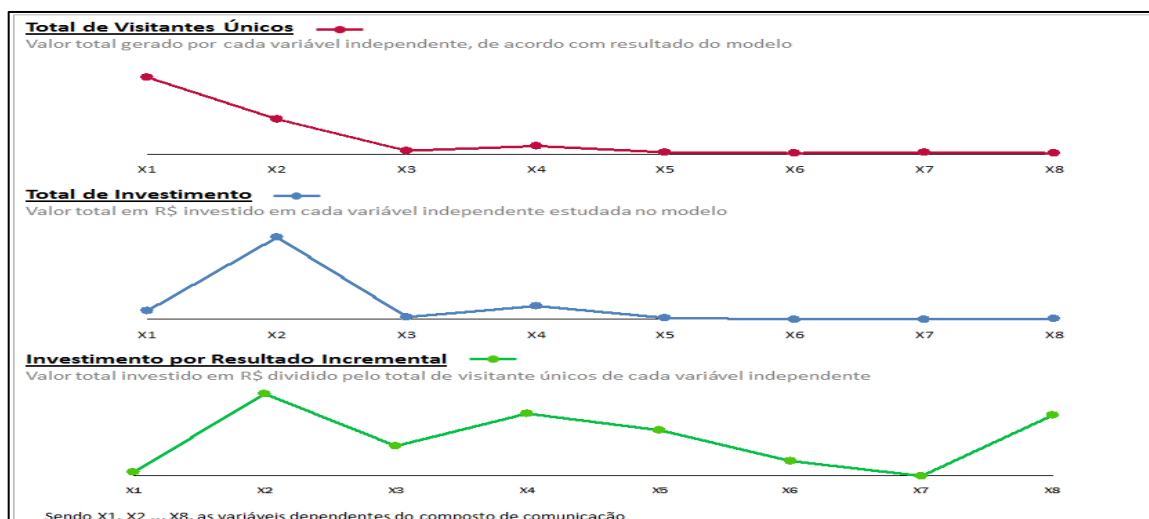
**Figura 12 - Eficiência do Investimento em Comunicação no Televidas Receptivo**  
 FONTE: Os autores, 2015

importante visão de eficiência de mídia tendo como foco a maximização do resultado no Televidas Receptivo da empresa analisada.

Observa-se pelo comportamento das curvas, que não há uma relação direta entre o volume investido e o resultado gerado, demonstrando que há alternativas mais eficientes no processo decisório da empresa. A variável independente X<sub>4</sub>, por exemplo, foi a que teve o segundo maior investimento dentre os meios e formatos avaliados, porém apresentou a pior relação investimento por resultado incremental.

A Figura 13 demonstra o resultado total de visitantes únicos, o montante investido e o custo por resultado incremental atribuídos a cada meio ou formato de comunicação, trazendo uma importante visão de eficiência de mídia tendo como foco a maximização do resultado no *website* da empresa analisada.

Assim como no Televidas Receptivo, observa-se pelo comportamento das curvas, que não há uma relação direta entre o volume investido e o resultado gerado, demonstrando que há alternativas mais eficientes no processo decisório da empresa. A variável independente X<sub>2</sub>, por exemplo, foi a que teve o maior investimento dentre os meios e formatos avaliados e apresentou a pior relação investimento por resultado incremental.



**Figura 13 - Eficiência do Investimento em Comunicação no Website da empresa**

FONTE: Os autores, 2015

Como primeira conclusão importante deste capítulo, temos que os valores obtidos de coeficiente de correlação e  $R^2$  ajustado, ambos acima de 90%, demonstram que a representação linear é adequada para a modelagem do composto de *marketing* da empresa estudada, dentro do nível de investimento apresentado, e que a parte mais significativa das variáveis independentes que influenciam o comportamento dos canais receptivos da empresa já é conhecida.

É possível verificar também que há oportunidade de melhoria do *mix* de mídia da empresa avaliada para otimização do investimento e aumento da eficiência de mídia. Em geral, os meios e formatos que mais receberam aporte de investimento não tiveram melhor performance enquanto outros com investimento menos representativo demonstraram potencial para alavancar o resultado da empresa, ao apresentar melhor custo-benefício, representado pelo custo por resultado incremental das Figuras 12 e 13.

## CONTRIBUIÇÃO TECNOLÓGICO-SOCIAL

O relato tecnológico atingiu seu objetivo geral de identificar os meios de comunicação mais eficientes nos canais de venda receptivos em uma empresa de telecomunicações, trazendo um método eficaz de se destacar o resultado gerado por cada elemento do composto de *marketing* de forma a otimizar o investimento de comunicação.

Para o meio empresarial, o estudo cumpre o papel de auxiliar os gestores na tomada de decisão do investimento de comunicação, montante bastante significativo na verba das empresas do setor de internet residencial. Utiliza-se para isso uma abordagem de retorno de mídia contemporânea, com métricas diferentes de cobertura e frequência amplamente utilizada no meio executivo. Para a academia, tem-se um tema pouco explorado academicamente e um estudo de caso inédito no país, tomando como base as referências bibliográficas estudadas.

Ainda que tenha atingido seus principais objetivos, cumpre aqui fazer uma breve sinalização sobre as limitações do estudo. A fonte de dados utilizada é secundária, não havendo garantias concretas sobre a precisão e margem de erro dos dados coletados. Além disso, o estudo só é válido para determinado nível de investimento da empresa. Caso haja uma redução ou um aumento considerável no montante investido em mídia, o estudo deixa de ser válido. Esta limitação explica-se em grande medida pelo efeito de forma explicado na revisão bibliográfica.

Como evolução do estudo tratado neste trabalho, sugere-se, para a empresa, a construção de modelos preditivos de venda, usando como base os insumos fornecidos pela modelagem. Para uma segunda fase de estudo acadêmico, cabe a construção de um novo modelo matemático que permita a definição do *mix* de mídia que maximiza o resultado de vendas da companhia.

Como sugestão de estudos futuros, recomenda-se ainda testar o enriquecimento da modelagem com informações externas à empresa, conforme a seguir:

- 1) Competidores: dados como variações, no mercado, do preço ofertado e do investimento em comunicação;
- 2) Variação dos principais indicadores macroeconômicos: inflação, índice de emprego, taxa de crescimento do setor. Para que isso seja possível, será necessária a mudança de ferramenta de análise dos dados, dada a limitação de variáveis independentes que o Microsoft Excel permite modelar simultaneamente.

## REFERÊNCIAS

ANDERSON, C. (2008). **Why \$0,00 is the future of business. 2008.** *Wired Magazine*. Disponível na internet: [http://www.wired.com/techbiz/it/magazine/16-03/ff\\_free?currentPage=all](http://www.wired.com/techbiz/it/magazine/16-03/ff_free?currentPage=all). Acesso em: 18/02/2015.

BRIGGS, R.; KRISHNAN, R.; BORIN, N. (2005). *Integrated multichannel communication strategies: the case of the 2004 Ford F-150 launch*. *Journal of Interactive Marketing*, Hoboken, NJ, v.19, issue 3, p.81-90.

CHIMENTI, P.; NOGUEIRA, A. (2007). **O desafio estratégico das novas tecnologias na indústria da propaganda: um estudo de caso.** In: ENCONTRO DE ADMINISTRAÇÃO DA INFORMAÇÃO (ENADI), Florianópolis, Anais. Santa Catarina.



COULTER, K.; SARKIS, J. (2005). *Development of a media selection model using the analytic network process*. International Journal of Advertising.

COURT, D.C.; GORDON, J.W.; PERREY, J. (2005). *Boosting returns on marketing investment*. The McKinsey Quarterly, California, v.2, p.36-47.

CRESCITELLI, E.; SHIMP, T. A. (2012). **Comunicação de marketing**: integrando propaganda, promoção e outras formas de divulgação. São Paulo: Cengage Learning.

DIMMICK, J.; KLINE, S.; STAFFORD, E. (2004). *The gratification niches of personal e-mail and the telephone*. *Communication Research*.

DONATON, S. (2004). *Why the entertainment & advertising industries must converge to survive*. New York: Mc Graw-Hill.

EISENHARDT, K. M. (1989). *Building theories from case study research*. Academy of Management review, v. 14, n. 4, p. 532-550.

EPHRON, E. (1995). *More weeks, less weight: the shelf-space model of advertising*. Journal of Advertising Research, v. 35, n. 3, p. 18-23.

GIL, A. C. (2010). **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas.

GOOGLE ANALYTICS. (2014). Disponível em <<https://www.google.com/analytics>>. Acesso em 20/04/2014.

IBOPE MONITOR. (2015). Informações coletadas através do portal Ibope Monitor. Acesso em: 22/02/2015.

RODRIGUES, M. A. S.; CHIMENTI, P. C. P. S.; NOGUEIRA, A. R. R.; VAZ, L. F. H. (2013) **Métricas, Mídias e Anunciantes**: Discutindo a Relação. In: ENANPAD, 2013, Rio de Janeiro. XXXVII ENANPAD. Rio de Janeiro.

RODRIGUES, M. A. S.; CHIMENTI, P.; NOGUEIRA, A. R. R. (2012). **O impacto das novas mídias para os anunciantes brasileiros**. *Rev. Adm. (São Paulo)* [online]. 2012, vol.47, n.2, pp. 249-263. ISSN 0080-2107.

SETHURAMAN, R.; TELLIS, G. J. (1991). *An analysis of the tradeoff between advertising and price discounting*. Journal of Marketing Research, 31, p. 160-174.

SHEN, F. (2002). *Banner advertisement pricing, measurement, and pretesting practices: perspectives from interactive agencies*. Journal of Advertising, v.31, issue 3, p.59-67.

STEINBERG, B. (2009). **The future of TV: we'll be ordering up our own video, ads and products on a web convergence device. But who will reap the revenue?** *Advertising Age*, New York, NY, Nov. Disponível em: <[adage.com/article/media/future-tv/140751/](http://adage.com/article/media/future-tv/140751/)> Nov. 2009>. Acesso em: 20/04/2014.

TELLIS, G. J. (2006). Modeling marketing *mix*. **Handbook of marketing research**, p. 506-522.