

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO

LUCIANA OLIVEIRA MAGALHÃES

**FATORES QUE INFLUENCIAM A ALOCAÇÃO DO
ORÇAMENTO DE MÍDIA ENTRE MEIOS:
estudo comparativo entre países**

SÃO PAULO

2018

LUCIANA OLIVEIRA MAGALHÃES

**FATORES QUE INFLUENCIAM A ALOCAÇÃO DO
ORÇAMENTO DE MÍDIA ENTRE MEIOS:
estudo comparativo entre países**

Dissertação apresentada à Escola de
Administração de Empresas de São Paulo
da Fundação Getúlio Vargas, como requisito
para obtenção do título de Mestre em
Administração de Empresas

Campo de conhecimento: Mercadologia

Orientador: Prof. Dr. Delane Botelho

SÃO PAULO

2018

Magalhães, Luciana Oliveira.

Fatores que influenciam a alocação do orçamento de mídia entre meios: estudo comparativo entre países / Luciana Oliveira Magalhães. - 2018.
71 f.

Orientador: Delane Botelho.

Dissertação (MPA) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo.

1. Mídia (Publicidade) - Planejamento. 2. Alocação de recursos. 3. Propaganda. 4. Campanhas publicitárias. I. Botelho, Delane. II. Dissertação (MPA) - Escola de Administração de Empresas de São Paulo. III. Título.

CDU 659.113

LUCIANA OLIVEIRA MAGALHÃES

**FATORES QUE INFLUENCIAM A ALOCAÇÃO DO
ORÇAMENTO DE MÍDIA ENTRE MEIOS NO BRASIL:
estudo comparativo entre países**

Dissertação apresentada à Escola de
Administração de Empresas de São Paulo,
da Fundação Getúlio Vargas, como
requisito para obtenção do título de Mestre
em Administração Empresas

Campo de conhecimento: Mercadologia

Data de aprovação:

06 de março de 2018

Banca examinadora:

Prof. Dr. Delane Botelho (Orientador)
FGV-EAESP

Prof. Dr. Marcelo O. Coutinho de Lima
FGV-EAESP

Prof. Dr. Josmar Andrade
USP-EACH

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador, Prof. Dr. Delane Botelho, por toda a parceria e pelo incentivo para não desistir, mesmo nos momentos mais difíceis.

Aos professores Leandro Guissoni e Marcelo Coutinho pelas contribuições na banca de avaliação do projeto e a todos os professores do MPA-FGV – Mestrado Profissional em Administração da Fundação Getulio Vargas – pelos aprendizados ao longo da jornada. Ao Prof. Dr. Josmar Andrade pela disponibilidade em participar da banca final.

Agradeço ao meu mentor em estatística, Prof. Dr. Hugo Cogo, da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), que teve um papel fundamental na escolha dos métodos utilizados neste trabalho.

Aos meus colegas de classe pelo companheirismo e, especialmente, aos meus parceiros de trabalhos em grupo, Luis Otávio Hatamoto, Marcelo Alves Santos e Paulo Zago, por todas as aventuras e desafios cumpridos.

Por fim, um agradecimento maior aos meus pais, Angela e Silvio, pelo apoio incondicional. E, a minha mãe, também por ter me ensinado, desde sempre, que o melhor investimento que existe é educação – pois é algo que ninguém pode nos tirar.

RESUMO

Modelos de alocação de mídia têm sido amplamente desenvolvidos no sentido de guiar anunciantes e agências de publicidade na alocação do orçamento de mídia entre meios – gerando o que é conhecido como modelos de *mix* de mídia. Contudo, pouco tem sido feito no sentido de se compreender a distribuição entre meios dos orçamentos de mídia já realizados. Esta pesquisa tem por objetivo identificar fatores que explicam a participação do investimento em mídia online em relação ao investimento em mídia total e a participação de mídia televisiva. Investiga-se também se a participação de investimento de mídia online no Brasil é inferior à do resto do mundo, e se a participação do investimento em televisão é maior. Foi usada uma base de dados longitudinais de 72 países, com os anos de 2010 a 2017, para a análise de equações de estimação generalizadas (*Generalized Estimated Equations*). As variáveis independentes foram investimento publicitário *per capita*, participação do investimento publicitário no PIB, penetração da internet na população, tempo gasto diariamente nas principais mídias, nível educacional, níveis de pagamento de bônus por volume e a evolução do tempo (anos). Os resultados indicam que as variáveis com relevância estatística para explicar a alocação de mídia entre meios em um país são nos níveis de bônus sobre volume e o passar do tempo (ou ano em análise).

Palavras-chave:

Alocação de Orçamento de Mídia, Mídia *Online*, Mídia Televisiva, *Generalized Estimated Equations*.

ABSTRACT

Media allocation models have been extensively developed to guide advertisers and advertising agencies in allocating media budget among media classes - generating what is known as media mix modeling. However, little has been done in order to understand the distribution among media budgets already executed. This research aims to identify factors that explain the participation of the investment in online media and the participation of television media as a ratio of the total media investment. We also investigated whether the share of online media investment in Brazil is lower than the rest of the world, and whether the share of investment in television is greater. A longitudinal database of 72 countries, from 2010 to 2017, was used for the analysis of Generalized Estimated Equations. The independent variables were advertising investment per capita, advertising investment share in GDP, internet penetration in the population, daily time spent in mainstream media, educational level, agency volume bonus levels of payment and time evolution (years). The results indicate that the variables with statistical relevance to explain the media allocation among media classes in a country are agency volume bonus levels and the year of the analysis.

Keywords:

Media Budget Allocation, Online Media, Television Media, Generalized Estimated Equations.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Processo completo de tomada de decisões de mídia	23
-------------------	--	----

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Percentual de investimento em mídia online / investimento total em mídia	37
Gráfico 2 – Percentual de investimento em televisão / investimento total em mídia	38
Gráfico 3 – Percentual de investimento em mídia online / investimento total em mídia por nível de BV	38
Gráfico 4 – Percentual de investimento em televisão / investimento total em mídia	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Alocação típica de recursos para uma campanha publicitária nos Estados Unidos	17
Tabela 2 –	Mapa de variáveis	28
Tabela 3 –	Análise descritiva das potenciais covariáveis de natureza contínua	40
Tabela 4 –	Médias dos percentuais de investimento online e em televisão no Brasil em comparação com outros países	42
Tabela 5 –	Análise do percentual de investimento em mídia online em relação ao total de investimento em mídia tendo como referência países em que o BV não é permitido.....	44
Tabela 6 –	Análise do percentual de investimento em mídia online em relação ao total de investimento em mídia tendo como referência países com níveis de BV superiores a 100.....	45
Tabela 7 –	Análise do percentual de investimento em televisão em relação ao total de investimento em mídia tendo como referência países em que o BV não é permitido	46
Tabela 8 –	Análise do percentual de investimento televisão em relação ao total de investimento em mídia tendo como referência países com níveis de BV superiores a 100	48
Tabela 9 –	Análise do percentual de investimento televisão em relação ao total de investimento em mídia tendo como referência países com níveis de BV superiores a 100	49
Tabela 10 –	Parâmetros da equação para estimativa do investimento em mídia televisiva em relação ao investimento total em mídia tendo como referências países que não permitem pagamento BV	50
Tabela 11 –	Tabela de poder amostral de clusters	65
Tabela 12 –	Matriz de correlações entre covariáveis desconsiderando a avaliação da correlação anual.....	67
Tabela 13 –	Matriz de correlações entre covariáveis ano a ano	68

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 Tema e relevância	12
1.2 Pergunta de pesquisa	14
1.3 Estrutura da dissertação.....	15
2 TEORIA.....	16
2.1 Sobre a importância da mídia e seus principais conceitos	16
2.2 Modelos de mix de mídia – o principal estudo quantitativo sobre alocação de orçamento entre meios	21
2.3 O ponto de vista do anunciante.....	22
2.4 Literatura acerca de bônus sobre volume (BV)	24
2.5 Hipóteses da pesquisa	26
3 MÉTODOS	27
3.1 Obtenção dos dados	27
3.2 Metodologia de análise	33
3.2.1 Teste t para uma amostra	34
3.2.2 Equações de estimação generalizadas	34
4 RESULTADOS.....	37
4.1 Análises descritivas	37
4.2 Análise das variáveis contínuas correlacionadas	41
4.3 Teste t para uma amostra (Hipótese 1)	42
4.4 Os GEEs (Hipótese 2)	43
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	52
5.1 Principais conclusões	52
5.2 Implicações para o mercado	53
5.3 Limitações e pesquisa futura.....	54
6 REFERÊNCIAS.....	57
7 ANEXOS	62

1 INTRODUÇÃO

1.1 Tema e relevância

Em um contexto em que as opções para alocação de orçamento de mídia são crescentes em termos de alternativas de veículos¹, e que passou, nas duas últimas décadas (EDELMAN, 2010a), pelo incremento nas opções de meios², entender como agências de publicidade e anunciantes têm alocado orçamento de mídia³ torna-se fundamental para que veículos consigam prever suas receitas, bem como repensar seus sistemas de incentivos para agências e anunciantes.

Este estudo tem por objetivo identificar quais fatores ajudam a explicar a alocação do orçamento de mídia entre meios, comparando-se países. Um dos fatores usados é o nível de bônus sobre volume⁴ pagos por veículos a agências de publicidade ou de mídia exclusivamente. O propósito da inclusão desta variável é compreender como acordos e planos de incentivos de veículos com agências de publicidade têm impactado a alocação de mídia entre meios.

Neste ponto, é de máxima importância colocar algumas informações sobre o BV, ou nível de bônus sobre volume, que, por vezes, são negligenciadas, gerando uma abordagem superficial do tema: (i) o pagamento do nível de bônus sobre volume não acontece somente no Brasil; aliás, é uma prática generalizada globalmente – sendo os únicos países que não permitem o pagamento de BV os Estados Unidos, a França e a Hungria; (ii) diferentemente do que, às vezes, é propagado, o pagamento de bônus sobre volume não é feito somente por veículos de televisão para agências de publicidade; na realidade, todos os veículos de quaisquer meios podem pagar BV; não há restrição sobre meio ou veículo; (iii) por fim, é preciso deixar claro que o BV é

¹ Veículos de mídia: Empresas que veiculam as peças publicitárias (ou propaganda). Por exemplo, Globo, SBT, Record, que são veículos para o meio TV aberta;

² Meios: Locais em que há veiculação de peças publicitárias – TV aberta, TV fechada, rádio, revista, jornal, internet, OOH (out of home);

³ Orçamento de mídia: o quanto - em unidades monetárias – organizações, privadas ou públicas, empregam em veiculação de peças publicitárias (ou propaganda);

⁴ Bônus sobre Volume (ou BV): é o pagamento de um bônus às agências de publicidade, proporcional ao investimento total feito pelos seus clientes em um determinado veículo (IFD Comunicação, 2008). Em Direito, o nome de Comissão de Agência é atribuído a este bônus.

uma prática legalizada e regulamentada em todos os países, exceto naqueles já mencionados; ou seja, não se trata de procedimento ilegal feito por veículos para agências de publicidade. No Brasil, a lei que rege a prática é a 12.232, de 2010, artigo 18: “É facultativa a concessão de planos de incentivo por veículo de divulgação e sua aceitação por agência de propaganda, e os frutos deles resultantes constituem (...) receita própria da agência”. Sendo válido lembrar que a regulamentação acerca do denominado desconto-padrão das agências de publicidade existe desde outubro de 1957, quando foi instituído do Código de Ética dos Profissionais no I Congresso de Propaganda (CENP, 1998).

A pesquisa abrange uma lista de 72 países com dados de 2010 a 2017 e testa como uma série de variáveis podem ou não impactar na proporção de investimento em meios *online*, *off-line* e televisão em relação ao investimento total em mídia (variáveis dependentes). Até o presente, a literatura (COURT, GORDON e PERREY, 2005; EDELMAN, 2010b; SMITH e TELANG, 2012; LIN, VENKATARAMAN e JAP, 2013) acerca de alocação de orçamento de mídia entre meios tem sido centrada em otimização de alcance, ou seja, qual a melhor forma de atingir o objetivo do cliente, em termos de volume (quantidade de pessoas) e público-alvo (segmentação demográfica) com o menor custo. Neste sentido, autores como Lin, Venkataraman e Jap (2013) defendem a multiplicidade de meios. Este modelo é o mais citado na literatura recente sobre mídia e traz à tona a questão da complementariedade dos meios e como a alocação de recursos de mídia feita entre múltiplos meios tende a ser mais bem-sucedida e eficiente do que as mono ou duomidiáticas.

Nesta dissertação, é feito um aprofundamento no modelo de Lin, Venkataraman e Jap (2013), mas uma busca pelo termo “efetividade da propaganda” e “mídia” no site do USPTO (*United States Patent and Trademark Office*) traz 344 resultados, contados a partir de 1976. Tratam-se de pedidos de patentes – em sua maioria, sob a forma de modelos estatísticos ou *softwares* que usam de campanhas já veiculadas e seus aprendizados para estabelecer variáveis para serem consideradas em campanhas futuras. Dentre os 344 resultados, um dos estudos mais referenciados é o de Briggs (2011), que descreve um modelo de *mix* de meios de mídia como:

“Método para determinar a eficiência publicitária das campanhas multimídias analisadas. A eficácia da campanha combinada é plotada,

e os efeitos de diferentes meios de comunicação são isolados, examinando efeitos complementares e sinergias entre os meios.

Também é realizada uma comparação dólar-a-dólar para cada um dos meios. Esta comparação dólar-a-dólar pode incluir um cálculo de retorno considerando o objetivo de marketing. Se for o caso, recomenda-se a reafecção (ou realocação) do orçamento. Opcionalmente, são realizadas análises pós-efetividade, eficiência e alocação. Tal análise pode incluir o fornecimento de publicidade descritiva e sugestões de mídia em cada mídia independentemente”.

(BRIGGS, 2011)

A literatura (COURT, GORDON e PERREY, 2005; EDELMAN, 2010b; LIN, VENKATARAMAN E JAP, 2013) tem tido como principal foco encontrar modelos que indiquem como a alocação de mídia poderia ou deveria ser em um cenário que considera que o anunciante busque otimizar alcance. Esta dissertação, por outro lado, não tem o objetivo de desenvolver um modelo diretivo – que orienta o anunciante sobre como fazer a alocação de mídia mais eficiente -, mas um diagnóstico do que tem acontecido numa série histórica.

1.2 Pergunta de pesquisa

A pergunta geral de pesquisa aqui é: ***“Quais são os principais fatores que explicam a alocação do orçamento de mídia entre meios (Internet, televisão e mídia off-line)?”***

Os fatores (variáveis independentes) analisados aqui são:

- Investimento em mídia per capita
- Investimento em mídia em relação ao Produto Interno Bruto (PIB)
- Penetração da internet
- Tempo gasto por dia em meios de mídia *online*
- Tempo gasto por dia em meios de mídia *offline*
- Tempo gasto por dia em televisão
- Nível educacional do país
- Níveis de bônus sobre volume
- A evolução do tempo (ou o passar dos anos)

Os objetivos específicos de pesquisa são:

- 1) investigar como está o Brasil em comparação a outros países no que diz respeito à alocação de orçamento de mídia entre meios;
- 2) Testar se países com níveis mais altos de bonificação por volume estão migrando de forma mais lenta a alocação de investimentos publicitários para os meios online do que países com níveis mais baixos ou com proibição da prática.

1.3 Estrutura da dissertação

Além desta introdução, esta dissertação apresenta mais quatro seções: a próxima apresenta as teorias de alocação de mídias mais aceitas globalmente e o que tem sido produzido no Brasil sobre este tema. Em seguida, apresenta-se o método da pesquisa, detalhando a coleta das variáveis, fontes de dados e análise estatística. Adiante, são apresentados os principais resultados da análise tanto sob o olhar global quanto sob uma lente específica para o Brasil. Por fim, as considerações finais apresentam as implicações dos resultados para literatura sobre mídia, bem como para a prática, limitações do estudo e eventuais lacunas a serem preenchidas em estudos futuros.

2 TEORIA

A primeira e a segunda seções da base teórica têm como objetivo identificar as principais teorias acerca de alocação de orçamento entre mídia e o que foi realizado na academia até hoje sobre mídia, destacando especialmente o que é utilizado como base teórica por profissionais de mídia de agências de publicidade. O início será especialmente importante pois trará teorias que explicam motivos pelos quais mídia é um assunto relevante em estudos mercadológicos. Além disso, as seções discorrerão sobre conceitos de orçamento de mídia e passará por modelos de alocações de orçamento (ou modelo de *mix* de meios). A terceira seção discorre sobre como a academia tratou o ponto de vista do anunciante no processo decisório de alocação de orçamento de mídia. A base desta discussão serão as teorias e conceitos apresentados por Barban, Cristol e Kopec (1993). Por fim, a quarta seção trará o que há na literatura, especialmente na área de Direito, sobre pagamento de bônus sobre volume.

2.1 Sobre a importância da mídia e seus principais conceitos

O primeiro campo de conhecimento a ser abordado trata do reconhecimento da importância do estudo da mídia para a mercadologia. Kelley e Jugenheimer (2006) tratam dos perigos de desconsiderar ou subestimar a relevância da mídia, bem como apresentam técnicas para que os planejadores de mídia e gerentes de marketing consigam “tirar máximo proveito do seu orçamento”. Os autores colocam que a mídia consome a maior parte do orçamento destinado à propaganda, pois tempo e espaço na mídia são caros. Exemplificam que, nos Estados Unidos, uma campanha típica emprega de 80 a 85% dos recursos em mídia. E, apenas de 15 a 20% são gastos com pesquisa, mensagem, produção e pagamentos de agência.

O orçamento de uma campanha publicitária é dividido em vários objetivos e necessidades. A Tabela 1 representa a amostra de um orçamento de campanha para promover um bem de consumo nos Estados Unidos.

Tabela 1 – Alocação típica de recursos para uma campanha publicitária nos Estados Unidos

Itens do orçamento	Alocação de recursos (%)
Pesquisa, avaliação pré e pós-campanha	3 a 6
Criação da mensagem	5 a 8
Mídia	80 a 85
Produção	4 a 7
Despesas gerais, administração e pagamentos à agência	1 a 3

Fonte: Advertising Research Foundation (2002).

Aparece aqui uma das principais diferenças para o sistema brasileiro de remuneração de agências, em que estas não são somente custeadas pelos clientes, mas também pelos veículos. Neste sentido, este estudo buscará compreender como o fator da existência de um mecanismo de remuneração feito às agências pelos veículos, também conhecido como pagamento de bônus por volume (BV), pode explicar alocação de orçamento entre os meios. O pagamento de bônus sobre volume é permitido por lei em todos os países, exceto nos Estados Unidos, na França e na Hungria. No entanto, como a maioria dos estudos sobre mídia são estadunidenses, a literatura, muitas vezes, possui esta lacuna – a não-abordagem do efeito do BV na alocação dos orçamentos de mídia.

Mas, se os custos com mídia são aqueles que consomem a maior parte do orçamento de uma campanha de marketing, deve haver investimento para que se tenha certeza de que os planos de mídia são razoáveis e que “a seleção de espaço e tempo nos meios de comunicação são relevantes e eficientes” (KELLEY e JUGENHEIMER, 2006). Estes autores defendem a importância da mídia expondo que, apesar da maioria das campanhas publicitárias serem vendidas aos clientes com base em sua mensagem, um material publicitário perfeito transmitido para o público errado é desperdício de tempo e dinheiro. Aqui, entra, portanto, um dos principais objetivos dos planejadores e compradores de mídia: a eficiência. Os maiores riscos de ineficiência são (KELLEY e JUGENHEIMER, 2006):

- Excessiva sobreposição de meios e veículos: quando os meios e veículos escolhidos atingem o mesmo público, o desperdício ocorre, pois

é perdida a oportunidade de atingir um público maior e, assim, ampliar o mercado da marca;

- Frequência excessiva: os clientes devem ser atingidos o suficiente para que sejam movidos à ação desejada pelo cliente, lembrança da marca, compra, conhecimento das características do produto, entre outras. O anúncio deve atingir o público uma quantidade de vezes suficiente para que estes objetivos sejam atingidos. Mais do que isso é desnecessário, portanto ineficiente;
- Alcance demasiado: atingir uma quantidade muito grande de pessoas que não são consumidores em potencial é desperdício de recursos.

Na obra citada acima também são conceituados os princípios básicos de mídia, a saber:

- Alcance (cobertura ou reach): existem dois tipos de alcance, o absoluto ou líquido e o percentual. O alcance absoluto ou líquido diz respeito à quantidade de pessoas que compõem o público-alvo da campanha que serão expostas à publicidade. Já o alcance percentual diz respeito à proporção do seu público-alvo total que será exposto à campanha;
- Frequência: assim como o alcance, a frequência também pode ser de dois tipos, a saber: a frequência de inserção que descreve o número de vezes que o anúncio aparece na mídia e a frequência de exposição, que corresponde a quantas vezes o mesmo usuário/consumidor foi exposto ao mesmo anúncio. O conceito de frequência eficaz fixa um número específico, por exemplo: 3+ (pessoas que vêem ou ouvem o anúncio três vezes ou mais. Acredita-se que essa é a frequência necessária para que o consumidor retenha a mensagem e tenha motivação para a compra.
- Impacto: os autores colocam que “o impacto que um anúncio tem sobre o público é resultado de um grande número de fatores, muitos dos quais relacionados à mensagem: título, ilustração, corpo de texto e outros componentes da mensagem. A contribuição da mídia para o impacto está condicionada a fatores tais como o tamanho de um anúncio impresso, a duração de um comercial no rádio ou na TV, o uso de cor

ou sangrado (impressão sem margens brancas, que parece ultrapassar os limites da página), a impressão vazada (como, por exemplo, letras brancas em fundo preto). Portanto, essas especificações da unidade publicitária definem o impacto decorrente da parte da campanha relativa à mídia”.

- Continuidade: refere-se à programação da publicidade, ou seja, planejar para que as suas campanhas subsequentes entrem no ar antes que sejam esvaídos os ganhos obtidos com a campanha anterior. Assim, é o eixo da campanha, com uma programação de mensagens calculada para obter o máximo de efeito possível.

Derivados destes conceitos, surgem métricas que são fundamentais para os compradores de mídia diz respeito à “pressão de comunicação, ou seja, a intensidade com a qual o anunciante está se comunicando com o público utilizando aquela programação”. (REDE GLOBO, 2015):

- GRP (*Gross Rating Points*, ou pontos de audiência bruta): “é uma expressão americana criada originariamente para designar o somatório das audiências das inserções de uma programação de TV” (REDE GLOBO, 2015). E, apesar dos esforços de veículos de mídia online para chegar a uma métrica paralela para a Internet, ainda é considerada um indicador de mídia offline.
- TRP (*Target Rating Points*): trata-se da mesma fórmula do GRP, porém calculado à base da audiência no target da campanha (KELLEY e JUGENHEIMER, 2006).
- CPP (Custo por ponto ou Custo-GRP): Custo total da programação dividida pela quantidade de GRPs feitos.

Em decorrência das questões acima, surge uma abordagem nacional relevante sobre como os conceitos de alcance e frequência são medidos de forma diferente entre os meios, especialmente na Internet. Rodrigues, Chimenti e Nogueira (2014) procuram compreender como anunciantes nacionais têm se adaptado às novas mídias e suas “métricas de atenção”. Essas diferenças na metrificação podem levar a comparações pouco razoáveis entre os meios e, até mesmo, entre os veículos. A falta de amparo no entendimento destas novas métricas de atenção faz com que os

anunciantes inibam uma migração acentuada de investimentos dos meios tradicionais para novas mídias.

Sob a perspectiva dos anunciantes, as novas mídias estão incorrendo num erro verificado diversas vezes em outras indústrias: focar no produto, ao invés de focar nas necessidades do cliente (HAX e WILDE, 1999). Mais métricas, aos olhos dos anunciantes entrevistados, não seria equivalente a mais informações, o que, portanto, não seria equivalente a mais valor.

Sendo assim, é fundamental que os principais representantes destes meios, como Google e Facebook, reduzam os custos de mudança que anunciantes enfrentam no momento de distribuir seus investimentos em mídia, aproximando o investimento de tempo dos usuários em novas mídias do investimento de capital financeiro dos anunciantes nestes canais. E, segundo os entrevistados, reduzir custos de mudança, significa principalmente o oferecimento de métricas mais simples e customizadas, capazes de monitorar a relação dos investimentos em mídia com seus objetivos de negócio.

(RODRIGUES, CHIMENTI e NOGUEIRA, 2014)

Rodrigues, Chimenti e Nogueira (2014) mostram como as diferenças em metrificação dos mesmos conceitos podem explicar a alocação de orçamento de mídia entre meios. Neste sentido, os autores deixam claro que existe uma complexidade na compreensão das métricas trazidas pelo meio *online* e em se fazer paralelismos com métricas já tradicionais das mídias *off-line*.

Porém, para trazer este elemento para um estudo comparativo entre países, haveria a complicação de que a divergência entre as métricas ocorre igualmente em todos os países. A forma encontrada para trazer, ainda que indiretamente, esta variável para a análise foi por meio de a inserção de uma variável que mensurasse nível educacional. A expectativa seria de que países com níveis educacionais mais altos fossem menos impactados pela diferença entre métricas entre meios online e off-line. A população e, consequentemente, profissionais de mídia de países com melhores níveis educacionais, teriam menor dificuldade em compreender métricas e fazer associações entre métricas de diferentes meios – o que poderia acelerar, em comparação com países com níveis educacionais inferiores, a participação de uma mídia com menos tempo de existência (no caso, a mídia online) nos planos de alocação de orçamento de mídia.

2.2 Modelos de mix de mídia – o principal estudo quantitativo sobre alocação de orçamento entre meios

Voltando ao âmbito internacional, é necessário abordar o artigo de Lin, Venkataraman e Jap (2013). Este estudo aponta uma tendência crescente de consumo de múltiplas mídias - televisão, rádio, internet e mídia impressa – em “fatias” e em um curto espaço de tempo. Esse comportamento é chamado de “*media multiplexing*” e traz desafios aos planejadores de mídia para (i) criar uma comunicação integrada entre estes diferentes meios, (ii) conseguir “prever” qual a combinação de mídia seu público alvo tem maior propensão a consumir e a qual hora do dia e (iii) compreender se há relações de substitubilidade e complementaridade entre os meios. Os autores propõem um modelo de previsão que incorpora os fatores do comportamento “*media-multiplexing*” tanto para mídia tradicionais (televisão, rádio, *out of home* – OOH e mídias impressas) quanto para as chamadas novas mídias (Internet e aplicativos), bem como sua interdependência e a heterogeneidade daqueles que a consomem.

Além disso, o modelo é calibrado usando uma ampla base de dados composta pelos hábitos diários de consumo de mídia de indivíduos específicos. Os resultados sugerem que a ação de contabilizar sinergias entre as mídias (por exemplo, sinergia entre televisão e Internet observada em veículos como o Twitter) dentro de uma variável pode melhorar significativamente as previsões dos modelos. Os autores também introduziram uma função utilidade que modela diretamente a complementariedade de uma alocação de mídia *cross-channel*.

A importância do estudo mencionado para a presente pesquisa está no fato de trazer à tona a necessidade de incorporar a variável sobre o tempo despendido em cada um dos meios em modelos que buscam direcionar ou explicar alocação de orçamento de mídia. Desta forma, decidiu-se adotar o tempo gasto por dia em cada um dos meios analisados como uma das variáveis independentes que poderiam explicar total ou parcialmente alocação de orçamento de mídia entre meios. Na seção de metodologia, será explicado como esta variável foi incorporada à análise.

2.3 O ponto de vista do anunciante

Barban, Cristol e Kopec (1993) apresentam cinco componentes básicos de um plano de mídia: (1) revisão em profundidade, (2) exposição dos objetivos, (3) definição do mercado-alvo, (4) mix de mídia e (5) considerações gerais de programação. Os autores colocam que uma boa maneira de iniciar um plano de mídia é fazer uma profunda revisão de todos os envolvidos no mesmo plano quanto a suposições e conhecimento do produto e serviço a ser anunciado. Isto feito, o plano deve rever os objetivos de marketing e publicidade, assim como expor os objetivos de mídia a serem cumpridos. O mercado-alvo deve ser definido com precisão para que os veículos mais adequados possam ser selecionados. Os tipos de mídia a serem utilizados e os níveis de eficácia esperados de cada um são perguntas que devem ser feitas para que o mix de mídia seja esboçado. Por fim, o plano de mídia deve explicar como as mídias estarão programadas em um dado espaço de tempo. Este processo está ilustrado na FIGURA 1, e é considerado como o sistema mais didático construído para compreensão do processo de tomada de decisões de mídia em sua totalidade.

A FIGURA 1 mostra que o processo de tomada de decisão de mídia é caracterizado pela retroalimentação. Em síntese, o esquema ilustra que os aprendizados das campanhas (estratégias + tática) resultam e aferição de resultados que contribuem para uma análise da eficácia de mídia e, necessariamente, os produtos das campanhas anteriores são utilizados nas seguintes – retroalimentando o processo.

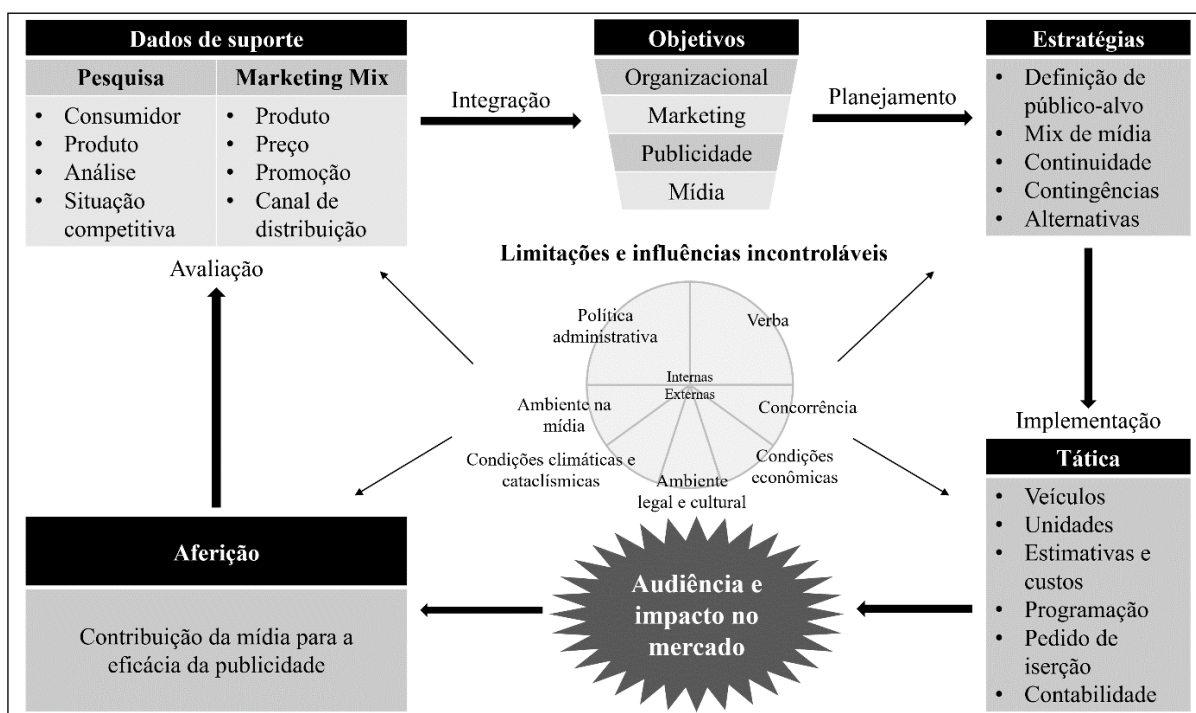


Figura 1 - Processo completo de tomada de decisões de mídia

Fonte: Barban, Cristol e Lopec (1993)

Barban, Cristol e Kopec (1993) tratam, nos dois primeiros componentes da figura acima (dados de suporte e objetivos), da importância de compreender o cliente e suas métricas de sucesso para que as mídias sejam definidas. O livro traz o exemplo de como a estrutura de um varejista e suas políticas de distribuição devem impactar diretamente na escolha dos meios e veículos de mídia. Por exemplo, se o produto a ser promovido só estará disponível em lojas de uma região específica, um plano de alcance muito amplo seria ineficaz. Barban, Cristol e Kopec (1993) incluem uma nova variável: a análise do público-alvo das campanhas. Em um paralelo a um estudo que avalia a distribuição de orçamento de mídia em um nível macro, é possível colocar que o público-alvo de todas as campanhas é a população de um país. Neste sentido, uma forma de inserir o público-alvo na análise seria por meio da incorporação da variável de renda per capita ou PIB per capita.

No entanto, o estudo de Pita (2011), que se propunha a averiguar os principais impulsionadores e inibidores do investimento de mídia em internet, detectou uma correlação estatisticamente significativa ($R^2=0,881$) entre penetração da internet na população e PIB per capita – duas variáveis independentes na análise. No teste,

Pita (2011) decide por manter a variável de penetração da internet, isto porque ela é explicativa para o seu resultado:

A participação da Internet nas despesas de publicidade, aparentemente, pode ser prevista em termos de penetração na Internet (H2) e também em termos de despesas publicitárias como percentual do PIB (H1). A variável dependente é diretamente proporcional à penetração da Internet, enquanto é inversamente proporcional às despesas publicitárias como porcentagem do PIB. O coeficiente padronizado de IntePen (0.728) é significativamente maior do que o coeficiente padronizado de PctGDP (0.279), indicando que IntePen é mais relevante para a predição.

(PITA, 2011)

Aqui, é importante colocar os principais adicionais desta pesquisa ao trabalho de Pita (2011). Enquanto Pita (2011), trabalha com dados estáticos – fotografados em 2011 – a presente pesquisa usa uma série temporal de dados que tem início em 2010 e vai até 2017. Além disso, Pita (2011) testa especificamente, como variável dependente, a participação da internet nos investimentos publicitários, enquanto este trabalho testará tanto a participação da televisão quanto da internet ou meios online (e, conseqüentemente, do conjunto de todos os meios off-line) nos investimentos publicitários.

2.4 Literatura acerca de bônus sobre volume (BV)

Encontra-se aqui o tema menos desenvolvido na literatura. Conforme mencionado na primeira seção da base teórica, a maior parte da literatura sobre mídia tem origem nos Estados Unidos, onde a bonificação sobre volume é proibida por lei; sendo assim, o tema acaba por não ser abordado na maioria dos estudos. Para que isso seja dimensionado, no site Google Scholar – que mapeia produção acadêmica ao redor do mundo –, buscas como “AVB media”, “AVB agency volume bonus media”, “rebates agency media”, “volume bonus media advertising” apesar do alto volume de retorno (mais de 30.000 direcionamentos), não traz nenhum resultado relevante sobre conceituação de bônus sobre volume. Os primeiros resultados apenas dizem respeito sobre discussões sobre moral e ética envolvendo pagamento de BV, a exemplo de Moon e Franke (2000).

Não é intuito nesta dissertação discutir moral ou ética acerca do pagamento de bônus sobre volume. Em uma análise quantitativa, tratar-se-á apenas da permissão legal ou não do BV nos países e, em havendo a permissão, qual o nível de pagamento realizado. No âmbito brasileiro, talvez as melhores conceituação e análise, ainda que a última não esteja completamente desprovida de julgamentos morais, seja de Costa e Costa (2008), na publicação *Direito da Publicidade*:

O Bônus sobre Volume (BV) ... é um benefício concedido semestral ou anualmente por certos veículos às agências, pelo volume global de veiculação de anúncios, o que soma os gastos com campanhas de todos os clientes da agência. Porém, é difícil avaliar a real dimensão do BV para as agências, pois, como identificaram os técnicos do TCU (Tribunal de Contas da União) ao avaliar a questão, 'a regra de mercado é manter a confidencialidade, não sendo revelados detalhes dos planos de incentivo firmados entre veículo e agência, tais como a periodicidade, variações regionais, metas estipuladas e forma de pagamento (pecúnia ou em mídia).

(COSTA e COSTA, 2008)

Além disso, os autores continuam sua análise com uma colocação que é fundamental para a construção de uma das hipóteses deste trabalho.

Essa espécie de plano de fidelização somente gera benefícios para as agências que veiculam grandes volumes em um mesmo veículo, o que termina gerando uma pressão para a sua utilização, mesmo em campanhas nas quais ele talvez não fosse tecnicamente o mais adequado. Assim, o BV gera uma potencial tensão entre os interesses de anunciantes e agências...

(COSTA e COSTA, 2008)

Isto posto, este trabalho testará se países com níveis mais altos de bonificação por volume estão migrando de forma mais lenta a alocação de investimentos publicitários para os meios online do que países com níveis mais baixos ou com proibição da prática. Este teste também será uma validação quantitativa da hipótese levantada por Pita (2011) em sua análise qualitativa: de que o BV seria classificado como um forte inibidor do crescimento do investimento em internet como meio de mídia.

2.5 Hipóteses da pesquisa

As hipóteses desta pesquisa apresentam-se especialmente em preenchimento a duas lacunas deixadas na pesquisa de Pita (2011). Na parte qualitativa da sua pesquisa, o autor aponta que o BV seria um potencial acelerador da alocação em mídia televisiva e um potencial inibidor do investimento em mídia online no Brasil. Neste contexto, emergem as duas hipóteses a serem testadas:

H₁: O investimento em mídia online do Brasil é inferior à média internacional, porém superior em termos de mídia televisiva.

H₂: Os níveis de bônus sobre volume são o principal fator de impacto no percentual de investimento de mídia online em relação ao investimento total em mídia. Isto acontece mesmo quando levados em consideração diferentes fatores como investimento total em mídia como parcela do PIB (Produto Interno Bruto), penetração da internet, tempo médio diário despendido na internet ou desempenho educacional do país.

3 MÉTODO

Este estudo faz uso de uma abordagem quantitativa usando de inferência estatística para testar duas hipóteses apresentadas na teoria. Nesta seção, será apresentado como os dados para a pesquisa foram obtidos e quais os métodos estatísticos utilizados para o teste.

3.1 Obtenção dos dados

Em resumo, os dados utilizados, nomenclaturas, descrição e fontes estão na TABELA 2:

Tabela 2 – Mapa de variáveis

Variável	Nome	Significado/ Descrição	Tipo de variável 1	Tipo de variável 2	Unidade	Fonte	Aquisição
CTR	Country	País	-	Categórica	n/a	Zenith Optimedia - AdForecast Live Charts & Publications 2017	Relatório comprado pela autora
CTRN	Country number	Número de referência do país	independente ou preditora para desfechos 1, 2 e 3	Categórica	numérica simples	n/a	n/a
YEAR	Year	Ano	independente ou preditora para desfechos 1, 2 e 3	Discreta	n/a	Zenith Optimedia - AdForecast Live Charts & Publications 2017	Relatório comprado pela autora
ADSPDSHR_ON	Ad spend share - online	Investimento nos meios online / Investimento total em mídia	independente ou desfecho 1	Contínua	%	Zenith Optimedia - AdForecast Live Charts & Publications 2017	Relatório comprado pela autora
ADSPDSHR_OFF	Ad spend share - offline	Investimento nos meios offline / Investimento total em mídia	independente ou desfecho 2	Contínua	%	Zenith Optimedia - AdForecast Live Charts & Publications 2017	Relatório comprado pela autora
ADSPDSHR_TV	Ad spend share - TV	Investimento em televisão / Investimento total em mídia	dependente ou desfecho 3	Contínua	%	Zenith Optimedia - AdForecast Live Charts & Publications 2017	Relatório comprado pela autora
ADSPD_CP	Ad Spend per capita	Investimento total em mídia / população total	independente ou preditora para desfechos 1, 2 e 3	Contínua	\$ (dólares)	Zenith Optimedia - AdForecast Live Charts & Publications 2017	Relatório comprado pela autora
ADSPD_%GDP	Ad Spend as %GDP	Investimento total em mídia / PIB	independente ou preditora para desfechos 1, 2 e 3	Contínua	%	Zenith Optimedia - AdForecast Live Charts & Publications 2017	Relatório comprado pela autora
INTPEN%	Internet penetration	Indivíduos com acesso à internet / população total	independente ou preditora para desfechos 1, 2 e 3	Contínua	%	Banco Mundial	Base disponível na internet
TMSPT_ON	Time spent - online	Tempo gasto por dia em meios de mídia online	independente ou preditora para desfecho 1	Contínua	minutos	Zenith Optimedia - Report Forecast of Media Consumption 2016	Relatório comprado pela autora
TMSPT_OFF	Time spent - offline	Tempo gasto por dia em meios de mídia off-line	independente ou preditora para desfecho 2	Contínua	minutos	Zenith Optimedia - Report Forecast of Media Consumption 2016	Relatório comprado pela autora
TMSPT_TV	Time spent - TV	Tempo gasto por dia em televisão	independente ou preditora para desfecho 3	Contínua	minutos	Zenith Optimedia - Report Forecast of Media Consumption 2016	Relatório comprado pela autora
EDCLVL	Educational level	Nota do PISA em compreensão de leitura	independente ou preditora para desfechos 1, 2 e 3	Discreta	numérica simples	OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico ou Econômico)	Base disponível na internet
AVBLVL	Rebates level	Níveis de bônus sobre volume de acordo com Índice de Transparência de Mídia (Codificação: não autorizado pela lei=0; até 100=1; >100=2)	independente ou preditora para desfechos 1, 2 e 3	Categórica ordinal	numérica simples	Global Media Transparency Index - por WFA e Ebiquity	Relatório obtido pela autora - concedido pela WFA
RGNCSTR	Regional cluster	Regiões comumente utilizadas em mídia	independente ou preditora para desfechos 1, 2 e 3	Categórica	numérica simples	Zenith Optimedia - AdForecast Live Charts & Publications 2017	Relatório comprado pela autora

Agora, serão detalhadas algumas variáveis, assim como suas fontes.

1) Variáveis obtidas em relatórios da Zenith Optimedia

O relatório Adforecast Live Charts & Publications (Previsões de Publicidade – Gráficos e Publicações) forneceu, para uma base de 72 países e usando como corte de tempo os anos do intervalo de 2010 a 2017, as três variáveis dependentes estudadas nesta pesquisa além de algumas variáveis independentes:

- Variáveis dependentes ou de desfecho:
 - Investimento publicitário em meios *online* (Internet) em relação ao investimento publicitário total (%);
 - Investimento publicitário em meios *off-line* (televisão, rádio, mídia impressa, mídia exterior e cinema) em relação ao investimento publicitário total (%); e
 - Investimento publicitário em televisão em relação ao investimento publicitário total (%)
- Variáveis independentes ou preditoras:
 - Investimento publicitário total por população total (ou investimento publicitário per capita) (US\$);
 - Investimento publicitário total em relação ao PIB (Produto Interno Bruto) (%); e
 - Grupos ou *clusters* regionais – grupos de países que formam regiões comumente apresentadas de forma agrupada em estudos de mídia.

As variáveis independentes listadas foram escolhidas à base de trabalhos semelhantes e que tinham como objetivo testar as mesmas variáveis dependentes, como o estudo de Pita (2011). A proposta ao inseri-las neste trabalho é aportar uma nova visão: (i) como a visão não-estática das variáveis – tanto dependentes quanto independentes –, mas sim o seu comportamento ao longo do tempo, pode alterar a relação entre elas.

Já o relatório Media Consumption Forecasts 2016 (Previsões de consumo de Mídia – 2016) disponibiliza em unidades de tempo, no caso, minutos por dia, o quanto, em média, um cidadão de cada país gasta em cada uma das mídias. Este dado estava disponível para 60 dos 72 países em análise. Sobre corte de tempo, havia informação disponível de 2010 a 2016 e uma previsão para 2017. Nas seções a seguir,

será explicado como as análises foram feitas em casos onde havia falta de informação para alguns países. As variáveis deste relatório foram usadas como variáveis independentes na análise foram:

- Tempo gasto por dia em meios online (internet) (em minutos);
- Tempo gasto por dia em meios off-line (em minutos); e
- Tempo gasto por dia em televisão (em minutos).

Estas variáveis foram utilizadas para testar a possibilidade de uma relação positiva entre tempo gasto em cada um dos meios e distribuição de investimento de dia. Como investimento em mídia diz respeito à captura de tempo e atenção do usuário (PIETERS e WEDEL, 2004) – seria de esperar que o investimento em um meio crescesse (ou diminuísse) proporcionalmente ao tempo que as pessoas dedicam a ele.

2) Penetração de Internet, segundo o Banco Mundial

O Banco Mundial disponibiliza no site DataBank, na seção World Development Indicators (Indicadores Mundiais de Desenvolvimento) a quantidade de indivíduos com acesso a internet em relação à população total (%) para todos os países do mundo. Na análise de Pita (2011), esta variável foi umas das duas únicas relevantes para explicar investimento publicitário em meios online em relação ao investimento publicitário total. A outra variável relevante foi investimento online em relação ao PIB.

Vale destacar o quanto o cenário acerca desta variável mudou/evoluiu desde o trabalho de Pita (2011). O principal fator para esta mudança foi o aumento do acesso a smartphones. Com a redução do custo do acesso a dados e o custo relativamente mais baixo do smartphone em relação ao desktop, gerou um aumento significativo nos índices de penetração da internet. E, mais do que isso, de forma contínua, tem trazido os países que estavam com níveis de penetração de internet mais baixo a acelerarem este processo reduzindo as diferenças entre as geografias nesta métrica (WE ARE SOCIAL e HOOTSUITE, 2018). Sendo assim, é de se esperar que esta variável esteja gradualmente perdendo a relevância como fator explicativo para a alocação de orçamento de mídia entre meios.

3) Nível educacional PISA (em inglês, Programme for International Student Assessment; em português, Programa Internacional de Avaliação de Estudantes)

O PISA é uma iniciativa de avaliação comparada internacional, aplicada de forma amostral em estudantes matriculados a partir do 8º ano do ensino fundamental na faixa etária dos 15 anos; idade em que se pressupõe o término da escolaridade básica obrigatória na maioria dos países. O PISA é coordenado pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), sendo coordenado e de responsabilidade, no Brasil, do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep).

Fizeram parte, em sua última edição no ano de 2015, aproximadamente 540 000 alunos, representando cerca de 29 milhões de jovens de 15 anos nas escolas dos 41 países e economias participantes na avaliação. Três domínios são avaliados: leitura, ciências e matemática. Usamos nessa pesquisa os dados da avaliação de capacidade linguística das últimas duas avaliações dado que nosso recorte analítico compreende 2010 a 2017.

Alguns dos 72 países presentes na amostra da Zenith Optimedia para as variáveis dependentes não possuem avaliação do PISA e alguns apenas adentram à avaliação no ano de 2015. Para os países sem avaliação prévia, dados foram entrados em nossa análise como perdidos e aqueles que possuem apenas uma avaliação, tal valor foi considerado para a análise. Para aqueles países com duas avaliações disponíveis, uma média ponderada foi calculada.

Optou-se pelo desempenho em leitura do PISA como uma forma de mensurar a qualidade da educação de um país. A qualidade da educação tem se mostrado preditor de subsequentes crescimentos econômicos, sendo mais robusto que os anos de escolaridade – variável utilizado no estudo de Pita (2011). Extrapolações do relatório da OECD relacionando habilidades de leitura e potenciais desfechos sociais e econômicos mensurados na fase adulta fornecem evidências sobre as consequências do baixo desempenho em alfabetização aos 15 anos. Os resultados sugerem que aqueles indivíduos com pontuação no PISA mais baixas enfrentam, na fase adulta, aumento nas chances de desemprego, redução nas perspectivas de remuneração e uma probabilidade limitada de engajamento no futuro acadêmico.

4) Níveis de bônus sobre volume do Global Media Transparency Index (Índice Global de Transparência de Mídia)

A WFA (em inglês, World Federation of Advertisers; em português, Federação Mundial de Anunciantes), em parceria com a Ebiquity (consultoria composta por profissionais independentes especialistas em marketing de performance; possui como clientes 91 dos 100 maiores anunciantes do mundo) e a Telemetry (empresa de auditoria de publicidade online), produziu o Global Media Transparency Index (Índice Global de Transparência de Mídia) em 2014.

A introdução o relatório traz o seu objetivo:

O propósito desta pesquisa é identificar e destacar os países com baixos níveis de transparência de mídia, os fatores responsáveis por limitar a visibilidade do anunciante e quais as salvaguardas que podem ser colocadas em prática.

[...]

Para construir este estudo, a WFA convidou Ebiquity e Telemetry para que as três organizações, juntas, contribuíssem com o seu entendimento único de transparência de mídia, por mercado, para criar um “índice de transparência”.

Vinte mercados estão incluídos, com base no gasto publicitário, cobrindo EMEA (Europa, Oriente Médio e África), APAC (Ásia-Pacífico) e as Américas.

Desagregando as regiões desta pesquisa, há à disposição informação para 47 países. E, para coletar exatamente a informação que gostaríamos de testar – o bônus sobre volume – foi isolada uma métrica do índice. O *Level of AVB's (Agency Aggregate Volume Bonuses)* (em português, Nível de Bônus por Volume) é um indicador disponibilizado pela Ebiquity para o Global Media Transparency Index, obtido por meio de pesquisas e entrevistas realizadas com rede da Ebiquity de especialistas locais. (WFA, 2014).

A escolha por isolar esta métrica se deu pelo fato de que, no trabalho de Pita (2011), é exatamente o bônus sobre volume que é indicado, na parte qualitativa da análise, como uma das variáveis que poderiam ser consideradas inibidoras do crescimento da participação dos meios online no total do investimento publicitário no Brasil. Sendo assim, o intuito aqui foi o de testar quantitativamente a hipótese qualitativa de Pita (2011), não só para o Brasil, mas para uma base mais ampla, uma vez que à época da análise do autor, o Global Media Transparency Index não estava disponível.

Outro ponto importante, é que diferentemente das outras variáveis, a informação dos níveis de bônus sobre volume não está disponível ao longo do tempo, sendo apenas estática, o que muda a forma de tratamento dela em relação às demais variáveis dependentes – conforme será detalhado à frente.

A medida de nível de bônus sobre volume foi categorizada ordinalmente em três níveis: países em que a lei em vigor não autoriza pagamento de BV (categoria = 0), países que a Ebiquity classifica, em sua escala para a WFA, como até 100 (categoria = 1) e, por fim, países classificados pela WFA com escala de BV superior a 100 (categoria = 2). A opção por tratar de forma categórica se deu pelo fato da pesquisa ter sido realizada em 2014, mas ser utilizada como teste para as variáveis independentes em todos os anos; ou seja, a categorização da variável contínua foi uma forma de controlar, pelo menos em parte, oscilações desconhecidas ao longo do tempo.

5) Clusters regionais

Estudos de mídia costumam apresentar dados de países divididos geopoliticamente – como os grupos usados pela Zenith Optimedia: América do Norte, Europa Ocidental, Europa Central e Oriental, Ásia Pacífica, América Latina, Liga Árabe e Outros. Sendo assim, comumente, questiona-se sobre a possibilidade da “clusterização” para análises estatísticas.

Apesar da existência dos clusters, eles não foram usados nesta análise estatística por dois motivos principais: (i) impossibilidade estatística devido à discrepância entre os grupos na quantidade de sujeitos contidos - assunto vastamente explicado no Anexo I; e (ii) na literatura de mídia, normalmente os clusters geopolíticos, são usados realmente somente facilitador para apresentação, mas não se têm histórico da “clusterização” como recurso estatístico.

3.2 Metodologia de Análise

A análise dos dados foi desenvolvida em algumas etapas. Iniciando pela estatística descritiva de todas as variáveis (contínuas e categóricas), depois uma matriz de correlação para eliminação de variáveis mais fortemente correlacionadas

entre si, reduzindo, assim, multicolinearidades, para então aplicar uma modelagem mais robusta, com o intuito de responder a hipótese principal deste trabalho via equações de estimação generalizadas.

3.2.1 Teste t para uma amostra

O teste t para uma amostra é usado para estimar a média do processo e para compará-la a um valor alvo; no nosso contexto de pesquisa, comparar-se-á a porcentagem de investimento em mídia online e em TV que o Brasil fez ano a ano em relação com a média dos outros países participantes da pesquisa. Não usaremos os dados de porcentagem de investimento off-line já que essa é complementar aqueles do investimento online, somando, então, 100%. O teste t para uma amostra é considerado um procedimento robusto por ser extremamente insensível à suposição de normalidade especialmente no contexto de grandes amostragens.

3.2.2 Equações de estimação generalizadas

Embora cada um dos países participantes dessa pesquisa seja independente entre si, a informações sobre o investimento de mídia online/off-line (desfecho) e especificamente sobre um componente da mídia off-line, o televisivo, foram coletados de forma repetida vezes ao longo do tempo, anualmente, compreendendo dos anos 2010 até 2017, tornando as observações correlacionadas. Portanto, não podemos considerar nossas observações como independentes visto a natureza de medidas repetidas. Os modelos tradicionais de regressão, por exemplo os Modelos Lineares Generalizados (em inglês, *generalized linear models*; GLM), têm uso limitado em estudos longitudinais justamente devida à suposição de independência entre os sujeitos (FITZMAURICE, 2001; CARLIN et al., 2005). Tal suposição, quando violada, distorce as estimativas dos parâmetros e de seus erros padrões, levando a inferências estatísticas incorretas (NELDER, WEDDERBURN,

1972; McCULLAGH, NELDER, 1983; ZEGER, LIANG, 1986; ANANTH, PREISSER, 1999).

O método de Equações de estimação generalizadas (em inglês, *generalized estimation equation* - GEE) foi proposto por Zeger e Liang (1986) e Liang e Zeger (1982) com o objetivo de estimar parâmetros de regressão especialmente quando os dados estão correlacionados, principalmente no contexto de estudos longitudinais, tal como em nosso estudo em que temos observações ao longo do tempo. Os autores basearam-se nos GLMs, incluindo uma estrutura de correlação de trabalho (em inglês, *correlation working matrix*) entre as observações para a obtenção de estimativas consistentes e não viciadas.

O GEE estima coeficientes de regressão e erros-padrões com distribuições amostrais assintoticamente normais (ANANTH, PREISSER, 1999), podendo ser utilizado para testar efeitos principais e interações. Dada a natureza contínuas dos dados dos desfechos, usou-se o modelo linear (Gaussiano) de identidade para a análise de dados. Porém vale ressaltar que, como nossos dados de desfecho são proporções, idealmente, modelos beta talvez fossem os mais adequados para as análises.

Modelos de regressão beta são apropriados em situações em que a variável dependente é limitada, por exemplo, quando desejamos modelar taxas e proporções, visto que em tal situação o desfecho é, em geral, restrito ao intervalo (0,1) (PEREIRA, 2010). Esse é o caso de nossa medida de desfecho, que versa sobre a porcentagem de investimento de mídia. No entanto, atualmente, não se possui um equivalente ao modelo de regressão beta implementado atualmente ao contexto do GEE e, por isso, adotamos o GEE que faz uso de modelos lineares para a modelagem de dados.

A matriz de correlação foi a auto regressiva de primeira ordem, pois os dados estão correlacionados ao longo do tempo, tal como tipicamente se observa em estudo longitudinais; a característica da estrutura de correlação auto regressiva de primeira ordem é que a magnitude das correlações (positivas) diminui rapidamente ao longo do tempo. A estrutura de correlação auto regressiva de primeira ordem é apropriada quando as mensurações longitudinais são feitas em intervalos de tempos igualmente espaçados, como também é o caso da base de dados em análise. Outros tipos de matrizes de correlação aplicadas no GEE estão disponíveis na maioria dos programas de estatística. Outros tipos de matrizes para outras tipologias de desenho

de estudo são: (i) a permutável, que consideraria a correlação entre as observações de investimento em mídia de um mesmo país é a mesma; e (ii) a não-estruturada, para a qual assume-se que, entre cada observação dentro do país, há um valor de correlação diferente.

Em resumo, os métodos estatísticos explorados nesta pesquisa foram o teste t para uma amostra e as equações de estimação generalizadas. E, na seção RESULTADOS, será apresentado como os métodos foram aplicados para testar cada uma das hipóteses.

4 RESULTADOS

4.1 Análises descritivas

Dada a natureza longitudinal dos dados, a opção foi por apresentar a análise descritiva dos desfechos (porcentagem de investimento de mídia online e em TV) em formato de gráficos, com intuito de melhor elucidar a dinâmica da trajetória das médias dos investimentos ano a ano, entre 2010 e 2017. Ora os gráficos apresentam a trajetória para a média geral dos países que compõem a amostra ora subdividindo pelos três níveis de bônus – a principal variável independente em avaliação nesse trabalho.

O gráfico 1 mostra a trajetória da porcentagem de investimento em mídia online entre 2010 e 2017 sendo que as barras erros correspondem a um intervalo de confiança de 95% (95%CI).

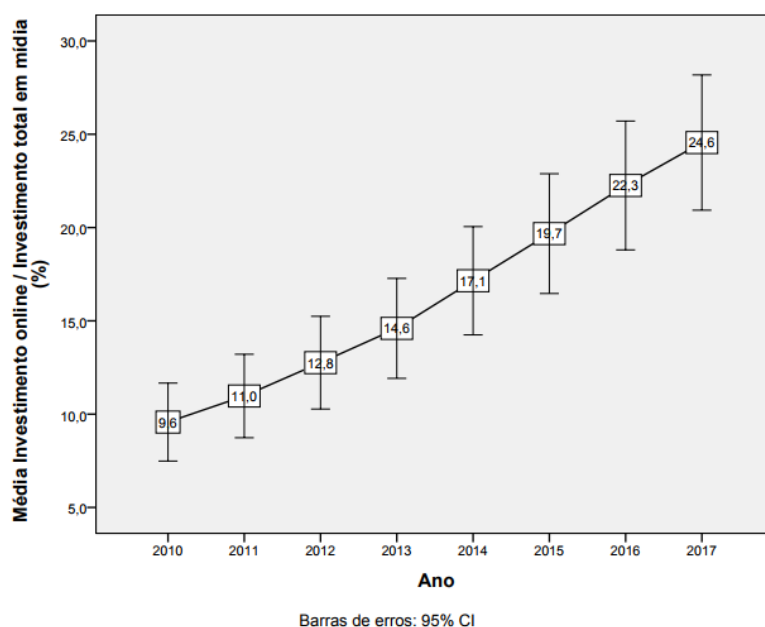


Gráfico 1 – Percentual de investimento em mídia online / investimento total em mídia

O gráfico 2 mostra a trajetória da porcentagem de investimento em mídia televisiva entre 2010 e 2017 sendo que as barras erros correspondem a um intervalo de confiança de 95% (95%CI).

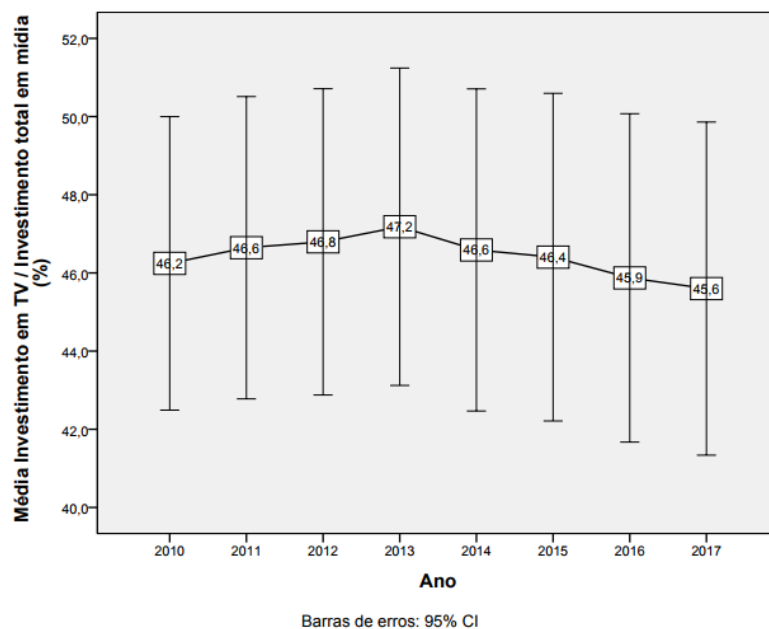


Gráfico 2 – Percentual de investimento em televisão / investimento total em mídia

O gráfico 3 mostra a trajetória da porcentagem de investimento em mídia online entre 2010 e 2017 separadamente por tipo de nível de bônus sobre volume.

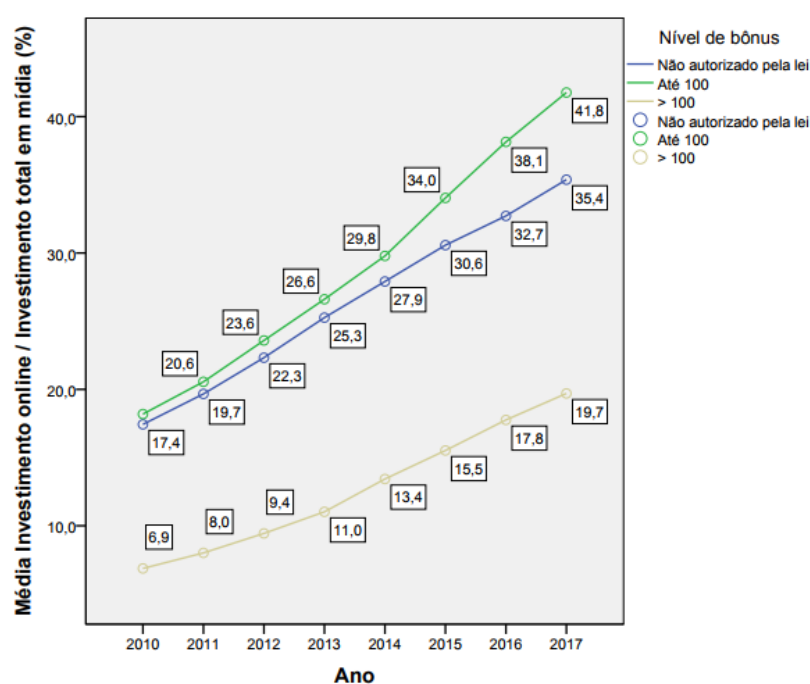


Gráfico 3 – Percentual de investimento em mídia online / investimento total em mídia por nível de BV.

O gráfico 4 mostra a trajetória da porcentagem de investimento em mídia televisiva entre 2010 e 2017 separadamente por nível de bônus sobre volume.

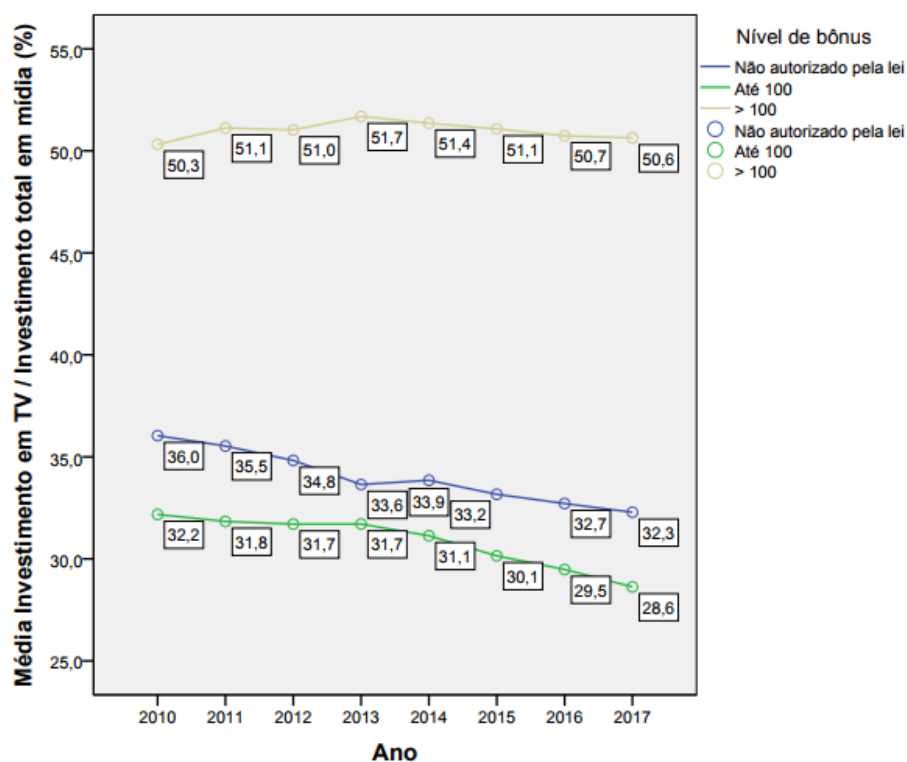


Gráfico 4 – Percentual de investimento em televisão / investimento total em mídia por nível de BV

Para todas as potenciais covariáveis, com exceção de nível de bônus, apresenta-se sua estatística descritiva por meio média, desvio-padrão, mínimo e máximo tal como mostrando na tabela 3.

Tabela 3 – Análise descritivas das potenciais covariáveis de natureza contínua

Ano	Covariáveis das Hipóteses 2 e 3	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
2010	Investimento total em média / população total	72	1,47	638,75	126,35	136,09
	Investimento total em média / PIB	72	0,13	2,50	0,72	0,42
	Indivíduos com acesso à internet / população total	71	7,50	93,39	51,87	23,96
	Tempo gasto por dia (online)	38	8,00	190,87	83,23	42,47
	Tempo gasto por dia (offline)	34	84,00	730,00	382,57	137,99
	Tempo gasto por dia (TV)	52	59,00	360,00	212,90	55,28
	PISA (Leitura)	40	396,50	527,00	486,37	34,74
2011	Investimento total em média / população total	72	1,57	671,55	130,51	140,54
	Investimento total em média / PIB	72	0,14	2,76	0,69	0,43
	Indivíduos com acesso à internet / população total	71	9,00	93,49	54,76	22,90
	Tempo gasto por dia (online)	39	12,00	208,95	88,64	44,16
	Tempo gasto por dia (offline)	37	83,00	695,00	382,31	130,78
	Tempo gasto por dia (TV)	52	59,00	330,24	210,76	52,84
	PISA (Leitura)	40	396,50	527,00	486,37	34,74
2012	Investimento total em média / população total	72	1,57	683,68	130,62	141,44
	Investimento total em média / PIB	72	0,14	3,11	0,69	0,48
	Indivíduos com acesso à internet / população total	71	9,96	94,65	58,20	21,92
	Tempo gasto por dia (online)	44	14,00	234,44	98,62	48,50
	Tempo gasto por dia (offline)	44	78,00	665,00	371,85	124,69
	Tempo gasto por dia (TV)	55	54,00	325,00	210,74	54,68
	PISA (Leitura)	41	396,50	535,00	487,55	35,14
2013	Investimento total em média / população total	72	1,53	680,49	132,62	144,91
	Investimento total em média / PIB	72	0,12	2,97	0,69	0,50
	Indivíduos com acesso à internet / população total	71	10,90	95,05	61,12	21,46
	Tempo gasto por dia (online)	45	24,00	241,60	107,67	46,87
	Tempo gasto por dia (offline)	44	81,00	620,00	370,01	122,08
	Tempo gasto por dia (TV)	57	50,00	340,00	210,40	56,34
	PISA (Leitura)	41	396,50	535,00	487,55	35,14
2014	Investimento total em média / população total	72	1,64	693,94	135,61	147,33
	Investimento total em média / PIB	72	0,10	3,02	0,67	0,47
	Indivíduos com acesso à internet / população total	71	12,00	96,30	63,76	20,54
	Tempo gasto por dia (online)	52	25,00	419,00	132,08	72,70
	Tempo gasto por dia (offline)	47	74,00	610,08	362,49	116,89
	Tempo gasto por dia (TV)	60	48,00	340,00	207,33	55,08
	PISA (Leitura)	41	396,50	535,00	487,55	35,14
2015	Investimento total em média / população total	72	1,82	707,21	139,39	153,05
	Investimento total em média / PIB	72	0,10	2,86	0,65	0,47
	Indivíduos com acesso à internet / população total	71	14,00	96,81	66,66	19,38
	Tempo gasto por dia (online)	54	35,00	377,00	138,15	72,00
	Tempo gasto por dia (offline)	50	71,00	602,00	358,81	117,53
	Tempo gasto por dia (TV)	61	48,00	327,00	203,66	55,60
	PISA (Leitura)	41	396,50	535,00	487,55	35,14
2016	Investimento total em média / população total	72	2,15	715,74	141,12	156,31
	Investimento total em média / PIB	72	0,10	2,33	0,63	0,44
	Indivíduos com acesso à internet / população total	71	15,51	97,30	69,21	18,79
	Tempo gasto por dia (online)	52	38,00	401,00	145,88	77,84
	Tempo gasto por dia (offline)	48	70,00	605,71	354,53	120,03
	Tempo gasto por dia (TV)	60	47,00	322,50	202,51	57,51
	PISA (Leitura)	41	396,50	535,00	487,55	35,14
2017	Investimento total em média / população total	72	2,21	711,93	143,38	158,84
	Investimento total em média / PIB	72	0,09	2,40	0,62	0,44
	Indivíduos com acesso à internet / população total	71	16,28	99,46	72,43	18,65
	Tempo gasto por dia (online)	51	42,00	437,00	154,34	84,55
	Tempo gasto por dia (offline)	47	69,00	609,43	348,36	120,44
	Tempo gasto por dia (TV)	59	47,00	319,00	199,73	58,04
	PISA (Leitura)	41	396,50	535,00	487,55	35,14

Dependendo do ano e da medida contínua descrita, é observado um número amostral distinto; dito de outra forma, nem todas as medidas possuem dados disponíveis para os 72 países que foram incluídos como participantes ao longo das oito avaliações. Essa informação a respeito das perdas é importante para melhor compreender a amostragem que será usada para os últimos testes de hipóteses que serão avaliados pelo GEE. À guisa de exemplo, observa-se que a medida elencada para refletir a qualidade educacional de um país mensurada via uma avaliação de habilidades de leitura está apenas disponível para aproximadamente 40 países, sendo que para alguns anos, por exemplo, 2017, 41 países tinham resultados do PISA disponíveis para a análise.

4.2 Análise das variáveis contínuas correlacionadas

Para melhor compreender como as diferentes covariáveis nesse estudo se correlacionam entre si, duas matrizes de correlação foram feitas, a saber: a primeira que desconsidera a avaliação da correlação anual e outra que separa as correlações entre as covariáveis ano a ano; ambas estão disponíveis no Anexo 2.

Duas correlações positivas e de magnitude superiores a valores moderados ($r > 0,5$) são dignas de nota, a saber: correlação entre a porcentagem de indivíduos com acesso à internet/população total e investimento total em mídia/população total ($r = 0,64$, $p\text{-valor} < 0,001$) e ainda a correlação entre tempo gasto por dia em televisão e tempo gasto por dia off-line ($r = 0,66$, $p\text{-valor} < 0,001$). Sendo assim, para cada um dos pares em questão apenas uma variável de cada par foi selecionada para ser adicionada como covariável nos modelos de GEE.

Nota-se que, quando avaliadas separadamente por ano, as magnitudes dessas correlações reduzem progressivamente. Por exemplo, para as correlações entre a porcentagem de indivíduos com acesso à internet/população total e investimento total em mídia/população total em 2010 a magnitude é de 0,755, em 2011 de 0,742, em 2012 de 0,705 até chegar a 0,542 em 2017. Ressalta-se que essa contínua redução entre a magnitude das correlações com o passar do tempo justifica a escolha do formato da matriz de correlações nos modelos de GEE; maiores detalhes foram discutidos na seção sobre tal abordagem analítica (3.2.2).

4.3 Teste t para uma amostra (Hipótese 1)

A tabela 4 mostra a média do Brasil em relação ao cenário mundial no que tange ao investimento nos meios online ano a ano. Nota-se um crescente investimento do Brasil com o passar dos anos.

Tabela 4 – Médias dos percentuais de investimento online e em televisão no Brasil em comparação com outros países

Desfecho	Ano	% do investimento no Brasil	Número de países	Média de investimento dos outros países	Desvio-padrão	Erro-padrão da média	Diferença média entre os países e Brasil	Intervalo de confiança (95%)		p-valor
Investimento online (%)	2010	4,7	66	9,57	8,50	1,05	4,87	2,79	6,96	<0,0001
	2011	11,5	66	10,97	9,10	1,12	-0,53	-2,76	1,71	0,64
	2012	13,9	66	12,76	10,11	1,24	-1,14	-3,63	1,34	0,36
	2013	15,8	67	14,60	10,98	1,34	-1,20	-3,88	1,47	0,37
	2014	20,6	67	17,15	11,89	1,45	-3,45	-6,35	-0,55	0,02
	2015	24,1	67	19,68	13,16	1,61	-4,43	-7,64	-1,22	0,01
	2016	26	67	22,26	14,15	1,73	-3,75	-7,20	-0,29	0,03
	2017	28,2	67	24,56	14,86	1,82	-3,64	-7,27	-0,02	0,05
Investimento em TV (%)	2010	67,6	72	46,244	15,9768	1,8829	-25,11	-17,602	-21,356	<0,001
	2011	63,7	72	46,645	16,4553	1,9393	-17,0551	-20,922	-13,188	<0,001
	2012	63,3	72	46,795	16,6708	1,9647	-16,505	-20,422	-12,588	<0,001
	2013	63,3	72	47,181	17,2751	2,0359	-16,1189	-20,178	-12,059	<0,001
	2014	61,9	72	46,588	17,5346	2,0665	-15,3124	-19,433	-11,192	<0,001
	2015	60,2	72	46,404	17,8332	2,1017	-13,7964	-17,987	-9,606	<0,001
	2016	59,6	72	45,872	17,8734	2,1064	-13,7279	-17,928	-9,528	<0,001
	2017	58,3	72	45,599	18,1334	2,137	-12,7011	-16,962	-8,44	<0,001

Em 2010, no Brasil, em média, em meios online, investia-se 4,7%, enquanto os outros países investiam, em média, 9,57%. Essa diferença, de 4,87 pontos percentuais, foi considerada estatisticamente significativa. Em 2011, 2012 e 2013, o Brasil teve um aumento progressivo, mas, tal investimento não foi estatisticamente significativo quando comparado com a média de investimento dos outros 67 países que foram analisados (p-valores respectivamente: 0,64, 0,36, 0,37). Apenas em 2014, o Brasil teve um investimento nos meios online superior aos outros países, sendo, em média, 3,45% mais alto tal investimento (p-valor=0,02).

No que tange ao investimento em televisão, no período de 2010 até 2017, o Brasil dispôs, em média 62,23%, de investimento em televisão. Essa porcentagem, indiferentemente do ano em avaliação foi superior à média, ao longo dos oito anos, de 46,41% dos 72 países avaliados nessa pesquisa ($t(7)=15,07$, $p\text{-valor}<0,001$). De modo geral, em termos de estimativa pontual, ou seja, valor bruto em porcentagem de investimento, ano a ano, o Brasil reduziu progressivamente a participação do investimento publicitário em mídia televisiva. Tal tendência, por outro lado, não foi observada no que tange aos outros 72 países investigados.

4.4 Os GEEs (Hipótese 2)

Com o intuito de avaliar qual o impacto do nível de bônus sobre volume na porcentagem de investimento de mídia online e televisiva ao longo dos oito anos de avaliação, usamos GEEs tendo como base matrizes de correlação auto regressivas de primeira ordem. A medida de bônus é categórica possuindo três níveis: países em que a lei não autoriza a bonificação (7,5% dos países analisados; Estados Unidos, França e Hungria), países que a WFA classifica em escala até 100 (27,5%; ex.: Países Nórdicos, Austrália, Canadá) e, por fim, países classificados pela WFA com escala de BV superior a 100 (65%; Ex.: Brasil, Japão, Itália, China).

Como esse efeito direto pode ter confundidores, foi tomado o cuidado de colocar possíveis covariáveis para controlar efeitos dessa relação estabelecida entre o nível de bônus e investimento em mídia. A seleção desses possíveis confundidores foi conduzida previamente durante as análises de correlações na seção 4.2. Dadas as evidências de fortes correlações entre dois pares de covariáveis, apenas uma de cada par foram inseridas como covariáveis modelos de GEE. As covariáveis usadas foram as seguintes:

- a) investimento total em mídia / população total (dólar),
- b) investimento total em mídia/PIB,
- c) tempo gasto por dia em meios de mídia online,
- d) tempo gasto por dia em meios de mídia off-line,
- e) ano (variável de tempo) e

- f) desempenho no PISA no subteste de leitura como um marcador de qualidade do ensino educacional entre jovens.

Na tabela 5, observa-se que, quando o desfecho é a porcentagem de investimento em mídia online, países que têm níveis de pagamento de BV superiores a 100, possuem, em média, 12,562 pontos percentuais menos investimento em mídia online em relação àqueles que não autorizam a bonificação (p-valor <0,001). Ainda, países em que o nível de bônus é até 100 possuem, em média, percentual de investimento em mídias online, superior a países em que a lei proíbe pagamento de bonificação sobre volume. Porém, estatisticamente, a diferença não é significativa ($\beta=5,631$, p-valor=0,079).

Tabela 5 – Análise do percentual de investimento em mídia online em relação ao total de investimento em mídia tendo como referência países em que o BV não é permitido

Parâmetro	B	Erro Padrão	95% Intervalo de Confiança de Wald		Teste de hipótese		
			Inferior	Superior	Qui-quadrado de Wald	df	Sig.
Intercepto	-4674,705	464,5840	-5585,272	-3764,137	101,246	1	<0,001
[AVBLVL >100]	-12,562	2,6765	-17,807	-7,316	22,027	1	<0,001
[AVBLVL até 100]	5,631	3,2093	-,659	11,921	3,078	1	,079
[AVBLVL= não autorizado pela lei]	0a						
ADSPD_CP	-,005	,0125	-,030	,019	,191	1	,662
ADSPD_GDP	-,704	,7546	-2,183	,775	,871	1	,351
TMSPT_ON	,017	,0249	-,031	,066	,494	1	,482
TMSPT_OFF	-,006	,0044	-,014	,003	1,670	1	,196
PISA_reading	-,020	,0473	-,113	,072	,186	1	,666
YEAR	2,341	,2300	1,890	2,792	103,549	1	<0,001

Variável Dependente: Investimento no meio online / Investimento total em mídia (%)

a. Definido para zero porque este parâmetro é redundante

Tabela elaborada pela autora

Na tabela 6, a única alteração feita em relação a tabela 3 é a categoria de referência para o bônus de investimento que, antes, era centrado no grupo de países em que a lei proíbe essa prática, passa a ser o grupo de países com níveis de BV superiores a 100. Observou-se que países com até 100 de bonificação têm 18,192 pontos percentuais (p-valor <0,001) a mais de média online que países com bônus superiores a 100.

Tabela 6 – Análise do percentual de investimento em média online em relação ao total de investimento em média tendo como referência países com níveis de BV superiores a 100

Parâmetro	B	Erro Padrão	95% Intervalo de Confiança de Wald		Teste de hipótese		
			Inferior	Superior	Qui-quadrado de Wald	df	Sig.
Intercepto	-4687,266	464,1373	-5596,959	-3777,574	101,987	1	<0,001
[AVBLVL não autorizado pela lei]	12,562	2,6765	7,316	17,807	22,027	1	<0,001
[AVBLVL até 100]	18,192	4,1709	10,018	26,367	19,025	1	<0,001
[AVBLVL>100]	0a						
ADSPD_CP	-,005	,0125	-,030	,019	,191	1	,662
ADSPD_GDP	-,704	,7546	-2,183	,775	,871	1	,351
TMSPT_ON	,017	,0249	-,031	,066	,494	1	,482
TMSPT_OFF	-,006	,0044	-,014	,003	1,670	1	,196
PISA_reading	-,020	,0473	-,113	,072	,186	1	,666
YEAR	2,341	,2300	1,890	2,792	103,549	1	<0,001

Variável Dependente: Investimento no meio online / Investimento total em média (%)

a. Definido para zero porque este parâmetro é redundante

Tabela elaborada pela autora

Mantendo-se todas as medidas do modelo constantes e avaliando somente o passar do tempo, pode-se observar que a cada ano que passa, em média, os 40 países que entraram nessa análise, de um modo geral, aumentaram 2,341 em pontos percentuais de investimento em média online, sendo tal impacto estatisticamente significativo ($\beta=2,341$, p-valor<0,001). Foram analisados 40 países, pois nem todos os 72 inseridos nas análises (teste t para uma amostra) e descrições amostrais (tabela 1) possuem os dados do PISA ou dos níveis de BV; sendo assim, o procedimento analítico exclui os países que não possuem essas informações. No que tange à

medida educacional, ela não se mostrou estatisticamente significativa em prever a porcentagem de investimento em mídia online ($\beta=0,0003$, $p\text{-valor}=0,28$). Da mesma forma que houve falta de evidências para o impacto do desempenho educacional entre jovens no desfecho, as demais variáveis independentes também não se mostraram estatisticamente significantes ($p\text{-valores} > 0,05$).

Em suma, referente aos efeitos estatisticamente significantes para o investimento de mídia online, temos apenas duas variáveis principais: o passar do tempo e os níveis de bonificação por volume. Neste cenário, excluindo as demais variáveis independentes, é possível gerar a seguinte tabela de parâmetros de uma equação:

Tabela 7 – Parâmetros da equação para estimativa do investimento online em relação ao investimento total em mídia tendo como referências países que não permitem pagamento BV

Parâmetro	B	Erro Padrão	95% Intervalo de Confiança de Wald		Teste de hipótese		
			Inferior	Superior	Qui-quadrado de Wald	df	Sig.
Intercepto	-4365,425	298,2962	-4950,075	-3780,775	214,169	1	<0,001
[AVBLVL >100%]	-13,186	1,4136	-15,957	-10,416	87,012	1	<0,001
[AVBLVL até 100%	3,485	3,2448	-2,874	9,845	1,154	1	,283
[AVBLVL não autorizado]	0 ^a						
Ano	2,181	,1481	1,891	2,472	216,843	1	0,000
(Escala)	94,465						

Variável Dependente: Investimento no meio online / Investimento total em mídia (%)

Modelo: (Intercepto), AVBLVL, YEAR

a. Definido para zero porque este parâmetro é redundante.

Tabela elaborada pela autora

Então, considerando um modelo de GEE com apenas as duas variáveis independentes que se mostraram estatisticamente significantes (nível de BV e ano) na predição de participação de investimento em mídia online, podemos escrever a seguinte equação tendo como referência aqueles países que não autorizam a bonificação por volume:

$$ADSPDSHR_ON = -4365,425 + (-13,186 * \beta_{AVBLVL>100}) + (3,485 * \beta_{AVBLVL_at\acute{e}_100}) + (2,181 * \beta_{YEAR}) \quad (1)$$

Para exemplo, supõe-se a seguinte condição: em 2014, um país que tem a bonificação superior a 100% - ou seja, país em análise é AVBLVL>100, portanto $\beta_{AVBLVL>100}$ assume valor 1 para a variável *dummy* - tem em média o seguinte percentual de investimento em mídia online:

$$ADSPDSHR_ON = -4365,425 + (-13,186 * 1) + (3,485 * 0) + (2,181 * 2014)$$

$$ADSPDSHR_ON = 13,923\%$$

Um outro exemplo, seria estimar a participação de investimento de mídia online, em média, para países que não autorizam tal bonificação em 2010. Neste caso, específico AVBLVL_lei_não_autoriza foi usada como a categoria de resposta da variável nível de BV, que admite três possibilidades. Confirma-se tal fato pela tabela 7 em que o valor do beta não padronizado (B) não é reportado nessa categoria e apenas as outras duas possibilidades de resposta (AVBLVL>100 e AVBLVL_até_100) possuem betas não padronizados.

Estatisticamente, para o cálculo dos betas referentes aos níveis de BV, foi criada uma *dummy variable* que transpõe as três respostas possíveis da AVBLVL para duas variáveis dicotômicas. Com esse procedimento, quando se pretende avaliar o efeito da categoria de resposta no desfecho, deve-se assumir que o multiplicador dos betas padronizados reportados na tabela 7 são ambos iguais a 0, tal como mostrado a seguir.

$$ADSPDSHR_ON = -4365,425 + (-13,186 * 0) + (3,485 * 0) + (2,181 * 2010)$$

$$ADSPDSHR_ON = 18,385\%$$

Agora, para a avaliação dos efeitos dos níveis de BV na porcentagem de investimento em televisão, as mesmas covariáveis usadas no modelo acima foram usadas. Países com níveis de BV superiores a 100 têm, em média, 11,659 pontos percentuais a mais que os países não os autorizam por lei; porém, essa diferença não foi estatisticamente significativa (p-valor=0,056). Países com níveis de BV até 100 têm em média 11,018 pontos percentuais a menos que os países que não autorizam bônus, sendo essa diferença, porém, estatisticamente significativa (p-valor=0,005).

Tabela 8 – Análise do percentual de investimento em televisão em relação ao total de investimento em mídia tendo como referência países em que o BV não é permitido

Estimativas do parâmetro							
Parâmetro	B	Erro Padrão	95% Intervalo de Confiança de Wald		Teste de hipótese		
			Inferior	Superior	Qui-quadrado de Wald	df	Sig.
Intercepto	922,429	307,2908	320,150	1524,708	9,011	1	,003
[AVBLVL>100]	11,659	6,1034	-,303	23,622	3,649	1	,056
[AVBLVL até 100]	-11,018	3,9044	-18,670	-3,365	7,963	1	,005
[AVBLVL lei não autoriza]	0 ^a						
ADSPD_CP	,028	,0266	-,024	,080	1,085	1	,298
ADSPD_GDP	-2,588	1,3771	-5,287	,111	3,532	1	,060
TMSPT_ON	-,006	,0194	-,044	,032	,089	1	,766
TMSPT_OFF	2,209E-05	,0037	-,007	,007	,000	1	,995
PISA_reading	-,101	,0678	-,234	,031	2,240	1	,134
YEAR	-,419	,1574	-,727	-,110	7,077	1	,008

Variável Dependente: Investimento em TV / Investimento total em mídia (%)

a. Definido para zero porque este parâmetro é redundante.

Tabela elaborada pela autora

Porém, comparando-se países com níveis de BV superiores a 100 com aqueles até 100, observa-se que o último grupo tem, em média, 22,677 pontos percentuais a menos que o primeiro; sendo essa diferença estatisticamente significativa ($p\text{-valor}=0,007$). E, o efeito da covariável tempo foi estatisticamente significativa ($p\text{-valor}=0,008$) em ambas análises do percentual de investimento televisão em relação ao total de investimento em mídia. Já, todas as outras covariáveis não se mostraram estatisticamente significantes no modelo de desfecho de porcentagem de investimento em televisão em nenhuma das duas análises.

Tabela 9 – Análise do percentual de investimento televisão em relação ao total de investimento em mídia tendo como referência países com níveis de BV superiores a 100

Estimativas do parâmetro							
Parâmetro	B	Erro Padrão	95% Intervalo de Confiança de Wald		Teste de hipótese		
			Inferior	Superior	Qui-quadrado de Wald	df	Sig.
Intercepto	934,089	307,9365	330,544	1537,633	9,201	1	,002
[AVBLVL lei não autoriza]	-11,659	6,1034	-23,622	,303	3,649	1	,056
[AVBLVL até 100]	-22,677	8,3593	-39,061	-6,293	7,359	1	,007
[AVBLVL > 100]	0 ^a						
ADSPD_CP	,028	,0266	-,024	,080	1,085	1	,298
ADSPD_GDP	-2,588	1,3771	-5,287	,111	3,532	1	,060
TMSPT_ON	-,006	,0194	-,044	,032	,089	1	,766
TMSPT_OFF	2,209E-05	,0037	-,007	,007	,000	1	,995
PISA_reading	-,101	,0678	-,234	,031	2,240	1	,134
YEAR	-,419	,1574	-,727	-,110	7,077	1	,008

Variável Dependente: Investimento em TV / Investimento total em mídia (%)

a. Definido para zero porque este parâmetro é redundante

Tabela elaborada pela autora

Neste sentido, tendo por base o efeito dos dois preditores estatisticamente observados para o percentual de investimento em TV, e assim apresentando um modelo simplificado e reduzido, chega-se a seguinte equação de predição, cujos parâmetros estão expostos na tabela 10:

$$\text{ADSPDSHR_TV} = 236,228 + (16,555 * \beta_{\text{AVBLVL}>100}) + (-3,747 * \beta_{\text{AVBLVL_até_100}}) + (-0,100 * \beta_{\text{YEAR}}) \quad (2)$$

Tabela 10 – Parâmetros da equação para estimativa do investimento em mídia televisiva em relação ao investimento total em mídia tendo como referências países que não permitem pagamento BV

Parâmetro	B	Erro Padrão	95% Intervalo de Confiança de Wald		Teste de hipótese		
			Inferior	Superior	Qui-quadrado de Wald	df	Sig.
Intercepto	236,228	230,7318	-215,998	688,454	1,048	1	0,306
[AVBLVL >100%]	16,555	2,2500	12,145	20,965	54,140	1	0,000
[AVBLVL até 100%	-3,747	3,5963	-10,796	3,301	1,086	1	,297
[AVBLVL não autorizado]	0 ^a						
Ano	-0,100	,1146	-0,325	0,124	0,767	1	0,381
(Escala)	236,228	230,7318	-215,998	688,454	1,048	1	0,306

Variável Dependente: Investimento em mídia televisiva / Investimento total em mídia (%)

Modelo: (Intercepto), AVBLVL, YEAR

a. Definido para zero porque este parâmetro é redundante.

Tabela elaborada pela autora

Utilizando-se de tal equação, tem-se, por exemplo, que, em média, países com níveis de BV até 100, no ano de 2016, apresentam a seguinte participação de investimento em mídia televisiva:

$$\begin{aligned} \text{ADSPDSHR_TV} &= 236,228 + (16,555 * \underline{0}) + (-3,747 * \underline{1}) + (-0,100 * 2016) \\ \text{ADSPDSHR_TV} &= 30,881\% \end{aligned}$$

E, para avaliar, no mesmo ano, a média dos países em que a lei não autoriza o pagamento de BV, tem-se:

$$\begin{aligned} \text{ADSPDSHR_TV} &= 236,228 + (16,555 * \underline{0}) + (-3,747 * \underline{0}) + (-0,100 * 2016) \\ \text{ADSPDSHR_TV} &= 34,6281\% \end{aligned}$$

Por fim, para países, também no ano de 2016, que cujo os níveis de BV ultrapassam 100, a participação de investimento em mídia televisiva é estimada em:

$$\begin{aligned} \text{ADSPDSHR_TV} &= 236,228 + (+16,555 * \underline{1}) + (-3,747 * \underline{0}) + (-0,100 * 2016) \\ \text{ADSPDSHR_TV} &= 51,183\% \end{aligned}$$

Em suma, as variáveis que possuem significância estatística para explicar a alocação de orçamento de mídia tanto no meio online quanto na televisão são os níveis de bônus sobre volume e o passar dos anos. Já o Brasil se mostrou um investidor acima da média global tanto em mídia televisiva quanto em internet. Estes resultados trazem implicações práticas para os compradores e legisladores de mídia assim como abre portas para novas pesquisas, conforme será discorrido nas considerações finais deste trabalho.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

5.1 Principais conclusões

O objetivo do estudo, conforme apresentado na Introdução, era identificar fatores que poderiam explicar a alocação do orçamento de mídia nos meios online e televisivo. Conforme delineado nos resultados, tal objetivo foi atingido, gerando os desdobramentos explicitados a seguir.

A principal hipótese do estudo (H₂) – de que os níveis de bônus sobre volume seriam o principal fator de impacto no percentual de investimento em mídia online em relação ao investimento total em mídia – foi verificada como verdadeira, provando estatisticamente a proposição levantada na análise qualitativa de Pita (2011). Verificou-se que países cujos níveis de BV ultrapassem 100 (na escala do Global Media Transparency Index) possuem participação de mídia online em relação ao investimento total em mídia inferior em 12,562 pontos percentuais quando comparados àqueles que proíbem o pagamento de BV e inferior em 18,192 pontos em comparação àqueles cujos os níveis de BV vão até 100. A outra variável independente estatisticamente significativa para a explicação da participação de mídia online no investimento publicitário é o ano. Isso indica que o tempo em si – como fator de subsequência um ao outro – é fundamental para que a participação do investimento em meio online aumente.

Indiretamente, isto é coerente com Rodrigues, Chimenti e Nogueira (2014), que colocam que as diferenças entre métricas online e off-line são inibidoras para a migração de orçamento de meios considerados tradicionais para a internet. No entanto, o tempo (ou o passar dos anos) permite que as novas métricas de atenção sejam progressivamente assimiladas, gerando um aumento constante da participação do investimento online.

Por outro lado, a diferença entre o percentual de investimento em meios online não se mostrou estatisticamente significativa na comparação entre os países com níveis de BV até 100 e países que proíbem o pagamento de bonificação. Isto talvez seja um indicativo de que a diferença principal pode não estar no fato do pagamento do BV ser permitido ou não, mas nos limites colocados a este pagamento.

Já a hipótese 1 – de que o investimento em mídia online do Brasil seria inferior à média internacional, porém, superior em termos de mídia televisiva – foi parcialmente verificada como verdadeira. Apenas no ano de 2010, a diferença, inferior em 4,87 pontos percentuais, entre o Brasil e a média dos outros países da amostra na participação do investimento em meios online em relação ao investimento total em mídia foi considerada estatisticamente significativa. Nos demais anos, a participação de mídia online no Brasil foi crescendo gradualmente – e ultrapassou a média mundial – e, para todos os anos a partir de 2014, a diferença averiguada teve relevância estatística.

O mesmo não pode ser dito em relação à participação de mídia televisiva. Na avaliação desta variável, a hipótese se mostrou verdadeira. Apesar do índice estar caindo ano a ano no período avaliado, diferentemente do que tem acontecido nos demais países – que parecem ter atingido um *plateau* – o Brasil dispôs, em média 62,23%, de investimento em televisão enquanto a média dos países da amostra é de 46,41%. Para todos os anos, a diferença é considerada estatisticamente relevante.

Já, na análise GEE sobre variáveis explicativas dos investimentos em mídia televisiva, encontrou-se diferença estatisticamente relevante, de 22,177 pontos percentuais nesta métrica, entre países com níveis de BV acima de 100 em comparação a países com níveis de BV até 100. Por outro lado, curiosamente, não foi encontrada relevância significativa na diferença entre países com níveis de BV acima de 100 e países em que a lei proíbe o pagamento de BV.

5.2 Implicações para o mercado

Para o mercado, os impactos deste estudo são especialmente úteis para previsão de faturamento de veículos. O fato do passar do tempo (ano) ser uma variável independente que contribui positivamente para a alocação de mídia em meios online e negativamente para mídia televisiva, indica o crescimento (ou decréscimo) orgânico esperado para o meio e isso pode ser reverberado para os veículos que atuam nestes meios. Isso contribui para planejamento financeiro das empresas e faz com que veículos busquem alternativas para atuar em meios que crescem organicamente.

Além disso, como demonstrado nos resultados, o nível bônus sobre volume tem uma relevância diferente na alocação de mídia entre meios a depender do país de veiculação da mídia. Isso é especialmente útil para que veículos com atuação global pensem em estratégias diferentes de bonificação para agências de acordo com a geografia.

Sobre Brasil, há um ponto relevante que não diz respeito aos meios online nem de televisão, pois a alocação de orçamento de mídia nestes dois meios é maior do que a média global. Isto quer dizer que os demais meios – como OOH, cinema e mídia impressa – têm participação inferior à média global. Neste sentido, abre-se uma oportunidade para veículos que atuam nestes meios desenvolvam estratégia de captura de mercado frente à televisão e à internet.

5.3 Limitações e pesquisa futura

Serão exploradas nesta seção as oportunidades de expansão deste estudo. Um dos limitadores desta análise está no fato de que o relatório da WFA sobre o Global Media Transparency Index traz poucas referências ou indicações sobre como os níveis de bônus por volume foram calculados. Há espaço para que seja feita uma análise direta e profunda das legislações de cada um dos países e que sejam abertas as principais diferenças entre as legislações dos países com níveis de BV acima de 100 e aqueles até 100. Vale lembrar que os únicos países que proíbem o pagamento de BV são Estados Unidos, França e Hungria. Todos os demais países permitem; porém as legislações possuem contornos diferentes. Por exemplo, no Brasil, a lei que reza sobre a comissão das agências é a 12.332 de 2010. De acordo com o CENP (Conselho Executivo das Normas-Padrão), órgão responsável por legislar o relacionamento entre Agências de Publicidade, Veículos, Prestadores de Serviços e Anunciantes, o BV é chamado de desconto-padrão e tem a seguinte definição: “é a remuneração da Agência de Publicidade pela concepção, execução e distribuição de propaganda, por ordem e conta de clientes anunciantes, na forma de percentual

estipulado pelas Normas-Padrão, calculado sobre o ‘Valor Negociado’⁵. (CENP, 1998).

Países como Canadá e Austrália permitem o pagamento de BV e, ainda assim, possuem ecossistemas de mídia considerados mais transparentes que o dos Estados Unidos – segundo o próprio Global Media Transparency Index (WFA, 2014). Esta situação oposta ao que acontece no Brasil – que também permite o pagamento de BV, mas é considerado um dos países com ecossistema de mídia menos transparente para os anunciantes. Colocadas estas situações, é possível reconhecer a importância de uma análise profunda das diferenças nas legislações acerca de mídia.

Ainda para exemplificar a necessidade de tal estudo, foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre países com níveis de BV até 100 e países que não permitem o pagamento de BV. Neste caso, países com BV até 100 tinham, em média, 11,018 pontos percentuais a menos alocados em mídia televisiva. Estes cenários reforçam, novamente, a oportunidade de uma avaliação qualitativa das legislações que regem mídia.

No que tange ao Brasil, dada a diferença estatisticamente significativa em relação à participação televisiva nos outros países da amostra, é possível ainda fazer, para esta mesma variável, uma comparação entre o Brasil e os países que atuam em níveis semelhantes de bonificação por volume. Porém uma das maiores oportunidades e lacunas deixada por este estudo está em ir além da análise BV e realizar um estudo profundo do cenário brasileiro em relação à televisão.

Acerca disso, uma possibilidade a ser explorada foi colocada pelo periódico *The Economist*, em 2014, que falou sobre a força do Grupo Globo no Brasil – que, apesar de deter veículos de vários meios, tem na televisão seu principal veículo. Talvez seja importante entender como a existência de um grupo que consegue gerar velocidade de alcance, ao expor publicidade para aproximadamente 40% da população em um único dia, pode impactar a participação dos investimentos em mídia televisiva em relação ao total de investimento publicitário. Aqui, será válido retomar os conceitos explicitados na revisão de literatura desta pesquisa, especialmente aqueles referentes a alcance, TRP e GRP. Uma das expectativas desta futura pesquisa é a demonstração de que a televisão no Brasil, especialmente a Rede Globo, consegue,

⁵ “Valor Negociado: o valor fixado na lista pública de preços dos Veículos de Comunicação, já deduzidos os descontos comerciais”. (CENP, 1998)

em um único dia, um alcance maior do que qualquer outro veículo e possibilita uma construção de GRPs, TRPs (a depender do público alvo) mais rápida do que combinações de meios e veículos que excluem o maior player em relação a combinações de meios e veículos semelhantes feitas em outros países. Além disso, há questão do CPP – trazer, neste futuro estudo, a diferença entre o CPP de países talvez seja uma variável importante a ser explorada e até mesmo acrescida como variável independente em modelos estatísticos que, daqui em diante, se prestem a explicar a alocação de orçamento de mídia entre meios.

Para ampliar esta análise, talvez seja válida a comparação do Brasil com países em situação semelhante no que diz respeito a um veículo dominando o meio televisivo e conseguindo alcance superior a 30% da população total em único dia. Neste sentido, o mesmo periódico, The Economist, em 2011, lançou luz sobre o México, país em que um único veículo, a emissora de TV Televisa, alega ter 70% da audiência da TV aberta.

Por fim, como já colocado nas implicações para o mercado, há também uma oportunidade de estudo de como a alocação de orçamento de mídia no Brasil acima da média global para *online* e televisão pode gerar uma alocação menos eficiente em outros meios, como *OOH*, cinema e mídia impressa. Um estudo que trate destas mídias *off-line*, mas apartadas do universo da televisão, pode ser crucial para compreender o ecossistema publicitário brasileiro.

6 REFERÊNCIAS

- AHN, C.; HEO, M.; ZHANG, S. *Sample size calculations for clustered and longitudinal outcomes in clinical research*. New York: CRC Press, 2015.
- ANANTH, C.V.; PREISSER, J.S. Bivariate logistic regression: modelling the association of small for gestational age births in twin gestations. *Stat Med*, v. 18, n. 15, p. 2011-23, 1999.
- BARBAN, Arnold M.; CRISTOL, Steven, M.; KOPEC, Frank, J. *Essentials of Media Planning*. Illinois: NTC Business Books, 1993.
- BRYK, A. S.; Raudenbush, S. W. *Hierarchical linear models: applications and data analysis methods*. Newbury Park: Sage, 1992.
- CARLIN, J. B.; GURRIN, L. C.; STERNE, J. A.; MORLEY, R.; DWYER, T. Regression models for twin studies: a critical review. *Int J Epidemiol*, v. 34, n. 5, p. 1089-99, 2005.
- COSTA, Henrique A.; COSTA, Alexandre A. *Direito da publicidade*. Brasília: Thesaurus, 2008.
- COURT, D. C.; GORDON, J. W.; PERREY, J. Boosting returns on marketing investment. *McKinsey Quarterly*, v. 2, 2005, p. 36-47.
- CRESWELL, John W. *Projeto de pesquisa métodos qualitativo, quantitativo e misto*. Artmed, 2010.
- DIGGLE, P. J.; LIANG, K. Y.; ZEGER, S. L. *Analysis of longitudinal data*. New York: Oxford University Press, 1994.
- DONNER, A.; KLAR, N. *Design and analysis of cluster randomization trials in health research*. London: Arnold, 2000.
- DUNCAN, C.; JONES, K.; MOON, G. Context, composition, and heterogeneity: using multilevel models in health research. *Soc Sci Med*, v. 46, p. 97-117, 1992.
- EDELMAN, David C. Branding in the digital age. *Harvard Business Review*, v. 88, n. 12, p. 62-69, 2010a.

- EDELMAN, David C. Four ways to get more value from digital marketing. *McKinsey Quarterly*, v. 6, 2010b.
- FITZMAURICE, G. Clustered data. *Nutrition*, v. 17, n. 6, p. 487-8, 2001.
- GOLDFARB, Avi; TUCKER, Catherine E. Standardization and the effectiveness of online advertising. *Management Science*, 2014.
- HOX, J. P.; de LEEUW, E. D.; KREFT, I. G. G. The effect of interviewer and respondent characteristics on the quality of survey data: a multilevel model. In: BIEMER, P. P.; LYBERG, L. E.; MATHIOWETZ, N. A.; et al, eds. *Measurement errors in surveys*. New York: Wiley, 1991.
- KELLEY, Larry D.; JUGENHEIMER, Donald W. *Uma visão de mídia para gestores de marca*. São Paulo: Nobel, 2006.
- LAIRD, N. M.; WARE, J. H. Random-effects models for longitudinal data. *Biometrics*, v. 38, n. 4, p. 963-74, 1982.
- LIANG, K-Y.; ZEGER, S. L. Longitudinal data analysis using generalized linear models. *Biometrika*, v. 73, n. 1, p. 13-22, 1986.
- LIN, Chen; VENKATARAMAN, Sriram; JAP, Sandy D. Media multiplexing behavior: Implications for targeting and media planning. *Marketing Science*, v. 32, n. 2, p. 310-324, 2013.
- LIPSITZ, S. R.; LAIRD, N. M.; HARRINGTON, D. P. Generalized estimating equations for correlated binary data: Using the odds ratio as a measure of association. *Biometrika*, v. 78, n. 1, p. 153-160, 1991.
- McCULLAGH, P.; NELDER, J. A. *Generalized Linear Models*. London: Chapman and Hall, 1983.
- MOON, Young Sook; FRANKE, George R. Cultural influences on agency practitioners' ethical perceptions: A comparison of Korea and the US. *Journal of Advertising*, v. 29, n. 1, p. 51-65, 2000.

NELDER, J. A.; WEDDERBURN, R. W. M. Generalized linear models. *J R Stat Soc (Series A)*, v. 135, n. 3, p. 370-84, 1972.

OECD DATA. International Student Assessment (PISA) - Reading performance Disponível em <<https://data.oecd.org/pisa/reading-performance-pisa.htm#indicator-chart>>.

PASS 15. *Power analysis and sample size software*. Kaysville, Utah, USA: NCSS, LLC, 2017. Disponível em: ncss.com/software/pass.

PFEIFFER, Markus; ZINNBAUER, Markus. Can old media enhance new media? *ARF, The Research Authority*, p. 42, 2010.

PITA, Guilherme Szyszko. *Internet share of advertising expenditure: growth drivers and inhibitors in the Brazilian market*. 2011. Dissertação. Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getulio Vargas, São Paulo, 2011.

PIETERS, Rik; WEDEL, Michel. Attention capture and transfer in advertising: Brand, pictorial, and text-size effects. *Journal of Marketing*, v. 68, n. 2, p. 36-50, 2004.

PORTER, Michael. *Estratégia competitiva*. São Paulo: Elsevier Brasil, 2004.

RODRIGUES, Marco Aurelio de Souza; CHIMENTI, Paula Castro Pires de Souza; NOGUEIRA, Antonio Roberto Ramos. Métricas, Mídias e Anunciantes: Discutindo a Relação. *Revista Brasileira de Marketing* e-ISSN: 2177-5184, v. 13, n. 5, p. 78-93, 2014.

SMITH, Michael D.; TELANG, Rahul. Why digital media require a strategic rethink. *Harvard Business Review*, 2012.

SNIJDERS, T. A. B.; BOSKER, R. J. *Multilevel analysis: an introduction to basic and advanced multilevel modeling*. London: Sage, 1999.

SOBERMAN, David A. Marketing agencies, media experts and sales agents: Helping competitive firms improve the effectiveness of marketing. *International Journal of Research in Marketing*, v. 26, n. 1, p. 21-33, 2009.

THE WORLD BANK. Individuals using the Internet (% of population). 2017. Disponível em <<https://data.worldbank.org/indicator/IT.NET.USER.ZS>>.

WORLD FEDERATION OF ADVERTISERS, EBIQUITY, TELEMETRY. Global Media Transparency Index. 2014. Disponível mediante associação a World Federation of Advertisers em <www.wfanet.org>.

ZEGER, S.; LIANG, K. Longitudinal data analysis for discrete and continuous outcomes. *Biometrics*, v. 42, n. 1, p. 121-30, 1986.

ZENITHOPTIMEDIA. Media Consumption Forecasts 2016, 2016. Disponível em <www.zenithoptimedia.com>.

ZENITHOPTIMEDIA. Adforecast Live Charts & Publications 2017, 2017. Disponível em <www.zenithoptimedia.com>.

Websites

IFD Comunicação, **O que é BV?**. Disponível em: <<http://www.ifd.com.br/publicidade-e-propaganda/curiosidade-o-que-e-bv/>> Fevereiro de 2008. Acessado em 05 de setembro de 2015.

CENP - Conselho Executivo das Normas-Padrão. **Normas-Padrão da Atividade Publicitária**. Disponível em: <http://www.cenp.com.br/PDF/NomasPadrao/Normas_Padiao_Portugues.pdf> Dezembro de 1998. Acessado em 31 de março de 2018.

Rede Globo. **Manual Básico de Mídia**. Disponível em: <http://negocios8.redeglobo.com.br/PDF/MidaKit/Globo_ManualBasico_pages.pdf> 2015. Acessado: 31 de março de 2018

The Economist. **Television in Brazil: Globo domination**. Disponível em: <<http://www.economist.com/news/business/21603472-brazils-biggest-media-firm-flourishing-old-fashioned-business-model-globo-domination>> Junho de 2014. Acessado em 25 de janeiro de 2018.

The Economist. **Mexico's communications monopolies: Amigos no longer**. Disponível em: <<http://www.economist.com/node/18388894>> Março de 2011. Acessado em 25 de janeiro de 2018.

We are Social e Hootsutes. **Digital in 2018 – Essential Insights Into Internet, Social Media, Mobile, and eCommerce Use Around The World.** Disponível em: <<https://wearesocial.com/blog/2018/01/global-digital-report-2018>> Janeiro de 2018. Acessado em 31 de março de 2018.

ANEXOS

1 (Im)Possibilidades de análises em multinível ou aninhamento de países em clusters

A análise multinível, originalmente desenvolvida nos campos da educação, sociologia e demografia, tem recebido nos últimos anos atenção crescente em diferentes áreas do conhecimento como saúde pública, administração e epidemiologia. Embora normalmente tal tipologia de análise se refira a indivíduos aninhados dentro de grupos, a análise multinível é aplicável a uma ampla gama de situações envolvendo unidades em um nível mais baixo (ou microunidades) que estão aninhadas dentro de unidades em um nível superior (ou unidades de macro).

Um exemplo a ser considerado e comumente adotado seria o aninhamento de países segundo o seu posicionamento geográfico dividindo-se em América do Norte, Liga Árabe, América Latina etc... A análise multinível permite avaliar simultaneamente os efeitos advindos do nível do grupo (por exemplo, América Latina) e das variáveis de nível individual (por exemplo, PIB, IDH) em desfechos mensurados no nível individual (por exemplo, % de investimento em mídia online e TV), ao mesmo tempo que contabilizam a não independência de observações dentro dos grupos. Ou seja, a análise multinível permite aos pesquisadores lidar com o micro nível de indivíduos e o macro nível de grupos ou contextos simultaneamente (Duncan, 1992).

Pragmaticamente, a utilização de modelos em multinível é necessária quando as variáveis dependentes (desfecho) para observações em um nível inferior aninhadas dentro da mesma unidade de nível superior (ou cluster) estão correlacionadas, mesmo após terem sido consideradas outras covariáveis (ajustes).

Por exemplo, no contexto desta dissertação, dois países do mesmo grupo geográfico podem ter níveis de % de investimento em mídia online mais semelhantes do que dois países de diferentes regiões geográficas, mesmo depois de terem sido consideradas as características individuais e de geografia. Uma razão para esta correlação pode ser com a omissão de importantes variáveis de nível superior (nível agrupamento por regiões demográficas) que as observações da mesma unidade de nível superior compartilham. Essa correlação residual viola a suposição da independência das observações subjacentes às abordagens de regressão usuais. Ignorar essa correlação pode levar a inferências incorretas. A eficiência da estimativa também pode ser reduzida (Diggle, Liang e Zeger, 1994).

Porém, em alguns contextos, a aplicação de estatísticas em multinível, podem acarretar em problemas de estimação caso o número amostral de observações e número de cluster não seja suficientemente robusto para as estimações. Faz-se necessário considerar não apenas o número de países participantes do estudo (representado pela letra i na linguagem de modelagem em multinível referente ao nível individual de observação), mas também, a quantidade de grupos/aninhamentos (classicamente representada por J) (Bryk e Raudenbush, 1992).

Desbalanceamentos do número de observações dentro de clusters, causam redução no poder amostral (ou seja, supondo uma situação em que temos dez clusters, cada um com os seguintes números de observações: 50, 45, 6, 144, 39, 50, 45, 19 40, 4). Pode-se notar que alguns clusters possuem um número amostral no nível mais inferior com 4 e 6 sujeitos. Neste caso, configura-se um desbalanceamento. Situações ótimas de poder são observadas quando em cada cluster o mesmo número amostral; nesse caso, eficiência máxima de poder amostral é alcançada (1-erro tipo II, ou seja, a probabilidade de encontrar uma diferença/efeito se é que ele de fato existe sendo que classicamente se recomenda poder acima de 80%) (Hox, Leeuw e Kreft, 1991).

Apenas a modo de exemplo, mostramos abaixo uma simulação baseando em nossos próprios dados para o ano de 2017 sobre os possíveis efeitos que os números amostrais (no nível inferior [país] e de cluster [grupos geográficos] possuem no poder amostral em uma situação em considerar uma modelagem em multinível. O foco será investigar a alteração do poder amostral na seguinte situação hipotética: qual seria o poder esperado quando pretende-se comparar dois tipos de países, aqueles que não permitem pagamento de BV e aqueles que permitem (seja em níveis até 100 ou maior que 100)? O poder seria viável?

Dicotomizou-se a medida previamente usada nesse trabalho com três níveis apenas por questões didáticas. Dito de outra forma, será que utilizar modelos multiníveis considerando o agrupamento dos países por regiões geográficas nas estimativas previamente conduzidas conferirá à análise poder suficiente? Consideraremos os seguintes parâmetros: o nível de significância de 0,05 (assim classicamente adotado) e um coeficiente de correlação intraclasse (*intraclass coefficient correlation*, ICC) de magnitude pequena 5%. Esse último coeficiente mensura o quanto da variância no desfecho [porcentagem de mídia online] advém da medida de aninhamento [cluster]. Ou seja, ao estipular um ICC de 5% estão inferindo

que 5% da variância observada no desfecho é explicada pelos aninhamentos propostos. Quanto maior o ICC, mais dependente o desfecho está do aninhamento. Dito de outra forma, o ICC mensura o grau de semelhança entre os países (nível inferior) pertencentes à mesma unidade ou cluster de nível superior (grupo geográfico) (Snijders e Bosker, 1999). No caso de países aninhados em grupos (por exemplo, as sete localizações geográficas), a correlação intraclasses mede até que ponto os valores da variável dependente (%de investimento online) são semelhantes para indivíduos pertencentes ao mesmo grupo. Pode-se pensar ainda o ICC como a correlação média entre valores de duas unidades de nível inferior desenhadas aleatoriamente na mesma unidade de nível superior desenhada aleatoriamente. Estatisticamente, ICC é estimado pela proporção de variância populacional entre os grupos pela para a variância total. Quanto mais próximo de 0, o ICC indicaria que os países se comportariam independentemente do grupo geográfico que ele faz parte. Por fim, outros parâmetros considerados na simulação foram: uma diferença de 11,4% entre os dois tipos de países, que proíbem o pagamento de BV e que permitem, na porcentagem média de investimento online para 2017; escolhemos 2017 pois, nesse ano, são observadas as maiores diferenças entre os dois tipos de países no que tange a bonificação e, como consequência, quanto maior a diferença esperada, menor seria o número amostral de cluster e países dentro deles. Visto que nosso número de países é finito, se existir uma viabilidade para a aplicação dos modelos multiníveis, esse terá, por consequência, maior viabilidade nesse ano.

Essa diferença de 11,4% advém dos seguintes valores: investimento de média online de 35,37% (desvio-padrão de 0,54) para países que proíbem o pagamento de BV e de 23,97% (desvio-padrão de 14,98) para aqueles que permitem. Se fôssemos considerar essa avaliação em estrutura multinível (considerando agrupamentos com um ICC, mesmo que pequeno de 5%), teríamos os seguintes valores para o poder amostral.

Tabela 11 – Tabela de poder amostral de clusters

	Proíbe BV	Permite BV	Proíbe BV	Permite BV	Proíbe BV	Permite BV				
Poder	Número de Países (total)	Número de Países (total)	Número de Países (por cluster)	Número de Países (por cluster)	Tamanho do Cluster	Tamanho do cluster	Diferença	Desvio-padrão	ICC	Alpha
1	10	10	5	5	2	2	11,4	0,54	0,05	0,05
1	15	15	5	5	3	3	11,4	0,54	0,05	0,05
1	20	20	5	5	4	4	11,4	0,54	0,05	0,05
1	25	25	5	5	5	5	11,4	0,54	0,05	0,05
1	50	50	5	5	10	10	11,4	0,54	0,05	0,05
1	12	12	6	6	2	2	11,4	0,54	0,05	0,05
1	18	18	6	6	3	3	11,4	0,54	0,05	0,05
1	24	24	6	6	4	4	11,4	0,54	0,05	0,05
1	30	30	6	6	5	5	11,4	0,54	0,05	0,05
1	60	60	6	6	10	10	11,4	0,54	0,05	0,05
1	14	14	7	7	2	2	11,4	0,54	0,05	0,05
1	21	21	7	7	3	3	11,4	0,54	0,05	0,05
1	28	28	7	7	4	4	11,4	0,54	0,05	0,05
1	35	35	7	7	5	5	11,4	0,54	0,05	0,05
1	70	70	7	7	10	10	11,4	0,54	0,05	0,05
1	16	16	8	8	2	2	11,4	0,54	0,05	0,05
1	24	24	8	8	3	3	11,4	0,54	0,05	0,05
1	32	32	8	8	4	4	11,4	0,54	0,05	0,05
1	40	40	8	8	5	5	11,4	0,54	0,05	0,05
1	80	80	8	8	10	10	11,4	0,54	0,05	0,05
1	18	18	9	9	2	2	11,4	0,54	0,05	0,05
1	27	27	9	9	3	3	11,4	0,54	0,05	0,05
1	36	36	9	9	4	4	11,4	0,54	0,05	0,05
1	45	45	9	9	5	5	11,4	0,54	0,05	0,05
1	90	90	9	9	10	10	11,4	0,54	0,05	0,05
1	20	20	10	10	2	2	11,4	0,54	0,05	0,05
1	30	30	10	10	3	3	11,4	0,54	0,05	0,05
1	40	40	10	10	4	4	11,4	0,54	0,05	0,05
1	50	50	10	10	5	5	11,4	0,54	0,05	0,05
1	100	100	10	10	10	10	11,4	0,54	0,05	0,05
0,3388	10	10	5	5	2	2	11,4	14,98	0,05	0,05
0,4644	15	15	5	5	3	3	11,4	14,98	0,05	0,05
0,5635	20	20	5	5	4	4	11,4	14,98	0,05	0,05
0,6411	25	25	5	5	5	5	11,4	14,98	0,05	0,05
0,8451	50	50	5	5	10	10	11,4	14,98	0,05	0,05
0,4006	12	12	6	6	2	2	11,4	14,98	0,05	0,05
0,5406	18	18	6	6	3	3	11,4	14,98	0,05	0,05
0,6453	24	24	6	6	4	4	11,4	14,98	0,05	0,05
0,7231	30	30	6	6	5	5	11,4	14,98	0,05	0,05
0,9041	60	60	6	6	10	10	11,4	14,98	0,05	0,05
0,4592	14	14	7	7	2	2	11,4	14,98	0,05	0,05
0,609	21	21	7	7	3	3	11,4	14,98	0,05	0,05
0,7148	28	28	7	7	4	4	11,4	14,98	0,05	0,05
0,7891	35	35	7	7	5	5	11,4	14,98	0,05	0,05
0,9419	70	70	7	7	10	10	11,4	14,98	0,05	0,05
0,5143	16	16	8	8	2	2	11,4	14,98	0,05	0,05
0,6696	24	24	8	8	3	3	11,4	14,98	0,05	0,05
0,7729	32	32	8	8	4	4	11,4	14,98	0,05	0,05

Tabela elaborada pela autora

Nota-se que, quando consideramos o desvio-padrão extremamente pequeno advindo dos grupos que proíbem pagamento de BV (0,54), consequentemente, o poder sempre será de 1 (ou seja, 100%). Porém, estamos considerando que o desvio-padrão entre os países desse grupo em 0,54. Isto é irreal, uma vez que o desvio-padrão de investimento em mídia online considerando os 68 países em 2017 foi de 14,64. Além disso, nota-se que o programa utilizado, o PASS 15 (PASS 15 Power Analysis and Sample Size Software, 2017), sempre considera os tamanhos do cluster homogêneos, o que otimiza o poder amostral. (Donner e Klar, 2000; Ahn, Heo e Zhang, 2015).

Observa-se que, quando o desvio-padrão está em valores mais realísticos para a amostra dos 68 países como um todo (e não apenas aqueles são legislação), os poderes amostrais reduzem consideravelmente, mesmo frente a situações ótimas como balanceamento e grande número amostral de países e cluster. Por exemplo, em realce amarelo, teríamos a seguinte situação: cinco clusters geográficos em que teríamos cinco países sem legislação (totalizando assim 25 países) e cinco clusters geográficos em que teríamos cinco países com alguma legislação (também somando 25 países). Ambas as situações totalizariam então um total de 50 países participantes e, mesmo assim, o poder estaria muito abaixo do ponto de corte de no mínimo 80%. A situação com maior poder amostral exigiria 140 países (amostra que sequer temos disponível em nosso bojo de observações).

Portanto, qualquer inferência de natureza multinível, considerando agrupamentos é inviável. Vale ressaltar que alguns desbalanceamentos da nossa amostra por divisão geográfica são sequer possíveis de serem usados do ponto de vista inferência. Esse é o caso, por exemplo, da América do Norte constituído de dois países. Poder-se-ia pensar em retirar esses este cluster com o intuito de evitar os cluster com baixo número amostra no nível inferior; porém, dada a representatividade da América do Norte, especialmente dos Estados Unidos, no contexto de mídia, acarretaria em problemas de ordem teórica para o estudo.

2 Matrizes de Correlação

Tabela 12 – Matriz de correlações entre covariáveis desconsiderando a avaliação da correlação anual

		Correlações							
		Investimento total em média / população total	Investimento total em média / PIB	Indivíduos com acesso à internet / população total	Tempo gasto por dia (online)	Tempo gasto por dia (offline)	Tempo gasto por dia (TV)	PISA (Leitura)	Ano
Investimento total em média / população total	Correl. de Pearson	1	,333**	,640**	,090	-,033	-,139**	,057	,038
	P-valor		,000	,000	,081	,543	,003	,306	,359
	N	584	584	576	375	351	456	324	584
Investimento total em média / PIB	Correl. de Pearson	,333**	1	,028	-,077	-,106*	-,239**	-,345**	-,068
	P-valor	,000		,500	,138	,047	,000	,000	,098
	N	584	584	576	375	351	456	324	584
Indivíduos com acesso à internet / população total	Correl. de Pearson	,640**	,028	1	,152**	,126*	-,016	,111*	,306**
	P-valor	,000	,500		,004	,020	,738	,045	,000
	N	576	576	576	367	343	448	324	576
Tempo gasto por dia (online)	Correl. de Pearson	,090	-,077	,152**	1	,115*	,126*	,252**	,358**
	P-valor	,081	,138	,004		,037	,015	,000	,000
	N	375	375	367	375	327	374	210	375
Tempo gasto por dia (offline)	Correl. de Pearson	-,033	-,106*	,126*	,115*	1	,664**	-,134	-,092
	P-valor	,543	,047	,020	,037		,000	,062	,085
	N	351	351	343	327	351	350	193	351
Tempo gasto por dia (TV)	Correl. de Pearson	-,139**	-,239**	-,016	,126*	,664**	1	,055	-,077
	P-valor	,003	,000	,738	,015	,000		,378	,098
	N	456	456	448	374	350	456	256	456
PISA (Leitura)	Correl. de Pearson	,057	-,345**	,111*	,252**	-,134	,055	1	,035
	P-valor	,306	,000	,045	,000	,062	,378		,530
	N	324	324	324	210	193	256	324	324
Ano	Correl. de Pearson	,038	-,068	,306**	,358**	-,092	-,077	,035	1
	P-valor	,359	,098	,000	,000	,085	,098	,530	
	N	584	584	576	375	351	456	324	584

** . A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).

* . A correlação é significativa no nível 0,05 (2 extremidades).

Correl. de Pearson = Correlação de Pearson

Tabela 13 – Matriz de correlações entre covariáveis ano a ano

Correlações									
Ano			Investimento total em mídia / população total	Investimento total em mídia / PIB	Indivíduos com acesso à internet / população total	Tempo gasto por dia (online)	Tempo gasto por dia (offline)	Tempo gasto por dia (TV)	PISA (Leitura)
2010	Investimento total em mídia / população total	Correl. de Pearson	1	,223	,755**	,081	-,053	-,032	,085
		P-valor		,057	,000	,631	,767	,824	,603
		N	73	73	72	38	34	52	40
	Investimento total em mídia / PIB	Correl. de Pearson	,223	1	,018	-,101	-,056	-,190	-,377*
		P-valor	,057		,883	,546	,751	,178	,017
		N	73	73	72	38	34	52	40
	Indivíduos com acesso à internet / população total	Correl. de Pearson	,755**	,018	1	,134	,080	,027	,169
		P-valor	,000	,883		,430	,658	,848	,297
		N	72	72	72	37	33	51	40
	Tempo gasto por dia (online)	Correl. de Pearson	,081	-,101	,134	1	,203	,380*	,252
		P-valor	,631	,546	,430		,283	,019	,259
		N	38	38	37	38	30	38	22
	Tempo gasto por dia (offline)	Correl. de Pearson	-,053	-,056	,080	,203	1	,726**	-,149
		P-valor	,767	,751	,658	,283		,000	,532
		N	34	34	33	30	34	34	20
Tempo gasto por dia (TV)	Correl. de Pearson	-,032	-,190	,027	,380*	,726**	1	,009	
	P-valor	,824	,178	,848	,019	,000		,962	
	N	52	52	51	38	34	52	30	
PISA (Leitura)	Correl. de Pearson	,085	-,377*	,169	,252	-,149	,009	1	
	P-valor	,603	,017	,297	,259	,532	,962		
	N	40	40	40	22	20	30	40	

** A correlação é significativa no nível 0,01.

* A correlação é significativa no nível 0,05.

Correl. de Pearson = Correlação de Pearson

Correlações									
		Investimento total em mídia / população total	Investimento total em mídia / PIB	Indivíduos com acesso à internet / população total	Tempo gasto por dia (online)	Tempo gasto por dia (offline)	Tempo gasto por dia (TV)	PISA (Leitura)	
Ano									
2011	Investimento total em mídia / população total	Correl. de Pearson P-valor N	1 ,277* 73	,277* ,018 73	,742** ,000 72	,108 ,511 39	-,076 ,655 37	-,042 ,767 52	,081 ,618 40
	Investimento total em mídia / PIB	Correl. de Pearson P-valor N	,277* ,018 73	1 ,542 73	,073 ,542 72	,005 ,977 39	-,060 ,726 37	-,215 ,125 52	-,391* ,013 40
	Indivíduos com acesso à internet / população total	Correl. de Pearson P-valor N	,742** ,000 72	,073 ,542 72	1 ,265 72	,185 ,265 38	,073 ,670 36	,039 ,788 51	,159 ,328 40
	Tempo gasto por dia (online)	Correl. de Pearson P-valor N	,108 ,511 39	,005 ,977 39	,185 ,265 38	1 ,265 39	,246 ,168 33	,327* ,042 39	,187 ,382 24
	Tempo gasto por dia (offline)	Correl. de Pearson P-valor N	-,076 ,655 37	-,060 ,726 37	,073 ,670 36	,246 ,168 33	1 ,000 37	,713** ,000 37	-,158 ,494 21
	Tempo gasto por dia (TV)	Correl. de Pearson P-valor N	-,042 ,767 52	-,215 ,125 52	,039 ,788 51	,327* ,042 39	,713** ,000 37	1 ,000 52	-,003 ,989 30
	PISA (Leitura)	Correl. de Pearson P-valor N	,081 ,618 40	-,391* ,013 40	,159 ,328 40	,187 ,382 24	-,158 ,494 21	-,003 ,989 30	1 40

** A correlação é significativa no nível 0,01.

* A correlação é significativa no nível 0,05.

Correl. de Pearson = Correlação de Pearson

Correlações									
		Investimento total em mídia / população total	Investimento total em mídia / PIB	Indivíduos com acesso à internet / população total	Tempo gasto por dia (online)	Tempo gasto por dia (offline)	Tempo gasto por dia (TV)	PISA (Leitura)	
Ano									
2012	Investimento total em mídia / população total	Correl. de Pearson	1	,262*	,705**	,133	,075	-,086	,080
		P-valor		,025	,000	,390	,630	,534	,618
		N	73	73	72	44	44	55	41
	Investimento total em mídia / PIB	Correl. de Pearson	,262*	1	,028	-,051	-,098	-,296*	-,356*
		P-valor	,025		,816	,740	,527	,028	,022
		N	73	73	72	44	44	55	41
	Indivíduos com acesso à internet / população total	Correl. de Pearson	,705**	,028	1	,119	,220	,034	,131
		P-valor	,000	,816		,446	,157	,807	,413
		N	72	72	72	43	43	54	41
	Tempo gasto por dia (online)	Correl. de Pearson	,133	-,051	,119	1	,224	,373*	,234
		P-valor	,390	,740	,446		,171	,014	,261
		N	44	44	43	44	39	43	25
Tempo gasto por dia (offline)	Correl. de Pearson	,075	-,098	,220	,224	1	,603**	-,131	
	P-valor	,630	,527	,157	,171		,000	,551	
	N	44	44	43	39	44	43	23	
Tempo gasto por dia (TV)	Correl. de Pearson	-,086	-,296*	,034	,373*	,603**	1	,059	
	P-valor	,534	,028	,807	,014	,000		,756	
	N	55	55	54	43	43	55	30	
PISA (Leitura)	Correl. de Pearson	,080	-,356*	,131	,234	-,131	,059	1	
	P-valor	,618	,022	,413	,261	,551	,756		
	N	41	41	41	25	23	30	41	

** . A correlação é significativa no nível 0,01.

* . A correlação é significativa no nível 0,05.

Correl. de Pearson = Correlação de Pearson

Correlações									
		Investimento total em mídia / população total	Investi- mento total em mídia / PIB	Indivíduos com acesso à internet / população total	Tempo gasto por dia (online)	Tempo gasto por dia (offline)	Tempo gasto por dia (TV)	PISA (Leitura)	
2013	Investimento total em mídia / população total	Correl. de Pearson P-valor N	1 ,285* 73	,285* 1 73	,678** ,039 72	,167 ,032 45	,042 -,127 44	-,111 -,288* 57	,063 -,341* 41
	Investimento total em mídia / PIB	Correl. de Pearson P-valor N	,285* ,014 73	1 ,747 73	,039 ,833 45	,032 ,410 44	-,127 ,030 57	-,288* ,029 41	
	Indivíduos com acesso à internet / população total	Correl. de Pearson P-valor N	,678** ,000 72	,039 ,747 72	1 ,489 72	,107 ,214 44	,193 ,214 43	-,007 ,960 56	,098 ,543 41
	Tempo gasto por dia (online)	Correl. de Pearson P-valor N	,167 ,274 45	,032 ,833 45	,107 ,489 44	1 ,352 45	,153 ,352 39	,290 ,053 45	,258 ,204 26
	Tempo gasto por dia (offline)	Correl. de Pearson P-valor N	,042 ,785 44	-,127 ,410 44	,193 ,214 43	,153 ,352 39	1 ,000 44	,613** ,000 44	-,156 ,478 23
	Tempo gasto por dia (TV)	Correl. de Pearson P-valor N	-,111 ,412 57	-,288* ,030 57	-,007 ,960 56	,290 ,053 45	,613** ,000 44	1 ,000 57	,085 ,645 32
	PISA (Leitura)	Correl. de Pearson P-valor N	,063 ,698 41	-,341* ,029 41	,098 ,543 41	,258 ,204 26	-,156 ,478 23	,085 ,645 32	1 41

** . A correlação é significativa no nível 0,01.

* . A correlação é significativa no nível 0,05.

Correl. de Pearson = Correlação de Pearson

Correlações									
		Investi- mento total em mídia / população total	Investi- mento total em mídia / PIB	Indivíduos com acesso à internet / população total	Tempo gasto por dia (online)	Tempo gasto por dia (offline)	Tempo gasto por dia (TV)	PISA (Leitura)	
2014	Investimento total em mídia / população total	Correl.de Pearson P-valor N	1 ,334** 73	,654** ,004 72	,124 ,379 52	,035 ,814 47	-,085 ,518 60	,060 ,711 41	
	Investimento total em mídia / PIB	Correl. de Pearson P-valor N	,334** ,004 73	1 ,058 73	-,053 ,707 52	-,094 ,531 47	-,259* ,046 60	-,318* ,043 41	
	Indivíduos com acesso à internet / população total	Correl. de Pearson P-valor N	,654** ,000 72	,058 ,628 72	1 ,068 51	,202 ,178 46	,048 ,717 59	,082 ,612 41	
	Tempo gasto por dia (online)	Correl. de Pearson P-valor N	,124 ,379 52	-,053 ,707 52	,068 ,633 51	1 ,237 45	,125 ,378 52	,325 ,098 27	
	Tempo gasto por dia (offline)	Correl. de Pearson P-valor N	,035 ,814 47	-,094 ,531 47	,202 ,178 46	,237 ,117 45	1 ,645** 47	-,188 ,369 25	
	Tempo gasto por dia (TV)	Correl. de Pearson P-valor N	-,085 ,518 60	-,259* ,046 60	,048 ,717 59	,125 ,378 52	,645** ,000 47	1 ,052 60	
	PISA (Leitura)	Correl. de Pearson P-valor N	,060 ,711 41	-,318* ,043 41	,082 ,612 41	,325 ,098 27	-,188 ,369 25	,052 ,772 33	

** . A correlação é significativa no nível 0,01.

* . A correlação é significativa no nível 0,05.

Correl. de Pearson = Correlação de Pearson

Correlações									
		Investi- mento total em mídia / população total	Investi- mento total em mídia / PIB	Indivíduos com acesso à internet / população total	Tempo gasto por dia (online)	Tempo gasto por dia (offline)	Tempo gasto por dia (TV)	PISA (Leitura)	
Ano									
2015	Investimento total em mídia / população total	Correl. de Pearson P-valor N	1 ,393** 73	,393** ,001 73	,627** ,000 72	,047 ,735 54	-,052 ,722 50	-,211 ,102 61	,052 ,747 41
	Investimento total em mídia / PIB	Correl. de Pearson P-valor N	,393** ,001 73	1 ,552 73	,071 ,552 72	-,041 ,768 54	-,115 ,427 50	-,253* ,049 61	-,291 ,065 41
	Indivíduos com acesso à internet / população total	Correl. de Pearson P-valor N	,627** ,000 72	,071 ,552 72	1 ,552 72	,018 ,900 53	,174 ,231 49	-,031 ,811 60	,062 ,700 41
	Tempo gasto por dia (online)	Correl. de Pearson P-valor N	,047 ,735 54	-,041 ,768 54	,018 ,900 53	1 ,900 54	,162 ,272 48	,130 ,348 54	,296 ,118 29
	Tempo gasto por dia (offline)	Correl. de Pearson P-valor N	-,052 ,722 50	-,115 ,427 50	,174 ,231 49	,162 ,272 48	1 ,000 50	,656** ,000 50	-,145 ,463 28
	Tempo gasto por dia (TV)	Correl. de Pearson P-valor N	-,211 ,102 61	-,253* ,049 61	-,031 ,811 60	,130 ,348 54	,656** ,000 50	1 ,775 61	,051 ,775 34
	PISA (Leitura)	Correl. de Pearson P-valor N	,052 ,747 41	-,291 ,065 41	,062 ,700 41	,296 ,118 29	-,145 ,463 28	,051 ,775 34	1 ,775 41

** . A correlação é significativa no nível 0,01.

* . A correlação é significativa no nível 0,05.

Correl. de Pearson = Correlação de Pearson

Correlações									
			Investi- mento total em mídia / população total	Investi- mento total em mídia / PIB	Indivíduos com acesso à internet / população total	Tempo gasto por dia (online)	Tempo gasto por dia (offline)	Tempo gasto por dia (TV)	PISA (Leitura)
Ano									
2016	Investimento total em mídia / população total	Correl. de Pearson P-valor N	1 73	,438** ,000 73	,612** ,000 72	,026 ,856 52	-,071 ,633 48	-,208 ,110 60	,049 ,762 41
	Investimento total em mídia / PIB	Correl. de Pearson P-valor N	,438** ,000 73	1 ,456 73	,089 ,456 72	-,070 ,623 52	-,151 ,305 48	-,239 ,066 60	-,287 ,069 41
	Indivíduos com acesso à internet / população total	Correl. de Pearson P-valor N	,612** ,000 72	,089 ,456 72	1 ,456 72	-,034 ,813 51	,172 ,247 47	-,025 ,851 59	,065 ,684 41
	Tempo gasto por dia (online)	Correl. de Pearson P-valor N	,026 ,856 52	-,070 ,623 52	-,034 ,813 51	1 ,377 52	,132 ,377 47	,089 ,530 52	,302 ,111 29
	Tempo gasto por dia (offline)	Correl. de Pearson P-valor N	-,071 ,633 48	-,151 ,305 48	,172 ,247 47	,132 ,377 47	1 48	,666** ,000 48	-,150 ,455 27
	Tempo gasto por dia (TV)	Correl. de Pearson P-valor N	-,208 ,110 60	-,239 ,066 60	-,025 ,851 59	,089 ,530 52	,666** ,000 48	1 60	,063 ,723 34
	PISA (Leitura)	Correl. de Pearson P-valor N	,049 ,762 41	-,287 ,069 41	,065 ,684 41	,302 ,111 29	-,150 ,455 27	,063 ,723 34	1 41

** . A correlação é significativa no nível 0,01.

* . A correlação é significativa no nível 0,05.

Correl. de Pearson = Correlação de Pearson

Correlações									
		Investi- mento total em mídia / população total	Investi- mento total em mídia / PIB	Indivíduos com acesso à internet / população total	Tempo gasto por dia (online)	Tempo gasto por dia (offline)	Tempo gasto por dia (TV)	PISA (Leitura)	
Ano									
2017	Investimento total em mídia / população total	Correl. de Pearson P-valor N	1 ,459** 73	,459** ,000 73	,542** ,000 72	,002 ,988 51	-,072 ,629 47	-,199 ,130 59	-,030 ,857 39
	Investimento total em mídia / PIB	Correl. de Pearson P-valor N	,459** ,000 73	1 ,677 73	,050 ,677 72	-,114 ,426 51	-,181 ,224 47	-,231 ,079 59	-,421** ,008 39
	Indivíduos com acesso à internet / população total	Correl. de Pearson P-valor N	,542** ,000 72	,050 ,677 72	1 ,677 72	-,042 ,772 50	,199 ,185 46	-,022 ,872 58	,054 ,744 39
	Tempo gasto por dia (online)	Correl. de Pearson P-valor N	,002 ,988 51	-,114 ,426 51	-,042 ,772 50	1 ,453 46	,113 ,453 46	,067 ,641 51	,222 ,256 28
	Tempo gasto por dia (offline)	Correl. de Pearson P-valor N	-,072 ,629 47	-,181 ,224 47	,199 ,185 46	,113 ,453 46	1 47	,678** ,000 47	,059 ,776 26
	Tempo gasto por dia (TV)	Correl. de Pearson P-valor N	-,199 ,130 59	-,231 ,079 59	-,022 ,872 58	,067 ,641 51	,678** ,000 47	1 59	,129 ,476 33
	PISA (Leitura)	Correl. de Pearson P-valor N	-,030 ,857 39	-,421** ,008 39	,054 ,744 39	,222 ,256 28	,059 ,776 26	,129 ,476 33	1 39

** . A correlação é significativa no nível 0,01.

* . A correlação é significativa no nível 0,05.

Correl. de Pearson = Correlação de Pearson