

Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa



**O IMPACTO DA PUBLICIDADE NAS VENDAS
NO SECTOR DOS SUMOS E REFRIGERANTES**

Sónia Pargana

Dissertação Submetida como requisito parcial para obtenção do grau de

Mestre em Marketing

Orientador:

Prof. Doutor Eduardo Correia

Co - Orientador:

Prof. Doutora Margarida Cardoso

Dezembro de 2006

AGRADECIMENTOS

De forma geral, penso que será do conhecimento da maioria que a realização de uma Tese de Mestrado implica o apoio, quer directa ou indirectamente, de um conjunto alargado de pessoas, empresas, associações, organizações, etc.

Assim sendo, gostaria de agradecer a todos que num momento ou noutro, quer pelos conselhos, quer pelo apoio e estímulo, contribuíram para a realização deste trabalho.

No entanto, gostaria de aqui deixar alguns agradecimentos especiais:

Ao Professor Doutor Eduardo Correia, meu orientador, e à Professora Doutora Margarida Cardoso, minha co-orientadora, por toda a colaboração, acompanhamento prestado, disponibilidade e encorajamento, e por terem aceite a orientação e co-orientação, respectivamente, da presente dissertação.

À Escola de Gestão – ISCTE de uma forma geral, ao secretariado dos Mestrados, à Biblioteca, e por fim, mas não menos importante, ao Professor Doutor Paulo Rita pelos ensinamentos que nos deixou nas aulas de Metodologias de Investigação.

Às empresas que me concederam os dados que integraram a Tese e que possibilitaram estar hoje aqui a apresentar estas conclusões: a UNILEVER, a INITIATIVE, a ACNIELSEN, a TNS e a MOTIVAÇÃO.

À APAN, que sem ela o trabalho não teria sequer começado, já que foi quem despoletou o tema para a investigação.

Não gostaria, de forma alguma, de deixar de mencionar um apoio muito especial e que sem o qual o trabalho não teria tido um fim, a MINHA FAMÍLIA, concretamente os meus Pais e a minha Irmã.

RESUMO

Neste trabalho pretende-se construir um **modelo exploratório, explicativo e preditivo de vendas** de algumas marcas de sumos e refrigerantes (Coca Cola, Sumol, Lipton Ice Tea, Compal, Nestea, Fanta, Santal e 7 Up) considerando como variáveis independentes, os investimentos em publicidade *above the line* e, ainda, outras variáveis consideradas relevantes na literatura.

Na explicação e previsão das vendas de diversas marcas de sumos e refrigerantes utilizam-se árvores de regressão, nomeadamente o **Algoritmo CART – Classification and Regression Trees**.

Foram construídas árvores de regressão associadas às diversas marcas referidas com base num conjunto idêntico de variáveis explicativas. Em resultado obteve-se uma **boa capacidade preditiva** (medida mediante validação cruzada) para os modelos propostos: a proporção de variação das vendas explicada pelas árvores de regressão *CART* encontra-se entre os **65% e os 90%** (com exceção de um caso em que o “ R^2 ” é de 58%, correspondente à marca Fanta). No entanto, para 4 marcas, das 8 analisadas, a capacidade preditiva situou-se entre os 80% e os 90%.

No sentido de interpretar os resultados foi ainda avaliada a importância relativa das variáveis preditivas nos modelos, importando referir que as variáveis com maior poder explicativo sobre a variável dependente VENDAS, são: as **vendas de períodos anteriores** (de curto prazo, 1, 2 e 3 meses, mas também de longo prazo, 12 e 24 meses), a **distribuição ponderada** e o **preço médio**. Os **investimentos em comunicação** têm uma importância relativa mais reduzida na previsão das vendas das marcas estudadas. Os resultados obtidos mostraram-se consistentes nas diversas marcas.

Palavras chave: Previsão de Vendas, Publicidade, Modelização da relação Vendas/Publicidade, Árvores de Regressão

Classificações JEL: C14 e M3

ABSTRACT

The main objective of this study is to develop an **exploratory model in order to predict and explain soft drinks and juices brands sales**. Namely, Coca Cola, Sumol, Lipton Ice Tea, Compal, Nestea, Fanta, Santal and 7 Up sales. Explanatory variables include advertising investments in *above the line* means and also include additional predictors which were found relevant in the literature.

The **Algorithm CART – Classification and Regression Trees** was found an appropriate methodology to deal with this prediction task.

Several Regression Trees were selected: one for each of the referred brands. Models were all based in a similar group of independent variables. Most of the obtained models exhibit a **good predictive ability**: the proportion of explained sales variance ranges from **65% to 90%** (measures were obtained by means of 10-fold cross validation). Fanta regression tree reveal the lowest value of 58% for this measure of fit. Regression Trees of four brands from the eight studied yield upper values from 80% to 90% for proportion of explained sales variance.

In order to interpret the results, the relative importance of predictors in the models was evaluated. The independent variables which have a larger explanatory power are: the **sales in previous periods** (sales corresponding to short term periods of 1, 2 and 3 months before but also long term sales: 12 and 24 months before), the **weighted distribution** and the **average brands' price**. The **advertising investments** have less importance to explain or predict sales. The obtained results were consistent through all the brands.

Key Words: Sales prediction, Advertising, Modelling advertising sales relationship, Regression trees

JEL Classifications: C14 e M3

INDICE GERAL

1. Introdução.....	15
1.1. Importância e Justificação do tema.....	15
1.2. Objectivos da Investigação.....	18
1.3. Metodologia.....	18
1.4. Organização da Pesquisa.....	19
2. Revisão Bibliográfica.....	21
2.1. A Publicidade – contexto.....	21
2.2. Sectores estudados no âmbito da publicidade.....	27
2.3. Países onde se realizaram trabalhos no âmbito da publicidade.....	28
2.4. Variáveis Analisadas: Independentes (ou Explicativas) e Dependente.....	28
2.5. Meios de Comunicação.....	31
2.6. Periodicidade dos Dados.....	31
2.7. Intervalo Temporal dos Dados.....	33
2.8. Metodologia.....	33
2.9. Resultados.....	35
2.10. Limitações dos Estudos.....	40
3. Contextualização.....	42
3.1. Breve Descrição do Sector em análise.....	42
3.2. Contexto: Investimentos em Comunicação em Portugal e no sector dos sumos e refrigerantes.....	45
4. Metodologia.....	52
4.1. Árvores de Decisão.....	52
4.2. <i>CART – Classification and Regression Trees</i>	54

4.2.1. Crescimento Árvore.....	55
4.2.2. Validação do Modelo.....	66
4.2.3. Medida de Importância Relativa das Variáveis Explicativas.....	67
5. Análise de Dados.....	58
5.1. Análise Descritiva dos Dados.....	58
5.2. Árvores de Regressão.....	71
5.2.1. Variáveis na Modelação.....	71
5.2.2. Alternativas de Modelação.....	72
5.2.3. Parametrização das Árvores de Regressão.....	72
5.2.4. Análise dos Resultados.....	73
5.2.4.1. Capacidade Preditiva dos Modelos Propostos.....	73
5.2.4.2. Importância Relativa das Variáveis Explicativas.....	76
5.2.4.3. Consistência dos Resultados entre marcas – associações entre as importâncias relativas das variáveis explicativas (coeficiente de <i>spearman</i>).....	83
5.2.4.4. Árvores de Regressão.....	84
5.1.4.4.1. Alternativa de Modelação A – modelação com todas as variáveis preditivas relacionadas com a marca.....	84
5.1.4.4.2. Alternativa de Modelação C – modelação com variáveis preditivas relacionadas com a marca e com outras marcas..	101
6. Conclusões e Recomendações.....	104
6.1. Principais Conclusões.....	104
6.2. Limitações da Pesquisa.....	107
6.3. Contribuições para o Mundo Académico e Empresarial.....	109
6.4. Sugestões para Pesquisa Futura.....	110
Bibliografia.....	111
Anexos.....	119

INDICE TABELAS

Tabela 1 – Lista de Variáveis Explicativas e Variável Dependente, períodos temporais e periodicidade das mesmas e fontes de informação de onde foram retirados os dados.....	58
Tabela 2 – <i>GRP's</i> entre 1999 e 2005.....	62
Tabela 3 – Percentagem da variância explicada pelo modelo que inclui como variáveis explicativas todas as variáveis disponíveis e que são consideradas relevantes na análise.....	74
Tabela 4 – Percentagem da variância explicada pelo modelo que inclui como variáveis explicativas todas as variáveis disponíveis para análise e que são consideradas relevantes na análise, da marca e das marcas com as quais se pretende estabelecer uma relação.....	76
Tabela 5 – Importância Relativa (normalizada) das Variáveis Preditivas sobre a Variável Dependente – Vendas, marca a marca (Modelos Opção A - Modelação com todas as variáveis preditivas relacionadas com a marca).....	77
Tabela 6 – Importância Relativa (normalizada) das Variáveis Preditivas da marca (Compal) e da marcas Sumol com a qual se pretende estabelecer uma relação sobre a Variável Dependente – Vendas (Compal) – Modelos Opção C: Modelação com variáveis preditivas relacionadas com a marca e com as outras marcas.....	82
Tabela 7 – Coeficiente de Correlação de <i>Spearman</i> entre marcas, com base na ordenação de importância das variáveis explicativas.....	83
Tabela 8 – Importância Relativa (normalizada) das Variáveis Preditivas da marca (Lipton) e da marca Nестea com a qual se pretende estabelecer uma relação sobre a Variável Dependente – Vendas (Lipton) - Modelos Opção C: Modelação com variáveis preditivas relacionadas com a marca e com as outras marcas	120

Tabela 9 – Importância Relativa (normalizada) das Variáveis Preditivas da marca (Lipton) e das marcas (Coca Cola e Sumol) com as quais se pretende estabelecer uma relação sobre a Variável Dependente – Vendas (Lipton) - Modelos Opção C: Modelação com variáveis preditivas relacionadas com a marca e com as outras marcas..121

Tabela 10 – Importância Relativa (normalizada) das Variáveis Preditivas da marca Nestea e da marca Lipton com as quais se pretende estabelecer uma relação sobre a Variável Dependente – Vendas Nestea - Modelos Opção C: Modelação com variáveis preditivas relacionadas com a marca e com as outras marcas122

Tabela 11 – Importância Relativa (normalizada) das Variáveis Preditivas da marca Coca Cola e da marca Lipton com as quais se pretende estabelecer uma relação sobre a Variável Dependente – Vendas Coca Cola - Modelos Opção C: Modelação com variáveis preditivas relacionadas com a marca e com as outras marcas123

Tabela 12 – Importância Relativa (normalizada) das Variáveis Preditivas da marca (Compal) e da marca Santal com a qual se pretende estabelecer uma relação sobre a Variável Dependente – Vendas (Compal) - Modelos Opção C: Modelação com variáveis preditivas relacionadas com a marca e com as outras marcas.....124

Tabela 13 – Importância Relativa (normalizada) das Variáveis Preditivas da marca e das marcas (Fanta e Sumol) com as quais se pretende estabelecer uma relação sobre a Variável Dependente – Vendas (Fanta e Sumol) - Modelos Opção C: Modelação com variáveis preditivas relacionadas com a marca e com as outras marcas125

INDICE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Vendas, em volume, do Mercado dos Sumos e Refrigerantes, bem como dos respectivos segmentos deste mercado (Sumos 100% + Néctares, Sumos sem gás, Sumos com gás, Lima Limão e Iced Teas), entre Outubro/Novembro de 2003 e 2005 (Ano Móvel).....	42
Gráfico 2 – Vendas, em valor, do Mercado dos Sumos e Refrigerantes, bem como dos respectivos segmentos deste mercado (Sumos 100% + Néctares, Sumos sem gás, Sumos com gás, Lima Limão e Iced Teas), entre Outubro/Novembro de 2003 e 2005 (Ano Móvel).....	42
Gráfico 3 – Quota de Mercado (%) em volume entre Outubro/Novembro de 2003 e 2005 (Ano Móvel).....	44
Gráfico 4 – Quota de Mercado (%) em valor entre Outubro/Novembro de 2003 e 2005 (Ano Móvel).....	44
Gráfico 5 – Investimentos em Comunicação <i>Above the Line</i> (milhões de dólares), no Mundo entre 2001 e 2005.....	45
Gráfico 6 – Investimentos em Comunicação <i>Above the Line</i> (milhões euros) e respectivas taxas de crescimento, em Portugal, por meios, entre 1991 e 2005 (YTD – Maio).....	45
Gráfico 7 – Peso (%) dos Investimentos em Comunicação por meio <i>Above the Line</i> , em Portugal e no Resto do Mundo, entre 2001 e 2005.....	46
Gráfico 8 – Investimentos em Comunicação <i>Above the Line</i> em Portugal, mercado total e mercado dos sumos/ refrigerantes, entre 2001 e 2005.....	47

Gráfico 9 – Peso (%) dos Investimentos em Comunicação <i>Above the Line</i> por segmento do mercado de sumos/ refrigerantes, em Portugal.....	48
Gráfico 10 – Sazonalidade dos Investimentos em Comunicação <i>Above the Line</i> , em Portugal, mercado total e mercado dos sumos/ refrigerantes, entre 2002 e 2004.....	48
Gráfico 11 – Peso (%) dos Investimentos em Comunicação <i>Above the Line</i> por meio de comunicação, em Portugal, mercado total e mercado dos sumos/ refrigerantes, entre 2003 e 2005.....	49
Gráfico 12 – Investimentos em Comunicação <i>Above the Line</i> (milhares euros), em Portugal, por marcas entre 2002 e 2005.....	49
Gráfico 13 – <i>GRP's</i> , em Portugal, por marcas entre 2002 e 2005.....	50
Gráfico 14 – Peso (%) dos Investimentos em Comunicação <i>Above the Line</i> , em Portugal, por meios e por marcas, entre 2002 e 2005.....	51
Gráfico 15 – Investimentos, em €, em TV, entre 1995 e 2005.....	63
Gráfico 16 – Investimentos, em €, em comunicação <i>above the line</i> , por mês, entre 1995 e 2005.....	63
Gráfico 17 – Investimentos, em €, em comunicação <i>above the line</i> , entre 1995 e 2005.....	64
Gráfico 18 – Notoriedade Espontânea das Marcas, em %, entre 2000 e 2005.....	65
Gráfico 19 – Notoriedade Sugerida da Publicidade das Marcas, em %, entre 2000 e 2005.....	65
Gráfico 20 – Penetração, em %, entre 2001 e 2005.....	66

Gráfico 21 – Penetração, em número de lares compradores (<i>buyers</i>), entre 2001 e 2005.....	66
Gráfico 22 – Vendas, em volume, lts, entre 1994 e 2005.....	67
Gráfico 23 – Vendas, em valor, €, entre 1994 e 2005.....	67
Gráfico 24 – Vendas, em volume, lts, por bimestre, entre 1995 e 2005.....	68
Gráfico 25 – Vendas, em valor, €, por bimestre, entre 1995 e 2005.....	68
Gráfico 26 – Preço Médio, em € por lt, entre 1994 e 2005.....	69
Gráfico 27 – Distribuição Numérica, em %, entre 1994 e 2005.....	70
Gráfico 28 – Distribuição Ponderada, em %, entre 1994 e 2005.....	70

INDICE FIGURAS

Figura 1 – Árvore de Regressão Compal (Modelos Opção A - Modelação com todas as variáveis preditivas relacionadas com a marca).....	86
Figura 2 – Árvore de Regressão Lipton (Modelo Opção A - Modelação com todas as variáveis preditivas relacionadas com a marca).....	88
Figura 3 – Árvore de Regressão Sumol (Modelos Opção A - Modelação com todas as variáveis preditivas relacionadas com a marca).....	90
Figura 4 – Árvore de Regressão Nestea (Modelos Opção A - Modelação com todas as variáveis preditivas relacionadas com a marca).....	92
Figura 5 – Árvore de Regressão Coca Cola (Modelos Opção A - Modelação com todas as variáveis preditivas relacionadas com a marca).....	94
Figura 6 – Árvore de Regressão 7 UP (Modelos Opção A - Modelação com todas as variáveis preditivas relacionadas com a marca).....	96
Figura 7 – Árvore de Regressão Santal (Modelos Opção A - Modelação com todas as variáveis preditivas relacionadas com a marca).....	98
Figura 8 – Árvore de Regressão Fanta (Modelos Opção A - Modelação com todas as variáveis preditivas relacionadas com a marca).....	100
Figura 9 - Árvore de Regressão “Combinada”: COMPAL VS SUMOL: variável dependente = vendas Compal (Modelos Opção C - Modelação com variáveis preditivas relacionadas com a marca e com as outras marcas).....	103
Figura 10 – Árvore de Regressão “Combinada”: LIPTON VS NESTEA: variável dependente = vendas Lipton (Modelos Opção C - Modelação com variáveis preditivas relacionadas com a marca e com as outras marcas).....	128

Figura 11- Árvore de Regressão “Combinada”: LIPTON VS COCA COLA: variável dependente = vendas Lipton (Modelos Opção C - Modelação com variáveis preditivas relacionadas com a marca e com as outras marcas).....	131
Figura 12 – Árvore de Regressão “Combinada”: LIPTON VS SUMOL: variável dependente = vendas Lipton (Modelos Opção C - Modelação com variáveis preditivas relacionadas com a marca e com as outras marcas).....	134
Figura 13 – Árvore de Regressão “Combinada”: NESTEA VS LIPTON: variável dependente = vendas Nestea (Modelos Opção C - Modelação com variáveis preditivas relacionadas com a marca e com as outras marcas).....	137
Figura 14 – Árvore de Regressão “Combinada”: COCA COLA VS LIPTON: variável dependente = vendas Coca Cola (Modelos Opção C - Modelação com variáveis preditivas relacionadas com a marca e com as outras marcas).....	140
Figura 15 – Árvore de Regressão “Combinada”: COMPAL VS SANTAL: variável dependente = vendas Compal (Modelos Opção C - Modelação com variáveis preditivas relacionadas com a marca e com as outras marcas).....	142
Figura 16 - Árvore de Regressão “Combinada”: SUMOL VS FANTA: variável dependente = vendas Sumol (Modelos Opção C - Modelação com variáveis preditivas relacionadas com a marca e com as outras marcas).....	145
Figura 17 - Árvore de Regressão “Combinada”: FANTA VS SUMOL: variável dependente = vendas Fanta (Modelos Opção C - Modelação com variáveis preditivas relacionadas com a marca e com as outras marcas).....	148

INDICE ANEXOS

Anexo 1 - Importância Relativa das Variáveis Preditivas nos Modelos da Opção C: Modelação com variáveis preditivas relacionadas com a marca e com as outras marcas	119
Anexo 2 – Modelos Experimentais – Metodologia <i>CART</i> : ÁRVORES (Árvores de Regressão “Combinadas” – Modelos Opção C: Modelação com variáveis preditivas relacionadas com a marca e com as outras marcas)	126
Anexo 3 – Grelha de Leitura de alguns dos artigos mais importantes da Revisão Bibliográfica.....	149

1. INTRODUÇÃO

1.1. IMPORTÂNCIA E JUSTIFICAÇÃO DO TEMA

Contexto: Objecto de Estudo

O tema da tese incidirá no impacto da Publicidade nas vendas de Sumos e Refrigerantes, com o objectivo de se analisar até que ponto o esforço investido em publicidade, enquanto veículo de comunicação das marcas, terá repercussões na decisão de compra do consumidor (vendas) e, conseqüentemente em resultados positivos para a própria empresa.

O mercado que será objecto de estudo circunscreve-se a: Refrigerantes c/ e s/ gás, Néctares, Sumos 100%, Lima Limão e Iced Teas. Para simplificar referir-me-ei ao sector em análise como Sumos e Refrigerantes. Esta é a terminologia utilizada pelos fabricantes deste sector, pelo que se trata de uma terminologia aceite no mundo empresarial.

As marcas que serão objecto de análises mais aprofundadas são: Coca Cola, Sumol, Lipton Ice Tea, Compal, Nestea, Fanta, Santal e 7 Up.

Importância do Tema

A escolha do tema acima descrito prende-se essencialmente com o seguinte:

- interesse profissional, dado que exerço a minha actividade profissional na área do *marketing* na Unilever, mais precisamente trabalho a marca Lipton
- maior facilidade de acesso aos dados (vendas e investimentos publicitários), sobretudo pela proximidade com os mesmos e pelo interesse que a empresa manifestou no projecto
- parceria desenvolvida entre o ISCTE e a APAN (Associação Portuguesa de Anunciantes), no sentido de que fossem desenvolvidas algumas pesquisas neste âmbito dada a relevância do tema para o mundo empresarial

Por forma a justificar a importância do tema, não só de um ponto de vista empresarial mas também académico, avanço já com alguma revisão bibliográfica nesse sentido.

Importância do Tema: Referências Bibliográficas

A afirmação de que o impacto da publicidade nas vendas está relacionado com o montante dos investimentos está suportada em diversos trabalhos, nomeadamente Aaker e Myers (1988).

Muita da publicidade feita poderá ser investimento “perdido” por falta de medidas que mostrem aos gestores o seu impacto nas vendas no longo prazo (Abraham e Lodish, 1990).

Pela incapacidade de se isolar os efeitos da publicidade de outros efeitos e de quantificá-los, alguns gestores lamentam-se: Não há problema com maior dificuldade, complexidade ou controvérsia no *marketing* do que a medição da influência da publicidade nas vendas. Esta é uma ideia que persiste de forma generalizada na literatura analisada.

É difícil quantificar a eficácia da Publicidade, ou seja, o seu impacto nas vendas porque existem muitos factores que podem afectar o seu impacto (Bendixen, 1993; Kim, 1992; Leone, 1983; Kruegel, 1988), nomeadamente: actividades promocionais e no POS, distribuição das marcas, espaço de linear ocupado, variações de preços, novos lançamentos, incentivos das forças de vendas, tempo (sazonalidade dos mercados), concorrência, continuação de vendas do passado (Kim, 1992; Kruegel, 1988).

O tema que será objecto da Tese – Impacto da Publicidade nas Vendas, no sector dos Sumos e Refrigerantes, revela alguma importância, uma vez que os *marketers* continuam a gastar elevadas quantias do seu *budget de marketing* em publicidade, pois consideram-na uma das ferramentas do *marketing* mais importante e de maior visibilidade, mas necessitam de medir a sua rentabilidade (Tellis e Weiss 1995).

Trata-se de um tema muito importante não só pelos investimentos que as marcas/empresas fazem em publicidade, mas porque é necessário cada vez mais justificar o porquê desses investimentos, qual a rentabilidade de se investir em publicidade, dará a publicidade algum retorno para as empresas? (Ailawadi, Farris, Parry 1994; Horsky, 1977; Winer, 1979).

Na revisão bibliográfica efectuada até ao momento não foram encontrados trabalhos na categoria dos sumos e refrigerantes, nem mesmo bebidas não alcoólicas, nem em Portugal, nem noutros países, o que pode contribuir para uma maior valorização da tese aqui proposta.

Os inúmeros autores e trabalhos já realizados no âmbito da avaliação do impacto da publicidade nas vendas, revelam, de certa forma a importância que o mesmo possa ter, quer a nível empresarial, quer mesmo académico/científico.

Nas décadas de 70 e 80 desenvolveram-se diversos estudos para determinar as principais condicionantes dos Investimentos em Publicidade e Promoção ao longo de várias indústrias (Hanssens, 1980) e produtos (Lilien 1979, Lilien e Little 1976, Lilien e Weinstein 1984).

A opção pelo sector aqui em análise – Sumos e Refrigerantes, deve-se, em parte, ao facto de ser um sector muito publicitado e, segundo alguns autores, isto faz com que seja mais fácil identificarem-se alguns efeitos da publicidade, assim como as variações ocorridas, quer ao nível dos investimentos em publicidade na categoria, quer nas marcas ao longo do tempo, fazem com que a probabilidade de se estimar de forma mais correcta o impacto da publicidade seja maior (Tellis e Weiss, 1995).

Os meios de comunicação sobre os quais vai recair a análise são apenas meios *above the line* dado que não foi possível recolher investimentos em meios *below the line*. Este aspecto constituirá uma das limitações da pesquisa, até porque as marcas estão a investir, hoje em dia, uma elevada percentagem do seu *budget* em acções *below the line*. Mas se existem poucas formas de medir o impacto dos investimentos *above the line*, onde a informação disponível é significativa, menos ainda se encontra ao nível dos meios *below the line*. A análise irá recair sobre todos os meios *above the line* (TV, rádio, imprensa, *outdoors*, cinema) mas note-se que a grande percentagem de investimentos ocorre no meio TV, que embora esteja a perder peso para outros meios, ainda assim congrega em si o grosso dos investimentos.

1.2. OBJECTIVOS DE INVESTIGAÇÃO

Pretende-se construir um **modelo exploratório, explicativo e preditivo de vendas** considerando como variáveis independentes ou explicativas das vendas os investimentos em publicidade *above the line*, meio a meio: TV, Imprensa, Rádio, *Muppies/Outdoors* e Cinema.

A **Hipótese de Trabalho** subjacente ao objectivo de investigação referido é a seguinte:

“Os Investimentos em Publicidade *above the line* (TV, Imprensa, Rádio, *Outdoors/Muppies* e Cinema) têm um impacto relevante na Previsão de Vendas”.

1.3. METODOLOGIA

Na análise dos dados disponíveis irá recorrer-se, numa primeira abordagem, ao uso de **técnicas estatísticas de Análise Descritiva**, para o tratamento dos dados secundários.

No sentido de obter um modelo de associação entre investimento em publicidade e medidas de desempenho da publicidade deverá recorrer-se à construção de **Árvores de Regressão**.

Para tal poderá ser usado o **algoritmo CART (Classification and Regression Trees)**, o qual foi desenvolvido por Breiman, Friedman, Olshen e Stone, em 1984. Este algoritmo permite desenvolver Classificação, ou Regressão, caso a variável dependente ou explicada seja nominal ou métrica, respectivamente.

As Árvores de Regressão *CART* são essencialmente usadas para explicar e prever um determinado atributo - variável dependente - a partir de valores observados de atributos explicativos do mesmo - variáveis independentes. Este método permite, ainda, construir grupos homogêneos de entidades que são caracterizados pelos mesmos valores dos atributos explicativos.

As árvores *CART* possuem a particularidade de serem árvores binárias, cuja leitura e interpretação é de fácil trato.

Este método é bastante utilizado em estudos multidimensionais, tendo ainda a vantagem de ser bem sucedido em situações em que as variáveis explicativas são uma mistura de variáveis nominais, ordinais e contínuas. Para além desta, o modelo apresenta outras vantagens na sua aplicação, nomeadamente: adapta-se facilmente a dados omissos; é invariante a transformações das variáveis, como a logaritmização das variáveis independentes; não necessita de satisfazer condições de aplicabilidade do modelo, como acontece nos modelos paramétricos.

O modelo de regressão assume a variável dependente como contínua, e segundo Breiman, a aplicação do modelo *CART* em problemas não lineares, produz resultados bastante satisfatórios.

1.4. ORGANIZAÇÃO DA PESQUISA

A tese é constituída por seis capítulos, a saber:

O primeiro é o capítulo da introdução, onde se apresenta o tema a estudar, os objectivos da pesquisa e a metodologia a aplicar por forma a se atingirem esses objectivos.

O segundo capítulo é composto pela revisão de literatura, onde se procura descrever o que outros autores investigaram e concluíram sobre o impacto da publicidade nas vendas, detalhadamente, por temas relevantes a ter em conta na definição desta pesquisa, como: variáveis a pesquisar (dependente e explicativas), meios sobre os quais recaíram os estudos, metodologia aplicada, periodicidade dos dados a analisar, resultados e limitações das pesquisas efectuadas.

No terceiro capítulo far-se-á uma breve descrição do sector em análise – sumos e refrigerantes, assim como dos investimentos em publicidade em Portugal e neste sector em concreto, por forma a contextualizar a realidade a pesquisar.

Apesar de já avançada a metodologia a aplicar, no primeiro capítulo, é agora o momento, no quarto capítulo, de se descrever pormenorizadamente a metodologia que irá ser utilizada na pesquisa com a respectiva justificação.

Chega-se ao capítulo cinco, da análise dos resultados.

Numa primeira fase, proceder-se-á a uma análise descritiva dos dados secundários antes de se avançar para a obtenção de um modelo de associação entre investimento em publicidade e medidas de desempenho da mesma, através do recurso a Árvores de Regressão.

O objectivo final, depois de efectuada a análise descritiva dos dados secundários, é poder avaliar o impacto dos investimentos em publicidade sobre as vendas das marcas, especificamente sobre aquelas aqui analisadas.

Não se considera que com esta pesquisa se possa obter uma espécie de “regra” ou “modelo único” sobre o impacto da publicidade nas vendas de qualquer marca/sector, que seja associado, tal e qual, a todos os casos futuros. Isto porque, na revisão bibliográfica efectuada foi possível constatar que cada caso é um caso e que aquilo que é verdade numa situação concreta pode não o ser noutra muito similar. No entanto, o procedimento / metodologia a que se vai chegar no final desta pesquisa, é inovador e pode ser replicado a outros casos (em termos de procedimento e não de conclusões), ou seja, outros sectores de actividade, outras marcas, outros dados.

No capítulo seis, ir-se-á encontrar as principais conclusões obtidas com esta pesquisa, juntamente com algumas limitações encontradas durante a mesma, bem como a sugestão de pesquisas futuras e a indicação de contribuições para o mundo académico e empresarial.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2. 1. A Publicidade - contexto

Segundo **Bendixen** (1993):

A Publicidade representa um meio importante pelo qual as organizações comunicam com os seus clientes, tanto os actuais como os potenciais. Os objectivos específicos de uma campanha publicitária podem assumir várias formas, como por exemplo:

- criar notoriedade de um novo produto ou marca;
- informar os consumidores das características e benefícios do produto ou da marca;
- criar as percepções desejadas do produto ou da marca;
- criar a preferência pelo produto ou pela marca;
- persuadir os clientes a comprar o produto ou a marca.

Todos estes objectivos visam aumentar a resposta do comprador à organização e às suas ofertas de modo a conseguir vendas lucrativas a longo prazo.

Uma compreensão dos efeitos da publicidade e da sua eficácia contribuirá significativamente para a produtividade dos publicitários em termos de uma alocação efectiva dos seus *budgets* de *marketing*. Poderá também contribuir significativamente para as agências de publicidade em termos de medir objectivamente a eficácia do serviço primário que eles providenciam.

Independentemente da publicidade ser definida com objectivos de curto ou de longo prazo, a eficácia da publicidade traduz-se na sua capacidade para estimular ou manter as vendas (Naik, Mantrala e Sawyer 1998; Mantrala, Sinha e Zoltners, 1992).

Alguns críticos da publicidade referem que a publicidade influencia fortemente as atitudes, os valores e os comportamentos, produz uma socialização indesejável como escolhas irracionais, decisões de compra por impulso e o desenvolvimento de valores materialistas (Moschis e Moore, 1982).

Por outro lado, os publicitários defendem que as fontes desses comportamentos e cognições são os pais e os grupos de amigos e que a publicidade pode criar uma socialização positiva,

como elevado conhecimento do processo de consumo e até comportamentos de consumo desejáveis (Moschis e Moore, 1982).

Segundo **Stewart** (1992):

Alguns artigos e alguns autores escrevem sobre a mudança de papel/importância da publicidade. Uns avançam com uma mudança de papel face aos outros elementos do *marketing mix*, outros com uma mudança de definição do que é publicidade, outros ainda sendo mais específicos referem mesmo os resultados de um estudo realizado: “A exposição à TV tem efeitos mínimos, difíceis até de identificar. Os factores mais importantes que afectam as escolhas dos consumidores são a visibilidade das marcas/produtos nas lojas e os cupões de desconto. A publicidade na TV não é já eficaz nem mesmo no longo prazo”.

A problemática da eficácia na publicidade não é nova, o que mudou foi o facto de se gastar mais em promoções do que em publicidade por se duvidar da eficácia da publicidade.

A Nielsen reportou no final de 1989 de que os gastos das empresas de bens de consumo nos EUA em publicidade aumentaram apenas 9%, contra 17% de aumentos nas promoções aos consumidores e 13% de aumento nas promoções ao retalho. Isto mostra uma mudança de atitude face aos investimentos nas marcas.

Os investimentos em publicidade, como % do Produto Nacional Bruto dos EUA, têm vindo a diminuir consecutivamente. Tem havido uma modificação na alocação dos investimentos em comunicação, com redução dos investimentos nos meios tradicionais, e com quase 50% dos investimentos a se direccionarem para os chamados media que não se podem medir, como: *marketing* directo (mails), catálogos, eventos especiais, publicidade nas lojas, promoções.

Rust e Oliver (1994) falam da fragmentação dos media, com a possibilidade de se investir cada vez mais noutros meios alternativos (relações públicas, promoções de vendas, patrocínios, eventos especiais) levou a que se procurasse obter para cada marca uma comunicação de *marketing* integrada com todos os elementos do *marketing mix* e consequentemente o papel da publicidade tradicional perdeu relevo.

Esta fragmentação advém de diversos factores, tais como:

- aumento da penetração da TV por Cabo retirou audiência aos canais de TV tradicionais e por isso já é mais difícil impactar um determinado target num canal tradicional;
- grande proliferação de publicações de imprensa;
- expansão do sector dos serviços nos EUA (de 56% para 67%) fez com que o *marketing* tradicional, sobretudo virado para os produtos de grande consumo, tivesse de se adaptar e com isto a comunicação também;
- a mudança de uma perspectiva de produção em massa para mass customization, contribuiu para uma redefinição de alguns conceitos como mass media, audiências de massa e publicidade de massa, para algo mais flexível, customizado e diferenciado.

Continuando com **Stewart** (1992):

Cada vez mais parece ser mais difícil fazer com que a publicidade resulte porque:

- reduzem-se os profissionais especializados dedicados à criação das campanhas;
- reduz-se o *budget* a investir nas campanhas;
- os consumidores são bombardeados cada vez com mais informações/campanhas e por vezes sem interesse para eles;
- a fragmentação de canais/suportes.

No passado, muitas das medidas da eficácia da publicidade (atenção, memória, atitude e persuasão) estavam correlacionadas, o que é normal num mercado em crescimento onde a concorrência pela atenção dos consumidores é pequena. A recordação poderia tornar-se um substituto de todas aquelas medidas.

Hoje em dia, a situação é diferente. Os mercados, sobretudo os mais publicitados não crescem muito, existe uma elevada concorrência pela atenção dos consumidores, existem muitos mais anúncios a serem publicitados assim como mais locais onde os mesmos passam. O tempo que os consumidores passavam a ver alguns meios em que todos eles passavam mensagens publicitárias, hoje em dia, esse mesmo tempo pode ser passado a ver meios onde não existem mensagens publicitárias.

Neste novo ambiente, é natural que as medidas de eficácia publicitária já não estejam correlacionadas e que em alguns casos estejam mesmo em conflito. Um anúncio até pode ganhar a atenção do consumidor mas criar efeitos negativos sobre a marca. Um anúncio pode ser altamente persuasivo porque traz informação importante acerca dos produtos mas falhar em termos de captação da atenção devido ao ambiente desorganizado em que passa.

Existem inúmeros estudos que referem que a publicidade tem efeitos nos consumidores. O que não é bem percebido são os limites para esses efeitos, em que condições a publicidade tem esses efeitos e em que se traduzem especificamente esses efeitos. A falta destes dados coloca a publicidade em risco porque ninguém vai querer investir numa área onde não sabe qual será o retorno.

Os efeitos da publicidade são definidos como aumentos em certas medidas de resposta à publicidade, tais como: elevada recordação, atitudes mais positivas, aumentos de vendas, etc.

A publicidade pode ser eficaz se reforçar o comportamento de compra dos consumidores actuais das marcas. É o mesmo que dizer, se conseguir promover a lealdade dos consumidores. Isto porque na maior parte dos casos, as marcas crescem ou ganham novos consumidores à custa da perda de consumidores de outras marcas.

Ehrenberg (1983) referiu que a maioria das compras está relacionada com compras repetidas de produtos familiares/conhecidos, por isso o papel da publicidade repetitiva é importante, para reforçar hábitos de compra repetida. Os consumidores estão mais receptivos a publicidade de marcas que já compram actualmente.

Continuando com **Stewart** (1992):

Para se medir com maior precisão os efeitos da publicidade por vezes não é suficiente recorrer apenas a medidas absolutas. Assim surge a necessidade de recorrer a medidas de eficácia relativas, onde por exemplo para além da existência ou não de publicidade para uma dada marca se tem em consideração a existência de publicidade de outras marcas. Por exemplo, pode recorrer-se ao uso do *Share of voice* (quota de voz ou peso das marcas junto dos consumidores, ou seja, relaciona-se o investimento em comunicação de uma dada marca com o investimento em comunicação de todas as marcas concorrentes dessa marca. Podem existir

diversas situações, por exemplo: num caso, uma dada marca investe muito em comunicação mas todas as outras marcas ainda investem mais do que ela, por isso a sua quota de voz tem pouca expressão; noutro caso, uma dada marca também investe muito, mas as restantes marcas concorrentes investem pouco, logo essa marca tem uma grande expressão junto dos consumidores; pode ainda acontecer que uma dada marca invista pouco mas como as restantes marcas investem ainda menos, então a quota de voz dessa marca é relevante, etc).

O uso de medidas absolutas (ou seja, de medidas relacionadas apenas com uma dada marca, sem ter em conta o que acontece com essas mesmas medidas mas noutras marcas, por exemplo, nas marcas concorrentes) pode mascarar os efeitos da publicidade, sobretudo quando há publicidade da concorrência em simultâneo. Por vezes a recordação ou frequência de exposição parece ser mínima ou nula porque não estamos a levar em consideração que o consumidor está também exposto a publicidade da concorrência.

As pesquisas devem ser feitas nas situações reais e evitar as situações laboratoriais para que se esteja o mais próximo possível da realidade.

Actualmente a diversidade de meios é tão grande que isso se tornou um problema maior do que propriamente a definição das medidas que permitem medir a eficácia da publicidade. A medição da eficácia da publicidade estava mais direccionada para meios tradicionais e por isso não está preparada para estudar a eficácia nos novos meios.

Com o desenvolvimento de novos meios, a exposição aos meios tradicionais (TV, Rádio e imprensa) tem vindo a diminuir. Ainda há-de chegar o tempo em que os consumidores pagam para não serem impactados por publicidade (pelo menos na TV por cabo será possível), ou pagam para ter publicidade em certos formatos especiais. Torna-se, assim, cada vez mais difícil interagir com os consumidores certos.

A mensagem tem recebido mais atenção do que o canal por onde a mesma é publicitada como factor a ter em conta na eficácia da publicidade.

As pesquisas efectuadas têm sido descritivas, apurando-se a percepção dos consumidores sobre o efeito dos meios de comunicação e quais as suas atitudes face aos mesmos. Mas isto só por si é insuficiente. Medidas da percepção e das atitudes não indicam como as pessoas

interagem na realidade com os meios, ou como esta interação pode influenciar a sua resposta à publicidade.

Uma aproximação atitudinal é simples e relativamente barata e ao mesmo tempo permite levantar uma série de questões críticas. Medidas do interesse, confiança e agrado dos meios de comunicação não deram provas sobre o desempenho da publicidade. Estas medidas são muito genéricas para serem aplicadas a diferentes tipos de publicidade.

A eficácia da publicidade depende também do grau de envolvimento da audiência com o meio. Isto aplica-se a medidas desde a recordação à intenção de compra.

Será que o contexto em que a publicidade é visualizada pode influenciar mais ou menos a eficácia da mesma? Por exemplo: será que publicidade a produtos de saúde seria mais eficaz se os consumidores a vissem num consultório médico? O ambiente/espço torna-se cada vez mais parte da publicidade e interfere por isso na sua eficácia.

Stewart (1992) diz ainda:

A exposição dos produtos nas prateleiras do supermercado, ou ações promocionais nas lojas têm mais probabilidade de impactar o consumidor do que um outdoor ou muppie na rua. Isto porque, uma exposição ocorre quando ele está predisposto a comprar algo e a outra ocorre quando ele está a pensar em tudo menos em comprar algum produto.

A distribuição e a comunicação são dois elementos do *marketing mix* cada vez mais ligados entre si. Isto porque, cada vez mais um canal de distribuição é simultaneamente um canal de comunicação e por isso o seu custo deve ter em conta esta dupla funcionalidade. Além de que aquando da escolha dos meios de comunicação, os canais de distribuição deverão entrar como uma opção.

Cada vez mais há uma ligação entre todos os elementos do *marketing mix*. Esta integração dos vários elementos do *marketing mix* implica que será difícil isolar os efeitos de cada elemento e por isso a pesquisa torna-se cada vez mais difícil, mas não quer dizer que deixe de se fazer pesquisa sobre os efeitos isolados da publicidade.

Algumas críticas à medição da eficácia da publicidade prendem-se com o facto de que para se fazer essa análise se tenha de retirar a publicidade do seu contexto, ou seja, se ignorem os preços, os canais onde a marca/produto está presente, a qualidade do produto, etc.

Ninguém pensaria em afirmar que a publicidade não é afectada pelos outros elementos do *marketing mix*. Por exemplo, a publicidade não tem o mesmo impacto quando um produto não tem grande qualidade do que quando o produto é excelente.

A publicidade tornou-se uma peça importante do contexto actual, os seus efeitos são difíceis de isolar de outros efeitos (exemplo: os efeitos dos outros elementos do *marketing mix*), os seus efeitos são influenciados pelo ambiente competitivo em que está presente, é impactada pelo contexto dos meios no qual está inserida e pelas escolhas que os consumidores fazem acerca da forma como interagem com esses meios.

Os efeitos da publicidade não são independentes das características do mercado e do estado de vida do produto que está a ser publicitado.

O contexto em que a publicidade se desenrola hoje em dia é muito diferente de há uns anos atrás: hoje em dia os mercados estão em maturidade em grande parte dos casos e por isso os crescimentos são reduzidos, existem inúmeros meios através dos quais os consumidores podem ser impactados por publicidade, a atenção dada pelos consumidores à publicidade é cada vez menor, os consumidores é que escolhem se querem ou não ser impactados por publicidade e como.

Para concluir, não quer dizer que a Publicidade esteja obsoleta, ela tem é de ser vista sob perspectivas diferentes. O passado não será um bom guia ou indicador para o futuro da pesquisa sobre a publicidade. (Stewart, 1992).

2. 2. Sectores estudados no âmbito da publicidade

Alguns sectores/categorias de produto estudados no âmbito da publicidade têm sido: detergentes roupa (Tellis e Weiss, 1995), electrodomésticos (televisões, frigoríficos, máquinas de lavar roupa e ar condicionado) e shampoo e creme para a pele (Zhou, Zhou e Ouyang,

2003), carros e detergente líquido para a roupa (Vakratsas, Feinberg, Bass e Kalyanaram, 2004), indústria tabaqueira (Pollay et al, 1996; Holak e Tang, 1990; Horsky, 1977), comida enlatada (Prasad e Ring, 1976).

Muitos dos estudos referidos na revisão bibliográfica não referem qual o sector ou categoria de produto estudado.

2. 3. Países onde se realizaram trabalhos no âmbito da publicidade

A grande maioria dos trabalhos realizados na área da eficácia da publicidade e que considerei relevantes foram realizados nos EUA (Vakratsas, Feinberg, Bass, Kalyanaran, 2004; Kamber, 2002; Ailawadi, Lehmann e Neslin, 2001; Pollay, Siddarth et al, 1996; Tellis e Weiss, 1995; Lodish, Abraham et al, 1995; Ailawadi, Farris e Parry, 1994, 1997; Rust e Oliver, 1994; Kim, 1992; Stewart, 1992; Holak e Tang, 1990; Kim, 1990; Kruegel, 1988; Leone, 1983; Weinberg e Weiss, 1982; Hanssens, 1980; Winer, 1979; Horsky, 1977; Clarke, 1976; Prasad e Ring, 1976; Palda, 1965).

Também é de referir as pesquisas feitas por Assmus, Farley e Lehmann (1984), nos EUA e Europa. Na China por Zhou, Zhou e Ouyang (2003) e na África do Sul por Bendixen (1993).

2. 4. Variáveis Analisadas: Independentes (ou Explicativas) e Dependente

Para responder à pergunta, como reagem as vendas à Publicidade?, a **variável dependente** utilizada tem sido as vendas ou a quota de mercado (Vakratsas, Feinberg, Bass e Kalyanaram, 2004; Zhou, Zhou e Ouyang, 2003; Pollay, Siddarth, Siegel et al, 1996; Tellis e Weiss, 1995; Holak e Tang, 1990; Kruegel, 1988; Assmus, Farley e Lehmann, 1984; Leone, 1983; Weinberg e Weiss, 1982; Weiss e Windal, 1980; Sunoo e Lin, 1979; Prasad e Ring, 1976; Palda, 1965).

Lodish, Abraham, Kalmenson, et al (1995) utilizaram como variáveis dependentes a % de variação das vendas em volume, a % de variação da quota de mercado e a variação da quota de mercado em pontos. Kamber (2002) também usou a % de variação das vendas.

Ailawadi, Lehmann e Neslin (2001), para além da quota de mercado de per si, utilizaram também como variáveis dependentes, três variáveis que segundo estes autores constituem a quota de mercado, são elas: a penetração, a retenção de clientes (fidelidade) e o uso da marca/categoria.

Como **variáveis independentes ou explicativas** têm sido analisadas diversas: medidas de publicidade (número e duração de exposições; exposições isoladas e em comparação com a concorrência – *Share of voice*, conteúdo da exposição - (Ailawadi, Lehmann e Neslin, 2001; Tellis e Weiss, 1995; Kruegel, 1988), lealdade à marca (% de escolhas de cada marca por cada lar num dado período (Lattin e Bucklin, 1989)), preço (Vakratsas, Feinberg, Bass, Kalyanaram, 2004; Ailawadi, Lehmann e Neslin, 2001; Lodish, Abraham, Kalmenson et al, 1995; Tellis e Weiss, 1995), variável dummy para a presença ou não de visibilidade das marcas nas lojas (Ailawadi, Lehmann e Neslin, 2001; Tellis e Weiss, 1995), folhetos das lojas (Ailawadi, Lehmann e Neslin, 2001; Tellis e Weiss, 1995; Prasad e Ring, 1976) e uso de cupões de desconto (Ailawadi, Lehmann e Neslin, 2001; Tellis e Weiss, 1995).

Nalguns modelos têm também sido incorporadas algumas variáveis macroeconómicas como o índice de preços (Ouyang, Zhou e Zhou, 2003), o índice de salários/rendimento pessoal (Ouyang, Zhou e Zhou, 2003; Palda, 1965), o PIB (Assmus, Farley, Lehmann, 1984). Outros autores (Kamber, 2002) sugerem a relevância de se introduzir nos modelos variáveis como a taxa de desemprego e o índice de confiança do consumidor, assim como algumas variáveis sóciodemográficas como por exemplo a dimensão das famílias ou o rendimento médio das famílias (Assmus, Farley, Lehmann, 1984). Também o conteúdo da publicidade pode afectar o impacto da mesma sobre as vendas (Palda, 1965).

Outras variáveis explicativas das vendas/quota de mercado, para além das já referidas são: penetração e *awareness* espontâneo (Lodish, Abraham, Kalmenson et al, 1995); distribuição, ordem de entrada no mercado, tempo de permanência no mercado e número de concorrentes no mercado, (Vakratsas, Feinberg, Bass, Kalyanaram, 2004); publicidade em revistas (Prasad e Ring, 1976); % de vendas em promoção (Sunoo e Lin, 1979); factor sazonal (Sunoo e Lin, 1979).

Vários estudos afirmam a necessidade de se considerar como variáveis independentes os efeitos interactivos das variáveis de *marketing* (Sunoo e Lin, 1979; Prasad e Ring, 1976).

O preço pode ser considerado uma variável explicativa das vendas, seja em termos absolutos ou relativos face às marcas concorrentes (Assmus, Farley e Lehmann, 1984; Prasad e Ring, 1976), mas quando as marcas em análise apresentam preços similares e durante todo o período em estudo a variância dos preços é baixa, não se vê utilidade em utilizar esta variável como factor explicativo (Leone, 1983).

Weiss (1968) encontrou evidências de que o preço relativo (é a relação / rácio entre o preço médio de uma dada marca em análise e o preço médio das restantes marcas em análise) é uma variável que permite obter melhores resultados do que o preço bruto (preço médio que cada marca apresenta).

Das várias variáveis explicativas das vendas, uma das mais usadas em estudos realizados tem sido a **publicidade**, especialmente os **investimentos em publicidade** (Vakratsas, Feinberg, Bass e Kalyanaram, 2004; Zhou et al, 2003; Kamber, 2002; Ailawadi, Lehmann e Neslin, 2001; Tellis e Weiss, 1995; Lodish, Abraham, Kalmenson et al, 1995; Kim, 1992; Holak e Tang, 1990; Leone, 1983; Weiss e Windal, 1980; Horsky, 1977; Clarke, 1976). Também a variável *GRP's* pode trazer alguns contributos às análises sobre o efeito da Publicidade nas vendas e por isso tem sido usada como variável independente nalguns estudos: Prasad e Ring (1976); Sunoo e Lin (1979).

O recurso a vendas e não a quota de mercado como variável dependente pode ficar a dever-se ao facto da não existência de dados de vendas para todas as marcas do mercado e desta forma não ser possível calcular quotas de mercado (Ouyang, Zhou e Zhou, 2003).

Além disso, tem sido sugerido que as vendas não são uma medida do efeito da publicidade tão fechada como a quota de mercado e Feinberg (2001) mostrou que as vendas permitem obter os mesmos resultados que a quota de mercado depois de transformações lineares.

O estudo de Weinberg e Weiss (1982) mostrou que não se verificaram diferenças estatisticamente significativas nos coeficientes, quer se use a quota de mercado ou as vendas.

Há, também, uma outra linha de investigação que ao invés de se debruçar sobre as vendas ou quota de mercado como variável dependente, optou pela análise do rácio investimentos em publicidade e promoção e as vendas (A&P/S) (Balasubramanian e Kuman 1990; Lilien e Weinstein 1984; Lilien 1979).

2. 5. Meios de Comunicação

O meio mais estudado tem sido a televisão, porque: é onde se fazem os maiores investimentos em publicidade, é o meio que mais destaque tem no conjunto de meios de comunicação *above the line*; é o meio do qual se pode obter informações mais facilmente, não só investimentos (em euros), mas sim medidas como *GRP's*, *target* impactado, nível de exposição/repetição, e através do qual se podem fazer mais experiências controladas de forma fidedigna, por exemplo: uma amostra pode estar sujeita a determinados níveis de exposição ou a determinado conjunto de anúncios (através do manuseamento dos sistemas/aparelhos electrónicos que existem nos lares para controlo de audiências, níveis de exposição, etc, provavelmente em Portugal isso seria complicado de se gerir porque não estamos tão avançados como nos EUA) (Vakratsas, Feinberg, Bass, Kalyanaram, 2004; Ouyang, Zhou e Zhou, 2003; Kamber, 2002; Lodish, Abraham, et al, 1995; Kim, 1992; Kruegel, 1988; Leone, 1983; Moschis e Moore, 1982; Prasad e Ring, 1976).

Alguns estudos têm também sido feitos noutros meios: imprensa (Vakratsas, Feinberg, Bass, Kalyanaram, 2004; Kamber, 2002; Pollay, Siddarth, Siegel, et al, 1996; Kim, 1992); outdoor (Kamber, 2002; Pollay, Siddarth, Siegel, et al, 1996) e rádio (Kamber, 2002).

2. 6. Periodicidade dos dados

A utilização de dados mensais parece ser razoável uma vez que tem sido comum em diversos trabalhos (Vakratsas, Feinberg, Bass, Kalyanaram, 2004; Ouyang, Zhou e Zhou, 2003; Sunoo e Lin, 1979).

A agregação de dados em períodos superiores a um mês faria com que se perdessem muitas das variações dos dados e com isso poderíamos estar a criar algum enviesamento nos resultados (Tellis e Weiss, 1995; Clarke, 1976). De facto, segundo os especialistas em

econometria, quanto mais desagregada (não só em termos de períodos temporais) estiver a informação, mais consistente e menos erros se obtêm nas estimações dos modelos.

Há evidência de que o nível de agregação dos dados tem impacto significativo nos coeficientes dos modelos econométricos que envolvem a publicidade (Bass e Leone, 1983).

Num estudo onde se pretendia avaliar o impacto da publicidade nas vendas, utilizaram-se dados para as variáveis independentes com diversos períodos temporais, desde dias, semanas e meses. Os coeficientes da maioria das variáveis independentes não variaram significativamente, com exceção do do *share of voice* que aumentou à medida que o período temporal aumentava (Tellis e Weiss, 1995; Leone, 1983, 1986; Windal e Weiss, 1983; Clarke, 1976).

Num estudo realizado para medir o impacto da publicidade e das promoções na quota de mercado, usaram-se dados anuais e trimestrais para despistar a hipótese de influência da agregação dos dados nos resultados obtidos. A conclusão obtida foi de que o período temporal não influenciou a análise (Ailawadi, Lehmann e Neslin, 2001).

Na análise de Palda (1965), foi preferido usar dados anuais em vez de mensais por se considerarem mais apropriados e também porque algumas variáveis não estavam disponíveis com dados mensais. O mesmo aconteceu com Holak e Tang (1990), que usaram dados anuais, para além de serem os únicos disponíveis, não se verificaram grandes flutuações nos mesmos.

Clarke (1976) afirmava que os coeficientes da variável dependente são enviesados pelo uso de dados anuais. Weinberg e Weiss (1982), para um caso concreto, vieram provar que as magnitudes médias dos coeficientes são organizadas hierarquicamente da seguinte forma: trimestral > anual > semanal > bimensal > mensal.

Clarke (1976), mostrou que a agregação das séries de dados em períodos mais longos resulta numa sobreestimação dos efeitos de longo prazo da publicidade.

Recorrer ao uso de dados anuais pode ser uma limitação da pesquisa pois estes podem não permitir detectar-se qualquer tipo de relações, uma vez que podem não existir variações suficientes ou estas serem demasiadas e assim é difícil estabelecer relações de associação

dentro do próprio ano, sendo por isso mais indicada a utilização de dados trimestrais ou mensais (Jacobson e Nicosia, 1981).

2. 7. Intervalo Temporal dos dados

Em geral, recomendam-se análises longas (séries de dados longas) para que os efeitos tenham oportunidade de se manifestar, acima de 7 anos, pelo menos (Ailawadi, Lehmann e Neslin, 2001; Jacobson e Nicosia, 1981).

Nas análises de Leone (1983), a série de dados foi de 15 anos.

Zhou, Zhou e Ouyang (2003) desenvolveram a sua análise com um histórico de apenas 4 anos, entre Janeiro de 1996 a Setembro de 1999, com dados mensais o que lhes permitiu fazer uma análise com 48 períodos.

No entanto, o que se deve ter em conta é o número de períodos disponíveis para analisar, e não tanto a dimensão em termos de anos. Isto porque, pode dar-se o caso de termos apenas 2 anos mas dados semanais o que perfaziam 104 períodos, e 10 anos com dados trimestrais e nesse caso teríamos apenas 40 períodos de análise.

2. 8. Metodologia

Vários investigadores têm utilizado **modelos econométricos** para estimar os efeitos da publicidade nas vendas, sejam eles de curto prazo (“current effect”) (Assmus, Farley e Lehman 1984; Aaker e Carman 1982) ou de longo prazo (“carryover effect”) (Tellis e Weiss, 1995).

Para se estimarem os efeitos de longo prazo da publicidade tem-se recorrido ao **Modelo Koyck – 1954**, (Pollay, Siddarth, Siegel, et al, 1996; Clarke, 1979; Palda, 1964; Koyck 1959), em que a variável a explicar ou dependente (ex: vendas) é explicada à custa dela mesma com valores de períodos temporais anteriores ao do período em estudo, para além de poder ser explicada por outras variáveis, nomeadamente os investimentos em publicidade.

Peles (1979), também se debruçou sobre os efeitos da publicidade no longo prazo, mas com recurso a um modelo que ele próprio desenvolveu, cuja principal diferença face ao Modelo Koyck é a introdução de uma variável independente que este não inclui - os investimentos em publicidade dos concorrentes. Clarke (1979), refere que é mais interessante medir a duração dos efeitos da publicidade num ambiente competitivo do que isolar esta variável, como faz Peles ao considerá-la uma variável do modelo. Diz ainda que o modelo usado por Peles não é único porque já outros autores o fizeram, além de que todos os modelos acabam por incluir, nem que seja implicitamente, os efeitos da publicidade dos concorrentes.

Também com esta finalidade, Dekimpe e Hanssens (1995a) desenvolveram um **modelo de marketing persistente**, com resultados positivos, ou seja, de que as vendas continuam a sofrer incrementos depois de parados os investimentos em publicidade. Também Ouyang, Zhou e Zhou (2002) chegaram a resultados similares aos dos autores citados anteriormente. Este modelo de *marketing* persistente passou pelo recurso ao **Modelo VAR – Vector Auto Regressive** (não indica relações de ordem causal, nem permite uma interpretação directa dos parâmetros estimados), **Unit Root Tests** (Augmented Dickey-Fuller e Phillips-Perron) e **testes de co-integração** (Engle-Granger e Johansen).

Winer, 1979 para estudar o efeito da publicidade nas vendas, incluindo efeitos temporais, usou o **Modelo VPR – Varying Parameter Regression** (caso Pinkham).

Na revisão bibliográfica efectuada, constatou-se que uma das metodologias mais usadas tem sido a **Regressão Linear** (Kamber, 2002; Ailawadi, Lehmann e Neslin, 2001; Tellis e Weiss, 1995; Lodish, Abraham, et al, 1995; Ailawadi, Farris e Parry, 1994; Leone, 1983; Sunoo e Lin, 1979; Horsky, 1977; Clarke, 1976; Prasad e Ring, 1976; Palda, 1965), sobretudo quando se quer analisar impactos de curto prazo.

Um outro modelo que também pode ser usado para estudar o impacto da publicidade nas vendas é o “**Logit Model**”, onde a variável a explicar será a probabilidade de escolha de uma marca em detrimento de outra (Tellis e Weiss, 1995).

A **ANOVA** foi também um dos métodos referidos na análise dos efeitos da publicidade (Assmus, Farley e Lehmann, 1984).

O **Modelo B&K** (origem dos autores Balasubramanian e Kuman 1990) tem sido alvo de alguns trabalhos, dado que explica as variações no rácio Publicidade e Promoções / Vendas (A&P/S – *Advertising & Promotions / Sales*) através de duas variáveis Quota de Mercado (*Market Share* - MS) e Crescimento do Mercado (*Market Growth* - MS) e da sua interacção.

Nos **Modelos de Atracção**, a variável de interesse (ou por explicar) é a quota de mercado e esta resulta da atracção relativa dessa marca face a todas as outras marcas (Pollay, Siddarth, Siegel, et al, 1996).

Um método simples para medir o impacto da publicidade nas vendas é através do “**Current effects model**”, onde a quota de mercado só deverá depender dos investimentos em publicidade actuais (Pollay, Siddarth, Siegel, et al, 1996).

2. 9. Resultados

Alguns autores consideram que os efeitos da publicidade na TV são muito pequenos ou inexistentes (Tellis, 1988) e que, pelo contrário, os efeitos dos preços, e de acções ao nível do POS (visibilidade, folhetos) são mais relevantes na explicação das vendas (Tellis e Weiss, 1995).

Estudos realizados vieram mostrar que a publicidade aumenta a sensibilidade dos consumidores ao preço e por isso assume um papel oposto ao que os gestores pretendiam (Kanetkar, Weinberg, Weiss, 1992).

Estudos que se debruçaram sobre o impacto da publicidade e das promoções sobre as vendas/quota de mercado concluíram que as promoções têm um impacto mais directo e visível do que a publicidade (Ailawadi, Lehmann e Neslin 2001; Batra et al, 1995; Deighton, Henderson e Neslin, 1994; Sethuraman e Tellis, 1991; Tellis, 1988).

Pelo contrário, segundo o autor Kim (1990), nos finais dos anos 80 surgiram evidências de que a publicidade funcionava e que era mais eficiente e rentável do que as promoções. Alguns exemplos desta afirmação referida por Kim (1990) são explicitados em seguida:

- 1) *A IRI (Information Resources, Inc.* - uma das maiores empresas do mundo que fornece informação de mercado às empresas por forma a que estas possam gerir os seus

negócios da melhor forma possível), através de dados obtidos pelo *Behaviour Scan* (é uma das metodologias patenteadas da empresa *IRI* que permite perceber se uma dada promoção ou anúncio estão a ser direccionados para o *target* que se pretendia; que influência está uma promoção ou anúncio a ter sobre um conjunto de pessoas; se um produto que acabou de ser lançado está a ser comprado/experimentado pelos consumidores e se está a existir recompra do mesmo, entre muitas outras funcionalidades) analisou centenas de promoções ao retalho em mais de 100 categorias de produto e descobriu que apenas 16% eram rentáveis. A rentabilidade das promoções, em média, seria inferior à rentabilidade da publicidade. Mesmo no curto prazo, a taxa de rentabilidade da publicidade era 25% superior à das promoções. Quando a análise foi feita para o longo prazo, a rentabilidade da publicidade tornou-se 46% superior à das promoções.

2) O Instituto de Planeamento Estratégico através do uso da base dados PIMS, que contém dados de mais de 2400 negócios chegou a várias conclusões:

- negócios com rácios de publicidade/vendas elevados obtêm retornos do investimento 88% maiores do que os negócios com rácios mais baixos;
- a quota de mercado destes negócios é 2 vezes maior;
- a qualidade percebida das suas marcas é quase 50% maior;
- os dominadores do mercado (líderes das categorias com 1.5 vezes mais volume e 60% mais rentáveis do que o seu concorrente mais próximo) gastam mais 20% em publicidade do que os seus concorrentes.

Os efeitos da publicidade nas vendas através do modelo de escolha da marca (“*choice model*”) foram detectados num único estudo e foram pequenos (Pedrick, Zufryden, 1991).

Um estudo realizado para detectar o impacto da publicidade nas vendas através do uso de diferentes medidas, modelos e agregação de dados (Tellis e Weiss, 1995) concluiu que os efeitos da publicidade, sobretudo no curto prazo, não são muito sensíveis a diferentes medidas nem a diferentes modelos, desde que estes usem o mesmo nível de desagregação dos dados.

Alguns estudiosos têm avançado com a possibilidade do impacto da publicidade poder persistir por mais tempo do que o momento actual em que é feita (Clarke 1976 – reviu 69

estudos econométricos que sugerem que a publicidade persiste para além do período em que é feito o investimento; Zhou, 2003; Leone, 1983; Palda, 1965), mas muitos ainda insistem que esses efeitos são apenas observáveis no curto prazo (Bass e Clarke, 1972; Clarke e McCann, 1972 – Caso Pinkham; Bass, 1969).

Por Efeitos da Publicidade no longo prazo entende-se que os investimentos em Publicidade terão o seu impacto nas vendas, não só no período em que são feitos, mas que os mesmos se prolongarão para o futuro (Weiss e Windal, 1980).

Os mesmos autores definem Efeitos da Publicidade actuais como: as vendas resultam de uma função dos investimentos em publicidade actuais e de um efeito de arrastamento que não pode ser completamente atribuído aos investimentos em publicidade passados.

Relativamente ao impacto da publicidade nas vendas no longo prazo, as grandes conclusões a que vários autores têm chegado são de que estes efeitos existem se estivermos a falar de bens duráveis, mas não ocorrem quando se trata de bens não duráveis (Vakratsas, Feinberg, Bass e Kalyanaram, 2004; Ouyang, Zhou e Zhou, 2003). Isto está também relacionado com o envolvimento (baixo ou elevado) que os consumidores têm com cada um destes tipos de bens (Duncan 2002, Shimp 2000, Assael 1998, Givon e Horsky 1990, Zaichkowsky 1986, Horsky e Simon 1983, Vaughn 1980).

Farley et al (1982), diziam que os efeitos da publicidade no longo prazo são similares para produtos duráveis e não duráveis.

A duração dos efeitos da publicidade sobre uma marca poderá ser maior se os efeitos da publicidade da concorrência dessa marca puderem ser em parte removidos (Clarke, 1979).

As elasticidades devem ser mais elevadas durante a fase inicial de crescimento, quando um significativo número de novos clientes surge como experimentadores, do que numa fase de maturidade, onde a maioria dos clientes já teve alguma experiência com o produto/marca. Uma vez que as vendas, numa fase inicial do ciclo de vida do produto, são relativamente pequenas, as vendas que crescem devido à publicidade devem representar uma elevada percentagem de ganhos por contraste com o ganho nos períodos posteriores onde as vendas são essencialmente compras repetidas (Parsons, 1975).

Quanto aos resultados específicos que o Modelo B&K (origem dos autores Balasubramanian e Kuman 1990) proporciona, o estudo original concluiu que a quota de mercado (*Market Share* - MS) e o crescimento do mercado (*Market Growth*) eram bons preditores do rácio A&P/S (*Advertising & Promotions / Sales*, ou seja, Publicidade e Promoções / Vendas). No entanto, diversos estudos feitos à posteriori nunca mais conseguiram confirmar o poder destas duas variáveis MS e MG, pelo que fica no ar alguma desconfiança acerca do modelo (Ailawadi, Farris, Parry, 1994, 1997).

Os resultados quanto ao impacto dos investimentos em publicidade nas vendas/quota de mercado de uma marca/empresa têm sido vários: desde os que afirmam que sim há impacto, mas não muito significativo (Lodish, Abraham, et al, 1995) aqueles que dizem que os modelos não são suficientemente fidedignos a espelhar esta relação e por isso não se pode concluir nada; aos que dizem que sim o efeito é bastante significativo (Kim, 1992; 48 estudos de dados entre 1933 e 1990, nos EUA e UK revelaram que a publicidade tem efeito na procura (Holak e Tang, 1990); Caines et al, 1977 mostraram que a publicidade parece ser a causa das vendas) e ainda os que afirmam que não há qualquer relação (Vakratsas, Feinberg, Bass, Kalyanaram, 2004; Kamber, 2002).

Abraham e Lodish (1989) fizeram um estudo sobre a eficácia da publicidade na TV para mais de 300 produtos comprados frequentemente. Apenas 49% dos anúncios analisados revelaram um aumento nas vendas.

Drane (1988) reportou que em $\frac{3}{4}$ dos casos analisados se verificavam efeitos reduzidos ou nenhuns da publicidade nas vendas.

Sunoo e Lin (1978) referem que apenas em 13% das vendas de produtos maduros podem ser atribuídos aos efeitos da publicidade.

Outros autores, encontraram ganhos nas vendas devido à publicidade poucas semanas depois da publicidade ocorrer, pois a partir de 8 a 12 semanas, os efeitos tendem a desaparecer (Stewart, 1992).

Winer (1979), refere que de acordo com os modelos utilizados por ele na análise dos dados do caso Pinkham (um dos primeiros estudos a ser feito na área do impacto da publicidade nas

vendas, e mais concretamente qual a duração desse impacto em termos temporais, primeiramente foi Palda (1965) e depois Winner (1979); Pinkham era o nome do produto em estudo) 1,2 anos após os investimentos em 1960 estes tornam-se ineficazes. Ao longo dos anos de 1908 a 1960 os efeitos da publicidade sobre as vendas mantêm-se ao longo de 2 anos. Outros autores com métodos diferentes chegaram ao mesmo número de anos (2 anos) em termos de eficácia da publicidade, sempre sobre os mesmos dados – caso Pinkham (Caines et al, 1977; Houston e Weiss, 1975).

Ailawadi, Lehmann e Neslin (2001) referem “é importante ter uma base mínima de investimento em publicidade, mas acréscimos nesta variável podem não gerar grandes ganhos na quota de mercado das marcas. Apesar das conclusões estarem em linha com as de outros autores (Batra et al 1995; Deighton, Henderson e Neslin 1994; Tellis 1988), mais estudos são necessários para perceber em que circunstâncias a publicidade realmente funcionam.”

Kim (1990), refere: “As grandes marcas foram construídas através da publicidade durante os tempos menos turbulentos. Algumas marcas/ícons importantes morreram ou enfrentaram problemas devido a falta de investimentos em publicidade.”

Num estudo realizado por Prasad e Ring (1976) para medir quais as variáveis que mais impacto têm sobre a quota de mercado, os investimentos em publicidade na TV, sob a forma de *GRP*'s, revelaram ter menor impacto do que outras variáveis de *marketing* como por exemplo, o preço, a publicidade noutros meios como revistas, folhetos dos retalhistas e a própria quota de mercado de períodos anteriores.

Stewart (1992) diz: “Não existem resultados empíricos suficientes que nos permitam concluir com segurança sobre a eficácia ou não da publicidade”. Enfim, há de tudo um pouco, e não se consegue dizer que os efeitos são mais significativos numa categoria de produtos do que noutra, é sempre necessário fazer mais e mais estudos e cada caso é um caso.

A extrapolação de resultados ou a tentativa de definir regras que possam ser aplicadas a todas as situações não é um caminho fácil, nem sei se possível. Isto porque, e citando Assmus, Farley e Lehmann (1984), os contextos das investigações diferem em muitos sentidos, nomeadamente, nos produtos, na localização geográfica, na definição das variáveis

dependentes e explicativas, nos modelos, nas medidas de tempo utilizadas, entre muitos outros factores. Bendixen (1993), sugere mesmo que uma pesquisa futura pode ser a tentativa de generalização da medição dos efeitos e eficácia da publicidade.

2. 10. Limitações dos estudos

Em alguns dos estudos realizados nesta área, o impacto é analisado em apenas um meio, geralmente a televisão por ser aquele onde os investimentos são maiores e onde se obtêm mais facilmente dados. De qualquer forma os resultados obtidos para este meio podem ser diferentes quando se trata de outros meios. Sabe-se inclusive que não só outros meios como outras ferramentas de *marketing* têm efeitos diferentes sobre as vendas (Doyle e Saunders 1990; Jones 1995).

Na interpretação dos modelos, em que a variável independente que assume maior protagonismo são os investimentos em publicidade, é preciso ter algum cuidado nas conclusões que daí são retiradas dado que existem muitos outros factores que podem explicar a variação das vendas para além deste (Kamber, 2002; Bendixen, 1993; Kim, 1992;). Por definição, a maioria dos modelos são alvo de alguma falta de especificação devido às variáveis omitidas (Leone, 1983).

Alguns dos modelos econométricos desenvolvidos para estudar o impacto da publicidade nas vendas têm-se defrontado com alguns problemas como por exemplo: presença de autocorrelação e multicolineariedade (Bendixen, 1993; Tang e Holak, 1990; Leone, 1983; Hanssens, 1980).

Análises temporais de 7 anos são pequenas para estudar as reacções da concorrência, embora possam funcionar para medir o impacto da publicidade sobre as vendas da marca que a realizou, segundo Ailawadi, Lehmann e Neslin (2001).

Também a não desagregação de dados, pode influenciar os resultados e dessa forma pode constituir uma das limitações das pesquisas (Kamber, 2002; Ailawadi, Lehmann e Neslin, 2001).

3. CONTEXTUALIZAÇÃO

3.1. Breve Descrição do Sector em análise

O mercado que será objecto de estudo circunscreve-se a: Refrigerantes c/ e s/ gás, Néctares, Sumos 100%, Lima Limão e Ice Teas. Para simplificar referir-me-ei ao sector em análise como Sumos e Refrigerantes.

O mercado português acima descrito, que vale 212 milhões de euros e 277 milhões de litros (em Outubro/Novembro de 2005), está a cair cerca de 4% e 1%, em valor e volume, respectivamente, no ano móvel de Outubro/Novembro 2005 face a 2004 (trata-se de um período com duração de 12 meses daí a designação de ano, mas com início no período que pretendemos daí a designação de móvel; neste caso em concreto, trata-se de um período de 12 meses a começar em Outubro/Novembro de 2004 e a terminar em Outubro/Novembro de 2005). Esta é já uma tendência que vem de anos anteriores.

Os principais segmentos responsáveis por estas quebras do mercado são: os sumos com gás (-5,5%) e os lima limão (-5,9%), em volume, porque em valor as quebras são ainda maiores (-8,5% e -8,7%, respectivamente). Em valor, também o segmento dos sumos sem gás está a contribuir negativamente (-5,7%) para o decréscimo do mercado dos sumos e refrigerantes. O segmento dos sumos 100% e néctares também está a cair, mas não tanto como os outros. O único segmento que cresce é o dos iced teas, 9,1% e 5,4%, em volume e valor.

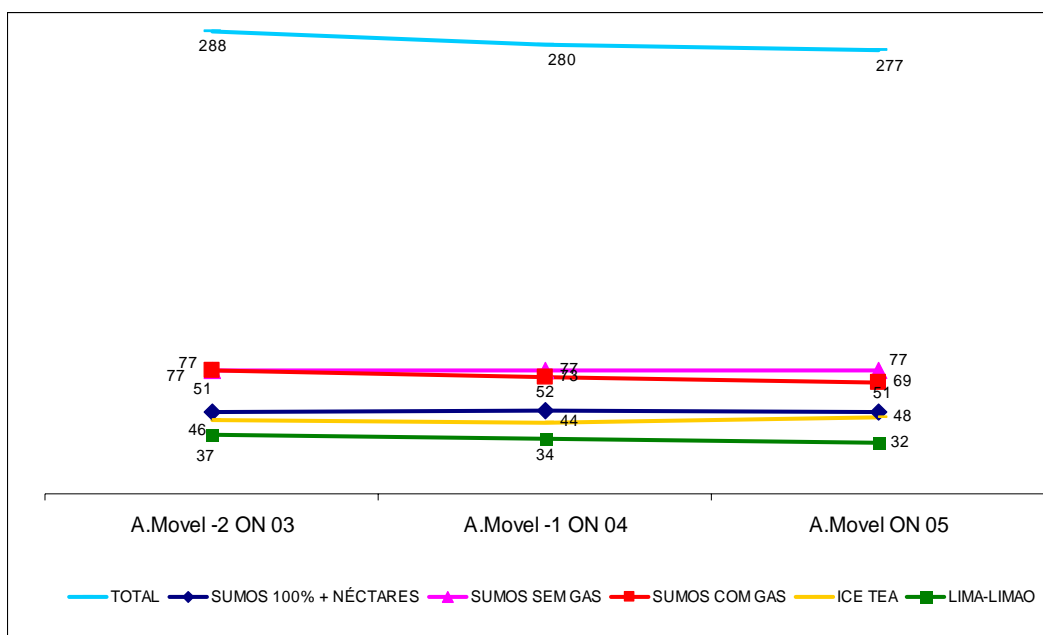


Gráfico 1 – Vendas, em volume, do Mercado dos Sumos e Refrigerantes, bem como dos respectivos segmentos deste mercado (Sumos 100% + Néctares, Sumos sem gás, Sumos com gás, Lima Limão e Iced Teas), entre Outubro/Novembro de 2003 e 2005 (Ano Móvel). *Fonte: AcNielsen*

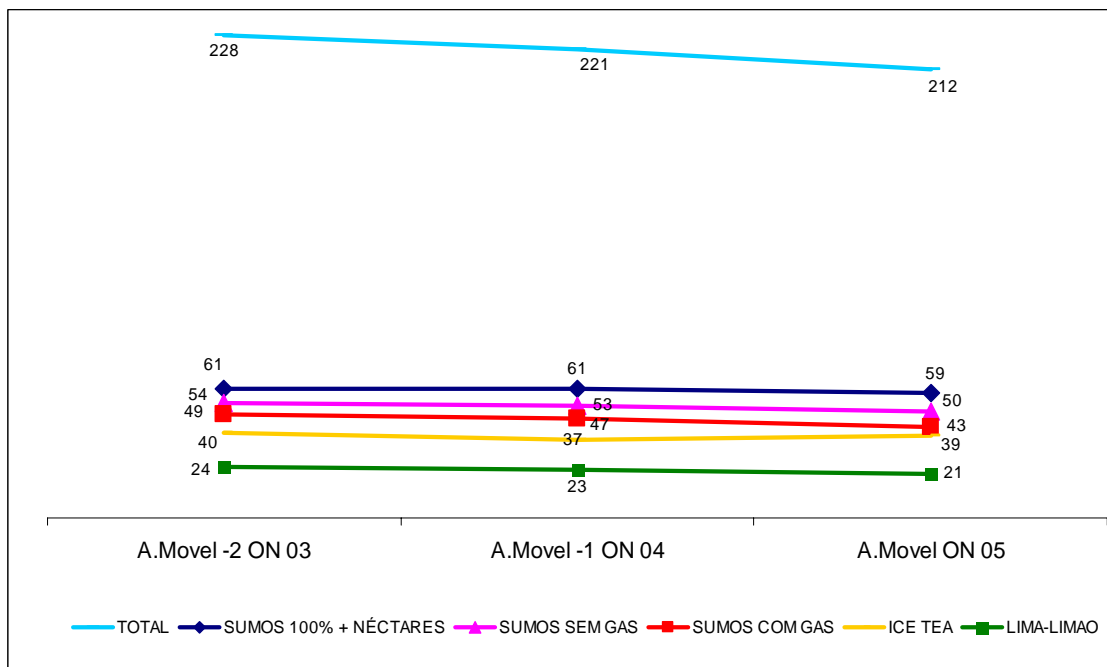


Gráfico 2 – Vendas, em valor, do Mercado dos Sumos e Refrigerantes, bem como dos respectivos segmentos deste mercado (Sumos 100% + Néctares, Sumos sem gás, Sumos com gás, Lima Limão e Iced Teas), entre Outubro/Novembro de 2003 e 2005 (Ano Móvel). *Fonte: AcNielsen*

Este desempenho poderá estar relacionado com o impacto de algumas tendências de que hoje em dia se fala muito, nomeadamente, a contínua preocupação com a saúde, com a estética, com a obesidade e por isso a procura por produtos sem gás e mais saudáveis como os iced teas em vez das bebidas carbonatadas e com mais teor de açúcar.

Para além disso, os maiores decréscimos serem em valor, poderá prender-se com o facto das marcas da distribuição estarem cada vez mais a ganhar protagonismo face às marcas de fabricantes, quer porque apresentam produtos de reconhecida qualidade pelo consumidor, quer pelos preços baixos que oferecem. Num ambiente económico desfavorável como o que se vive nos dias de hoje a procura de soluções em que o preço é o factor determinante ou a procura por uma relação de qualidade/preço razoável, tornou-se uma constante.

Os principais *players* a operar neste mercado, em Portugal, são (Ano móvel ON05, dados em volume): Coca Cola (16%), Compal (11,7%), Lipton Ice Tea (7,8%), Sumol (7,1%) e 7 Up (6,3%). Depois, já com alguma distância, mas sendo marcas directamente concorrentes e com alguma activação em termos de comunicação temos: Fanta (2,5%), Nestea (0,7%) e Santal (0,4%).

As únicas marcas que revelam um melhor desempenho entre 2003 e 2005 são Compal que actua no segmento dos sumos 100% e néctares e Nestea que actua no segmento do iced tea. Estas marcas têm vindo a investir cada vez mais em comunicação, seja ela *above the line* (sobretudo publicidade) ou *below the line*, com acções ao nível do ponto de venda. Nestea vem de uma base pequena e por isso qualquer crescimento tem um impacto muito maior, mas de qualquer forma nota-se um grande esforço no sentido de alcançar os maiores *players*.

Em valor, a tendência é a mesma. Apenas de ressaltar, que quem assume maior protagonismo (1º lugar do ranking) é a Compal, fruto dos preços médios por litro serem superiores aos das restantes marcas, uma vez que a marca actua num segmento que pratica preços mais elevados, o dos sumos 100% e néctares.

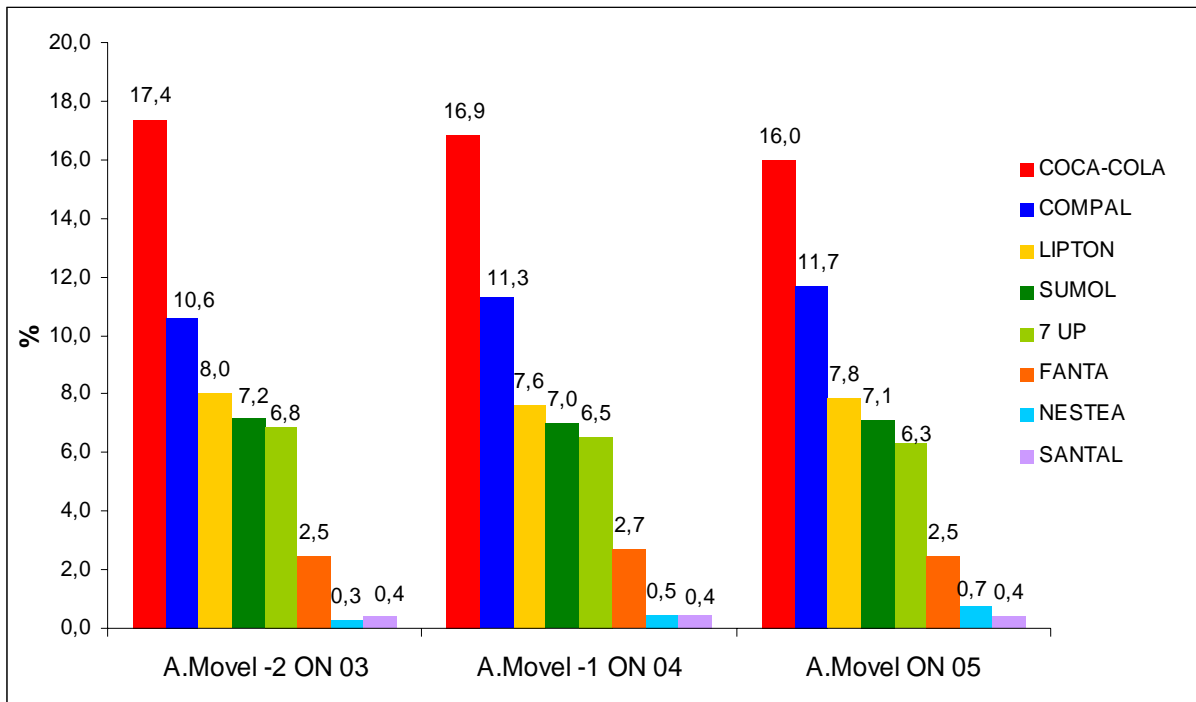


Gráfico 3 – Quota de Mercado (%), em volume, entre Outubro/Novembro de 2003 e 2005 (Ano Móvel). *Fonte: AcNielsen*

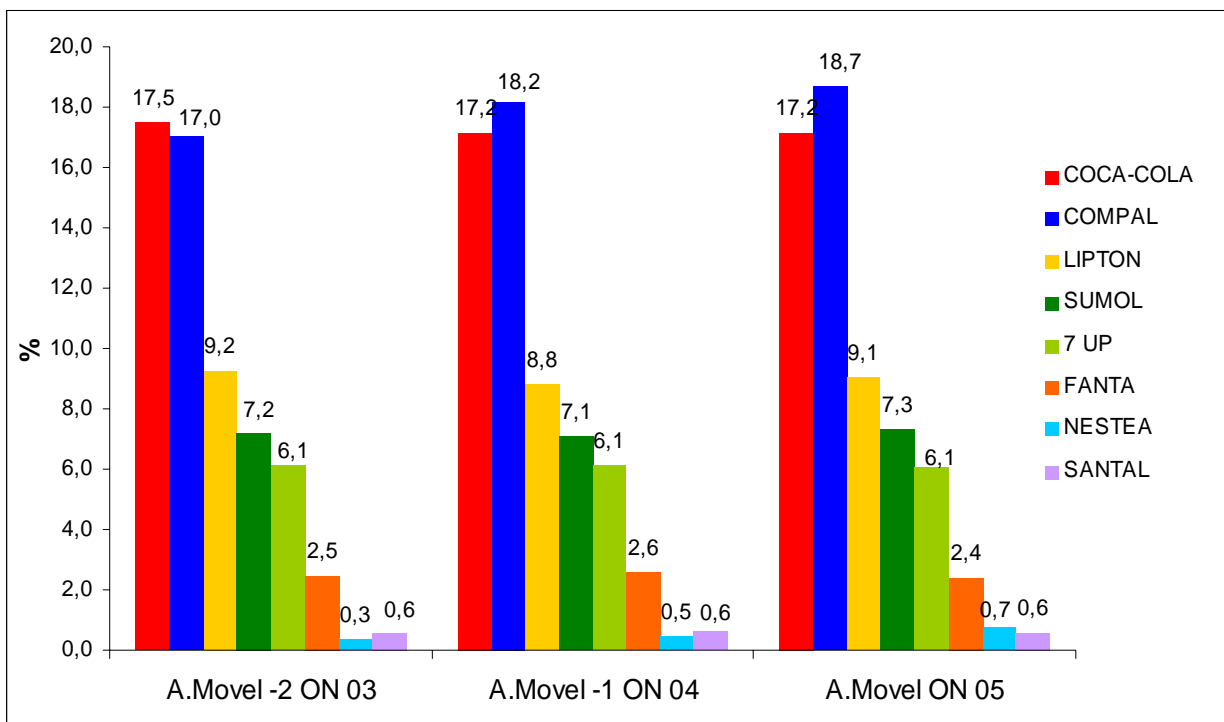


Gráfico 4 – Quota de Mercado (%), em valor, entre Outubro/Novembro de 2003 e 2005 (Ano Móvel). *Fonte: AcNielsen*

3.2. Contexto: Investimentos em Comunicação em Portugal e no sector em análise

Entre 2001 e 2005 podemos dizer que o Mundo apresenta várias realidades no que respeita a investimentos em comunicação *above the line*. Assim sendo, encontramos a Ásia e o Médio Oriente a crescer a dois dígitos, embora este ultimo com bases pequenas; por outro lado, a América latina e a Europa Central e de Leste a crescer quase a dois dígitos (cerca de 10%), logo seguida da Austrália e Nova Zelândia (8,5%); mais afastados encontramos a América do Norte, que embora seja a região com valores absolutos mais elevados está a crescer apenas a 4%, segue-se a Europa Ocidental e o Japão com crescimentos reduzidos.

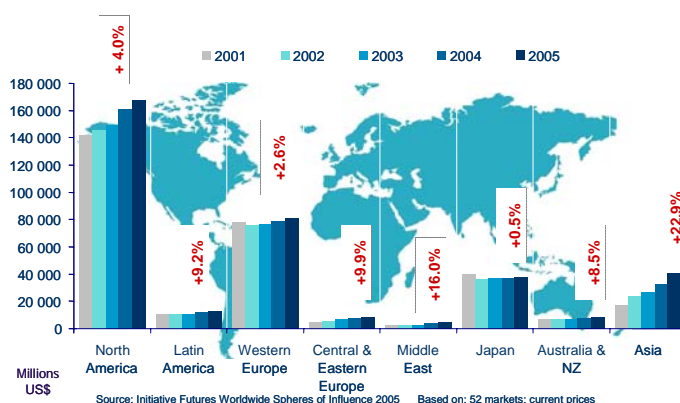


Gráfico 5 – Investimentos em Comunicação *Above the Line* (milhões de dólares) e respectivas taxas de crescimento, no Mundo entre 2001 e 2005.

Em Portugal, verifica-se após ritmos de crescimento acelerados, um abrandamento em 2002, mas com recuperação logo no ano seguinte.

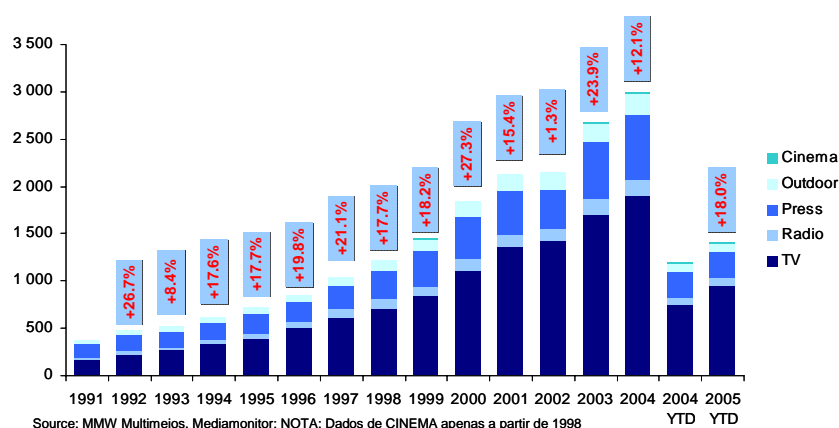


Gráfico 6 – Investimentos em Comunicação *Above the Line* (milhões de euros) e respectivas taxas de crescimento, em Portugal, por meios, entre 1991 e 2005 (YTD – year to date, trata-se do período compreendido entre o início do ano – Janeiro, e um dado período, neste caso, até Maio).

Portugal é um mercado mais televisivo. Enquanto que no resto do mundo a Imprensa que concentrava a maior percentagem dos investimentos em comunicação *above the line* está a perder peso para Televisão.

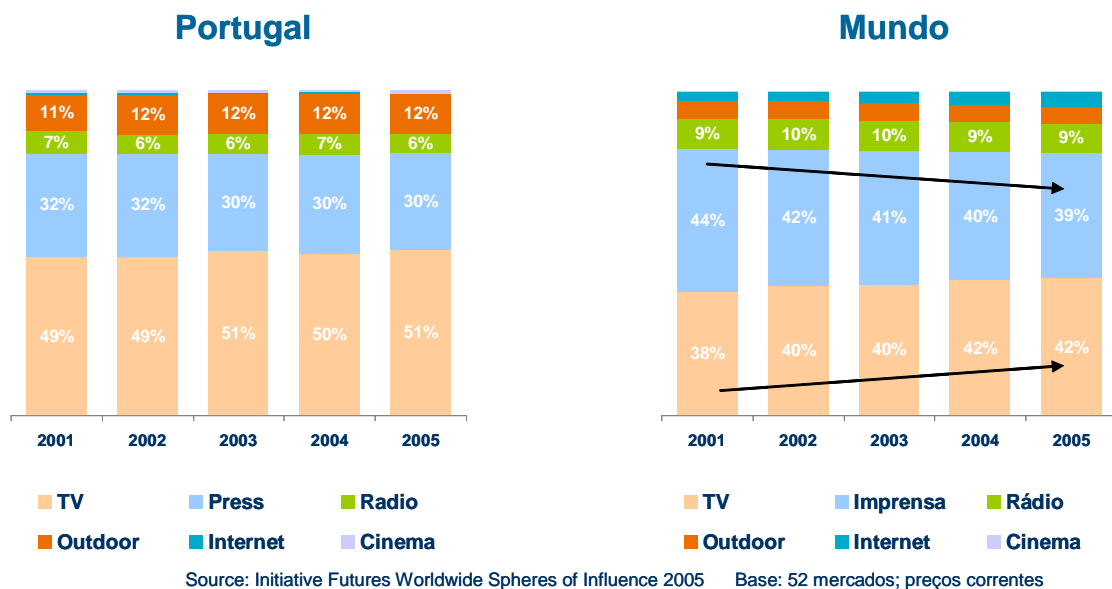


Gráfico 7 – Peso (%) dos Investimentos em Comunicação por meio *Above the Line*, em Portugal e no Resto do Mundo, entre 2001 e 2005.

Relativamente aos investimentos publicitários (*above the line*: TV, Tv cabo, imprensa, outdoor, radio, cinema), as principais conclusões a retirar são:

- investe-se em Portugal mais de 3,5 biliões de euros (2005) face a 82 milhões de euros que são investidos na categoria de sumos e refrigerantes, como se pode ver no gráfico 8;
- mercado de sumos e refrigerantes em decréscimos continuados nos últimos 4 anos (2002 a 2005), perdendo representatividade no mercado total (de 4% a 3%);

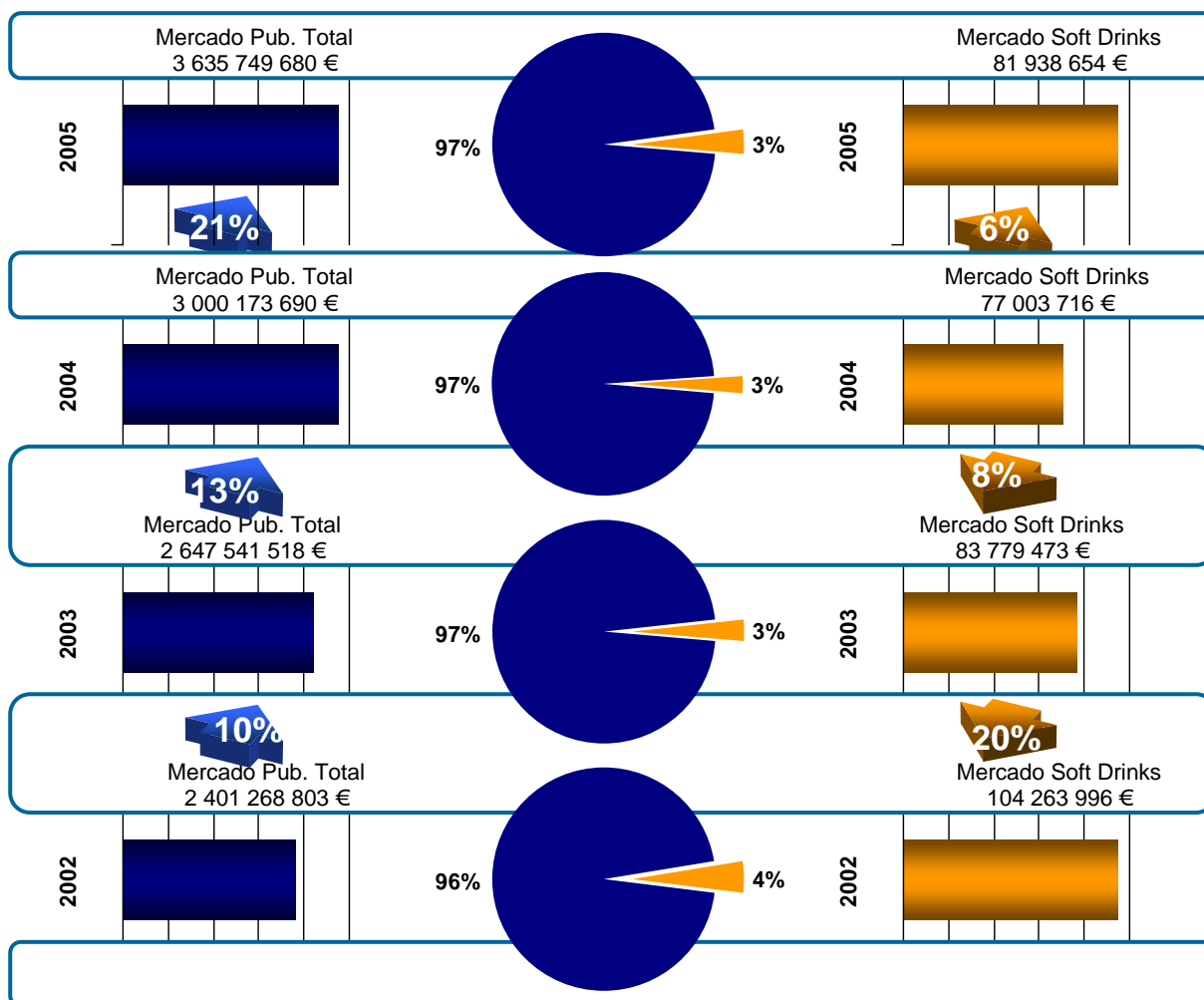


Gráfico 8 – Investimentos em Comunicação *Above the Line* em Portugal, mercado total e mercado dos sumos/ refrigerantes, entre 2001 e 2005. *Fonte: Initiative*

- 4 categorias (sumos, refrigerantes com gás, colas e iced teas) representam mais de 80% dos investimentos em comunicação *above the line*, como se pode observar no gráfico 9;

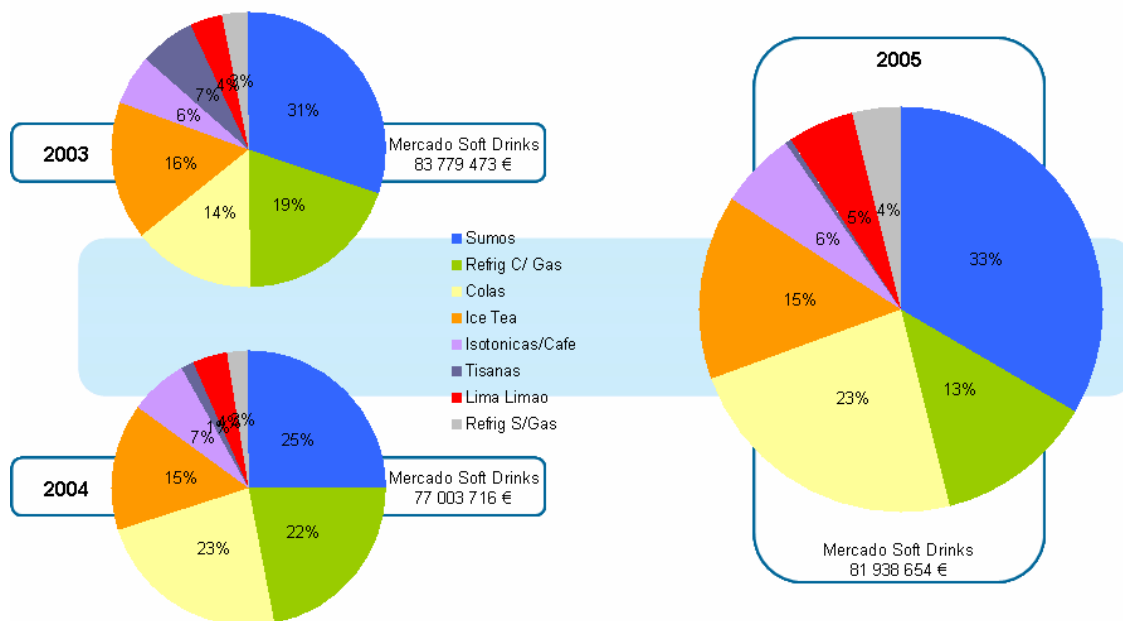


Gráfico 9 – Peso (%) dos Investimentos em Comunicação *Above the Line* por segmento do mercado de sumos/ refrigerantes, em Portugal. *Fonte: Initiative*

- sazonalidade no período de pré Verão e Verão (Maio a Agosto) (*ver gráfico 10*);

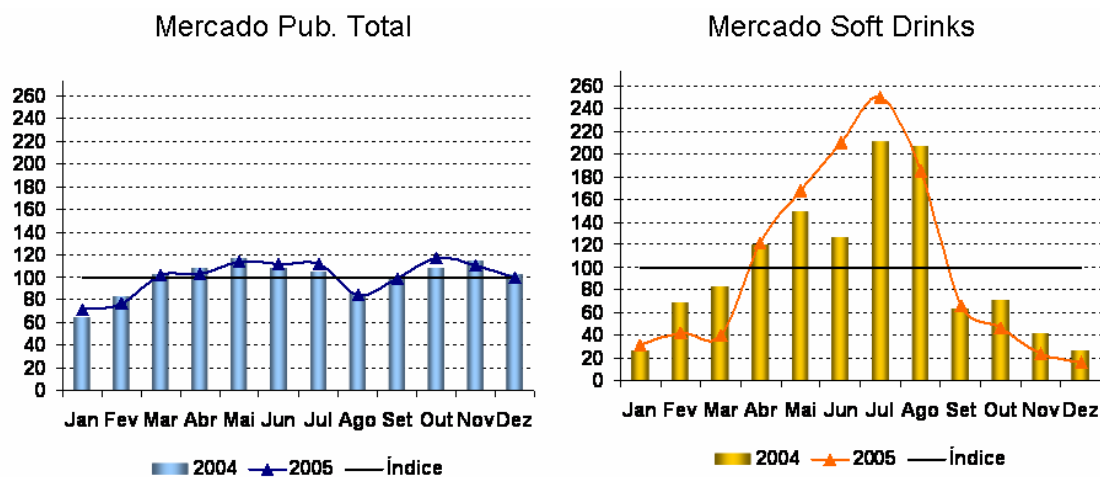


Gráfico 10 – Sazonalidade dos Investimentos em Comunicação *Above the Line*, em Portugal, mercado total e mercado dos sumos/ refrigerantes, entre 2002 e 2004. *Fonte: Initiative*

- no mercado de Soft Drinks, a Tv é o principal meio de comunicação complementado essencialmente com Tv Cabo e Outdoor, como se pode observar pelo gráfico 11. No mercado em geral, a imprensa assume um peso superior ao Outdoor.

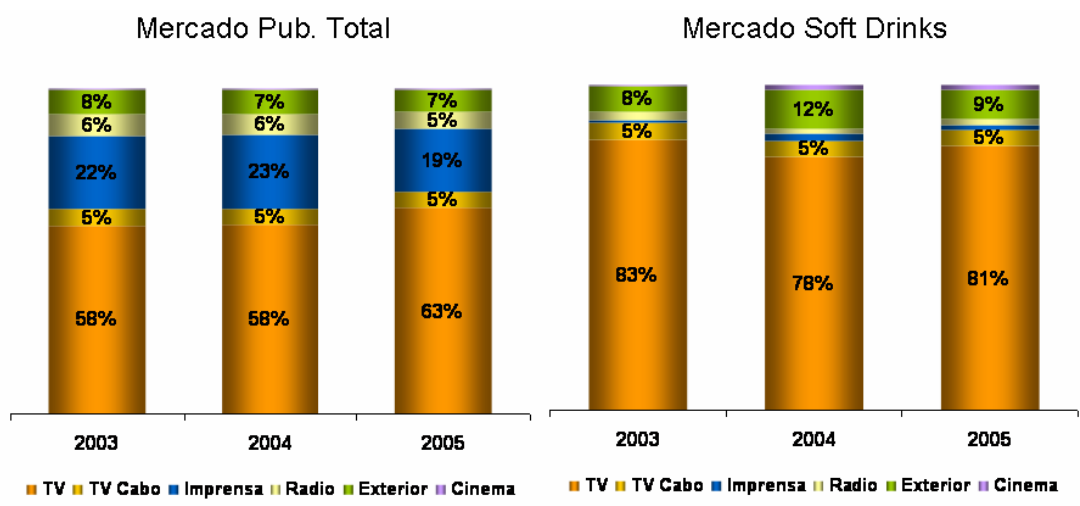


Gráfico 11 – Peso (%) dos Investimentos em Comunicação *Above the Line* por meio de comunicação, em Portugal, mercado total e mercado dos sumos/ refrigerantes, entre 2003 e 2005. *Fonte: Initiative*

- Lipton Ice Tea está a perder visibilidade uma vez que está a investir menos de ano para ano e os decréscimos dos investimentos são superiores aos do mercado, ao contrário, por exemplo do que está a acontecer com Compal e Coca Cola;
- De realçar a posição de destaque de Compal desde 2004, com investimentos acima da média de anos anteriores, ver gráficos 12 e 13.

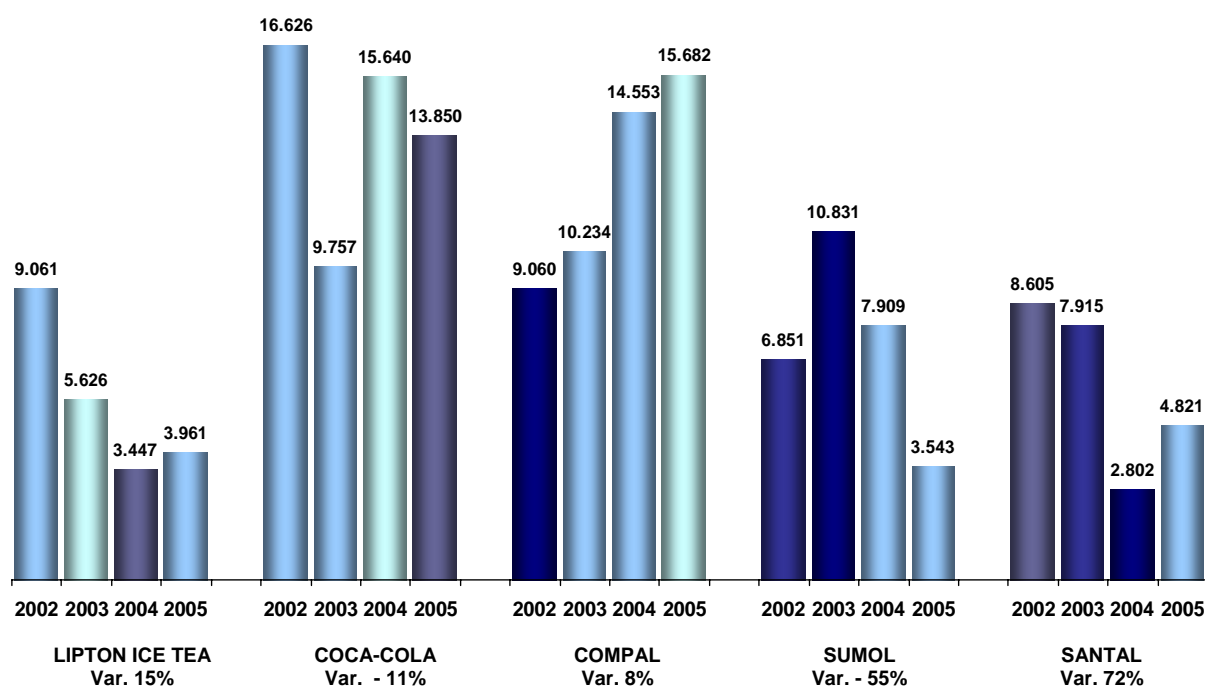


Gráfico 12 – Investimentos em Comunicação *Above the Line* (milhares euros), em Portugal, por marcas entre 2002 e 2005. *Fonte: Initiative*

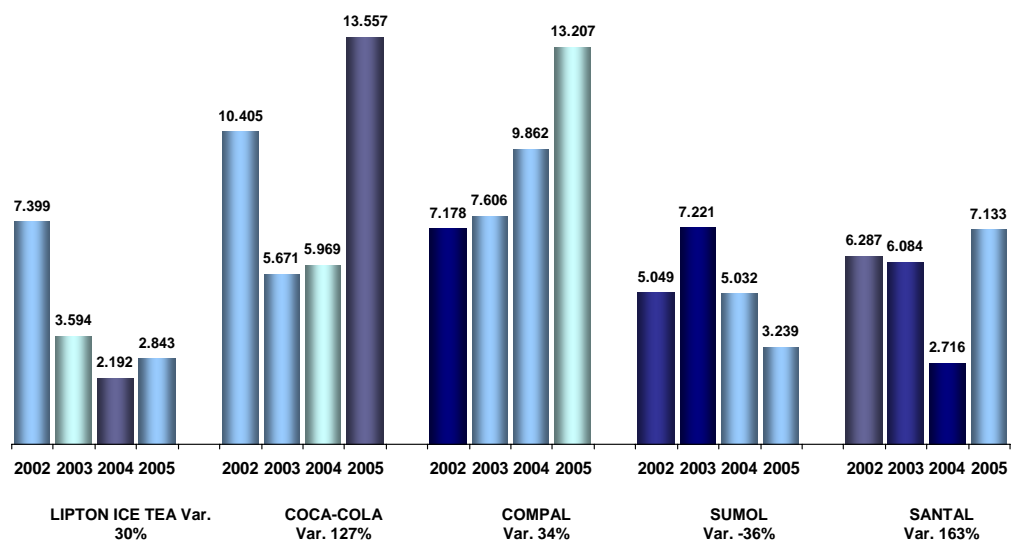


Gráfico 13 – GRP's, em Portugal, por marcas entre 2002 e 2005. *Fonte: Initiative*

- Os principais investidores no mercado dos sumos e refrigerantes, seguem políticas de investimento similares, concentrando a maior fatia no meio TV;
- Em 2005, Sumol e Compal são as marcas que mais diversificam os investimentos, apostando 13% e 14%, respectivamente, em exterior, e % menores nos restantes meios, com a maior fatia em TV; Coca Cola reparte os seus investimentos por todos os meios *above the line* (mas com % reduzidas), concentrando uma grande fatia em TV;
- Lipton Ice Tea, em 2005, concentra a quase totalidade do investimento em TV e apenas uma pequena parte em rádio (6%).

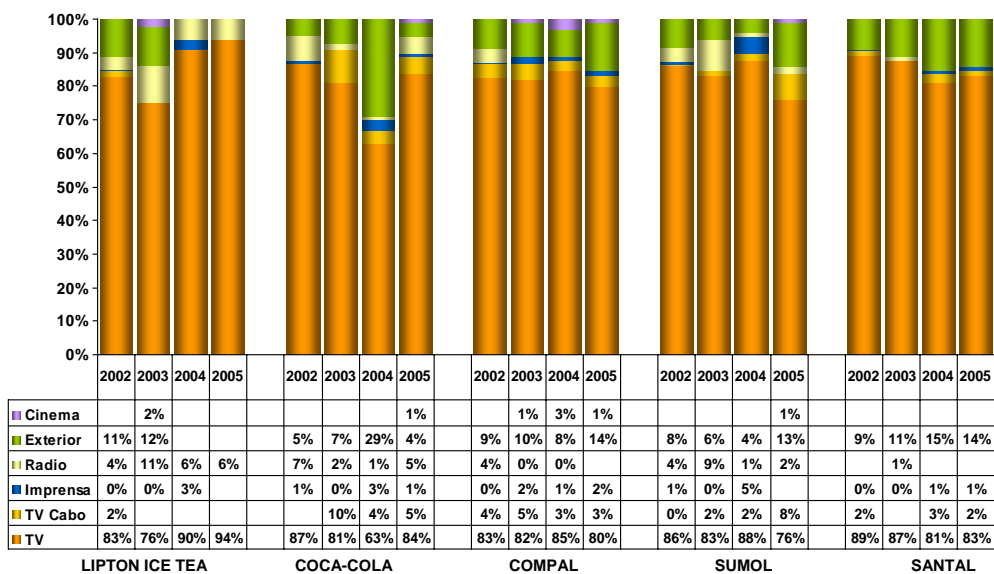


Gráfico 14 – Peso (%) dos Investimentos em Comunicação *Above the Line*, em Portugal, por meios e por marcas, entre 2002 e 2005. *Fonte: Initiative*

4. METODOLOGIA

4.1. Árvores de Decisão

No sentido de obter um modelo de associação entre investimento em publicidade e medidas de desempenho da publicidade (vendas em particular) deverá recorrer-se à construção de **Árvores de Regressão**.

A construção de árvores de decisão realiza-se mediante um processo recursivo que faz uma pesquisa top-down (do mais geral para o particular) indo progressivamente ao encontro das especificidades do conjunto de dados sobre os quais se realiza a aprendizagem. Este processo desenvolve-se no sentido de obter melhores previsões.

Este método é bastante utilizado em estudos multidimensionais, tendo a **vantagem** de ser bem sucedido em situações em que as variáveis explicativas são uma mistura de variáveis nominais, ordinais e contínuas. Para além desta, o modelo apresenta outras vantagens na sua aplicação, nomeadamente:

- adaptar-se facilmente a dados omissos;
- ser invariante a transformações das variáveis, como a logaritmização das variáveis independentes;
- não necessitar de satisfazer condições de aplicabilidade do modelo (pressupostos), como acontece nos modelos paramétricos;
- poder modelar relações não lineares sem necessidade de transformações dos dados que tornam os modelos difíceis de interpretar.

Este método permite ainda construir grupos homogéneos de entidades que são caracterizados pelos mesmos valores dos atributos explicativos (nós folha da árvore).

Existem diversos algoritmos de construção de Árvores de Decisão, sendo os mais conhecidos: *CHAID* (Kass, 1980), *CART* (Breiman et al, 1984) e *C5* (Quinlan, 1993).

Os algoritmos *CHAID* e *CART* reúnem a capacidade de construir árvores de classificação e regressão. O *C5* é apto apenas para a classificação.

Destes algoritmos, aquele que se destaca é o *CART*, uma vez que proporciona árvores binárias as quais são de fácil leitura e interpretação, proporcionando também medidas de importância relativa das variáveis explicativas.

A construção de uma árvore exige definir:

1. Um critério para decidir qual a melhor ramificação de um nó
2. Regras para decidir a paragem do processo de partição a partir de um nó, passando a considerá-lo nó-folha (nó terminal)
3. Um método de previsão a partir de cada nó-folha
4. Medidas adequadas do desempenho do modelo na previsão

É também possível aperfeiçoar um modelo proposto através da sua poda, eliminando ramos de árvore depois de uma análise “custo-benefício” acerca da sua inclusão na árvore.

A dispersão da variável dependente num determinado conjunto de observações é, em geral, um obstáculo para uma boa previsão dessa variável. Por isso, na construção de uma árvore de decisão realizam-se ramificações sucessivas numa tentativa de reduzir a diversidade. Cada variável explicativa pode proporcionar diversas ramificações alternativas.

Segundo Breiman et al (1984), a capacidade preditiva de uma árvore não é muito influenciada pela escolha de regras particulares de ramificação desde que estas se incluam dentro de um grupo de regras razoáveis.

Uma partição desejável na ramificação de um nó é então aquela que proporciona uma decomposição da variância que tem uma maior variação entre nós descendentes e uma menor variação intra nós descendentes, favorecendo a previsão.

A construção de uma árvore pode prosseguir até que não seja possível qualquer redução da diversidade em cada nó folha. No entanto, as regras de paragem antecipada de construção de uma árvore de decisão podem contribuir para que o modelo obtido seja generalizável à população de onde provém a amostra de treino e ainda para a sua interpretabilidade.

As **regras de paragem do processo recursivo** podem traduzir-se pela imposição de um número máximo de níveis à árvore de decisão ou um número mínimo de observações num nó

interno e/ou nos seus nós descendentes. Uma regra alternativa ou complementar de paragem prende-se com a medição da melhoria de uma solução que é proporcionada com a divisão de um nó interno.

A poda só é efectuada após o crescimento completo da árvore. O corte de ramos ou subárvores é levado a cabo de acordo com critérios razoáveis, tendo em vista a melhoria da qualidade das previsões para a população em estudo.

4.2. *CART* – Classification and Regression Trees (Árvores de Classificação e Regressão)

Neste trabalho, propõe-se o uso do **algoritmo *CART*** - *Classification and Regression Trees* (o qual foi desenvolvido por Breiman, Friedman, Olshen e Stone, em 1984), como metodologia de regressão não paramétrica para a explicação e previsão do desempenho das vendas de diversas marcas de sumos e refrigerantes.

As Árvores de Regressão *CART* são essencialmente usadas para explicar e prever um determinado atributo - **variável dependente** a partir de valores observados de atributos explicativos do mesmo - **variáveis independentes**.

O modelo de regressão assume a variável dependente como contínua, e segundo Breiman, a aplicação do modelo *CART* em problemas não lineares, produz resultados bastante satisfatórios.

A metodologia de regressão *CART* é desenvolvida em duas etapas básicas:

1) o **crescimento da árvore** - o *CART* procede a sucessivas ramificações binárias no sentido de diminuir a diversidade da variável em estudo nos nós folha;

2) a **validação da árvore**, recorrendo aos mecanismos habituais de validação cruzada; Finalmente proporciona-se a interpretação do modelo. Nesta interpretação, o papel da medida de importância relativa das variáveis preditivas propostas por Breiman et al (1984) deverá ser tido em conta.

4.2.1. Crescimento da Árvore

A árvore de regressão *CART*, é obtida a partir de sucessivas divisões binárias do conjunto de dados – amostra de treino – através de uma medida de homogeneidade, que é usada para decidir qual a melhor variável de corte e valor de corte associados a cada nó.

Deste modo, o processo de construção da árvore parte do geral para o particular.

Cada nó é dividido em dois nós descendentes, de modo que a heterogeneidade ou diversidade dos valores da variável dependente nestes nós seja mais reduzida do que no nó ascendente. Em cada divisão, para definir a melhor variável de corte é avaliada a redução da variância respeitante à variável alvo.

Todo este processo é recursivo, dado que cada novo nó obtido será considerado como um nó pai, ao qual será aplicado um novo critério de ramificação. Cada nova ramificação obtida origina uma árvore com menor variabilidade do que a árvore que a antecedia.

O *CART* diz que se um caso tiver uma observação omissa da variável seleccionada para a ramificação do nó, essa variável será substituída por uma candidata seguinte numa lista de partições ordenada decrescentemente por grau de semelhança com a partição adoptada. De acordo com essa partição alternativa (onde já não se regista o caso omissa) a observação será então encaminhada para um dos dois nós descendentes.

O crescimento da árvore pode, por vezes, ajustar-se demasiado bem aos valores da amostra de treino, o que pode causar algumas dificuldades na generalização do modelo obtido. Deste modo, é comum definirem-se regras de paragem de crescimento da árvore, que poderão, também, conduzir a uma mais fácil interpretação da mesma.

Uma vez terminada a construção da árvore, a previsão associada a um elemento que foi encaminhado para determinado nó folha será dada pela média no nó-folha onde esse elemento se enquadra (uma previsão que é igual para todos os elementos que pertençam ao mesmo nó-folha).

Finalmente, um indicador da precisão do modelo global será a soma ponderada das variâncias intra nós-folha na amostra de treino. Contudo, a consideração desta estimativa de erro (erro de

resubstituição) não considera a possibilidade de haver um sobreajustamento do modelo proposto.

4.2.2. Validação do Modelo

A estimativa da qualidade do modelo proposto deve ser obtida como resultado da aplicação do modelo a novos dados, ou, no caso de dados em número insuficiente, mediante validação cruzada.

O procedimento mais habitual na estimação do erro associado ao modelo envolve a criação de uma amostra de treino que é extraída aleatoriamente da amostra original e sobre a qual se vai desenvolver o modelo e a criação de uma amostra de teste que consiste num conjunto de restantes observações da amostra original, tipicamente de dimensão inferior, sobre a qual o modelo é testado.

Tendo em conta que o número de observações disponíveis nem sempre é suficiente para a constituição de amostras de treino e teste, o uso de uma validação cruzada surge como uma alternativa de validação do modelo quando a dimensão da amostra é reduzida.

A validação cruzada permite-nos calcular um erro mais realista para a árvore apresentada. O processo de cálculo do erro, usando a validação cruzada, é o seguinte:

- A amostra inicial é subdividida em V subamostras de dimensões aproximadamente iguais e nas quais, desejavelmente, as variáveis explicativas consideradas, têm uma distribuição semelhante.
- São construídas V árvores diferentes, utilizando para tal, $(V-1)/V$ das observações, sendo as restantes $1/V$ observações utilizadas para avaliar o erro.
- A partir da construção das V árvores consegue-se calcular o erro associado a todas as observações.

A consideração de $V=10$ no processo de validação cruzada é o método mais utilizado.

A proporção de variação explicada resultante de validação cruzada permite-nos obter uma estimativa da capacidade preditiva do modelo proposto:

$$1 - \sum_{v=1}^V \frac{n_v}{n} \left(\frac{\sum_{i=1}^{n_v} (\hat{y}_i - y_i)^2}{\sum_{i=1}^{n_v} (y_i - \bar{y}_v)^2} \right)$$

No caso da presente aplicação, o facto de se dispor de uma amostra de dimensão reduzida impõe a adopção do processo de validação cruzada para obtenção de uma estimativa adequada do erro de previsão.

4.2.3. Medida de importância relativa das variáveis explicativas

Uma vez validado o modelo em árvore torna-se oportuna a sua interpretação. Breiman e tal (1984) propõem, como apoio à interpretação da árvore de decisão *CART*, uma medida M_j de importância das variáveis explicativas X_j usadas na construção da árvore.

Tendo em conta que as variáveis explicativas podem aparecer na previsão mascaradas por outras, isto é, não aparecer como responsáveis por ramificações mas proporcionar boas substitutas nessa tarefa, a sua importância deve ser medida atendendo a uma potencial contribuição para a previsão.

A medida M_j baseia-se na redução da diversidade desencadeada pelo uso da variável X_j em cada ramificação ou pelo seu potencial uso traduzido no conceito de ramificação substituta. Assim, a medida M_j associada à variável X_j é dada pelo somatório das diversas reduções de diversidade associadas a essa variável em cada uma das ramificações, ou em possíveis ramificações substitutas.

Esta medida pode ser normalizada, e neste caso, o seu valor máximo é 100 e o valor mínimo é zero.

Quanto maior o valor da medida de importância das variáveis explicativas (seja ele normalizado ou não), maior é o seu poder explicativo da variável dependente.

5. ANÁLISE DE DADOS

5.1. Análise Descritiva dos Dados

O objecto de estudo desta tese em termos de categoria de produto será: o Mercado de Sumos e Refrigerantes e as marcas serão, Coca Cola; Sumol; Lipton Ice Tea; Compal; Nestea; Fanta; Santal e 7 Up.

Quanto aos **dados secundários** disponíveis para poderem ser utilizados na Tese apresentam-se na Tabela 1: as variáveis, os períodos temporais, a periodicidade e o número de períodos disponíveis para análise, bem como as fontes de informação.

VARIÁVEIS	PERÍODOS TEMPORAIS	PERIODICIDADE	FONTES DE INFORMAÇÃO
Vendas (lts)	1994 – 2005	Bimestres (72 períodos)	AcNielsen
Vendas (€)	1994 - 2005	Bimestres (72 períodos)	AcNielsen
Vendas períodos anteriores(t-1, t-2, t-3, t-12 e t-24 períodos)	1994 - 2005	Bimestres (72 períodos)	AcNielsen
Preço médio (lt)	1994 – 2005	Bimestres (72 períodos)	AcNielsen
Distribuição Numérica (%)	1994 – 2005	Bimestres (72 períodos)	AcNielsen
Distribuição Ponderada (%)	1994 – 2005	Bimestres (72 períodos)	AcNielsen
Penetração (número de lares compradores ou %)	2001 - 2005	Meses (60 períodos)	TNS
Investimentos em Publicidade por meios <i>above the line</i> (€)	1995 - 2005	Meses (132 períodos)	Initiative
<i>GRP's</i> (número)	1999 - 2005	Meses (84 períodos)	Initiative
<i>Brand Awareness</i> Espontâneo (%)	2000 - 2005	Meses (72 períodos)	Motivação
<i>Advertising Awareness Prompted</i> (%)	2000 - 2005	Meses (72 períodos)	Motivação
<i>Advertising Awareness</i> Espontâneo (%)	2004 - 2005	Meses (24 períodos)	Motivação

Tabela 1 – Lista de Variáveis Explicativas e Variável Dependente, períodos temporais e periodicidade das mesmas e fontes de informação de onde foram retirados os dados

Não podemos analisar as vendas actuais sem ter em conta o que se passou no passado, ou sejam o que se vendeu no passado, seja ele um passado recente (curto prazo) ou um passado mais remoto (longo prazo).

Assim sendo, as variáveis **vendas em períodos anteriores** foram consideradas no modelo de previsão de vendas ou explicação das vendas actuais para avaliar o impacto da sazonalidade nas vendas neste mercado em concreto, ou seja, o que se pretende perceber é se as vendas no período t dependem das vendas no período $t-p$, onde p é o período relevante. No caso em análise, foram considerados 12 e 14 meses ($t-12$ e $t-24$ meses). Também se consideraram variações actuais, ou seja, de curto prazo, e por isso foram introduzidas as variáveis vendas $t-1$, $t-2$ e $t-3$ meses.

Os **meios de comunicação** a serem objecto de análise serão apenas meios *above the line*, como: TV, Imprensa, Rádio e Outdoor, o que pode constituir à partida uma limitação do estudo, dado que hoje em dia uma parte significativa dos investimentos em comunicação das marcas se faz em meios *below the line*, nomeadamente acções no ponto de venda (promoções, folhetos, etc).

O **Brand** e o **Advertising Awareness** são retirados de um estudo denominado *Tracking*, realizado mensalmente em Lisboa e Porto, por uma empresa de estudos de mercado – a Motivação, a consumidores de bebidas sem álcool, exceptuando águas, homens ou mulheres, com idades compreendidas entre os 16 e os 49 anos, com uma amostra aleatória de 200 entrevistas por mês (130 em Lisboa e 70 no Porto).

O **Brand** e o **Advertising Awareness** a utilizar na análise serão o **espontâneo** pois são indicadores mais verdadeiros e genuínos de conhecimento das marcas do que o *prompted*, onde neste caso é mais razoável que uma grande % de pessoas refiram as marcas ou a sua publicidade. Quando as marcas ou a sua publicidade são reconhecidas de forma espontânea, acredita-se que isto poderá mais facilmente influenciar na escolha dessas mesmas marcas no momento da compra, porque mais facilmente as pessoas se recordam delas nessa ocasião de compra.

Alguns conceitos que vão ser utilizados como variáveis na Tese são:

Penetração (número de lares compradores / % - *buyers*) – número de lares ou % de lares que compraram pelo menos uma vez a marca x (Coca Cola, Sumol, Fanta, 7 Up, Compal, Santal, Lipton ou Nestea) no período y (2001 a 2005, mensal)

Distribuição Numérica (%) – Percentagem de lojas que vendem a marca relativamente ao total de lojas do mercado. Optou-se por utilizar a variável Distribuição Ponderada pois dá-nos informações idênticas a este indicador, mas mais completas, uma vez que o que realmente importa é estar presente nas lojas mais relevantes do mercado.

Distribuição Ponderada (%) - Valor percentual de vendas nas lojas distribuidoras da marca relativamente às vendas em valor do total de lojas do mercado.

GRP's – Gross Rating Points (número): unidade internacional como medida comprovativa do impacto quantitativo de uma campanha publicitária. É a soma de todas as audiências dos programas, ou veículos impressos, de uma campanha publicitária. O *GRP* resulta da combinação entre a **Cobertura** (total de indivíduos do grupo alvo/target que contactaram, pelo menos uma vez, com a comunicação publicitária/campanha. Esta medida é expressa em percentagem.) e a **Frequência Média** (número médio de vezes que uma audiência/grupo alvo é exposta, num determinado período de tempo, à comunicação publicitária/campanha).

Um *GRP* é a probabilidade de contactar com 1% do grupo alvo (grupo de indivíduos/target a quem se dirige a campanha publicitária).

Brand Awareness Espontâneo (%) – % de indivíduos consumidores de sumos e refrigerantes, que reconhecem uma determinada marca, de sumos e refrigerantes, em cada mês entre 2000 e 2005, de forma espontânea, isto é, sem qualquer ajuda (**Questão:** Vamos falar de bebidas sem álcool...com gás, sem gás, sumos....Que marcas é que conhece, deste tipo de bebidas, mesmo que nunca tenha bebido? E de que marcas de chá gelado/Ice Tea conhece? Mais alguma?)

Advertising Awareness Espontâneo (%) – % de indivíduos consumidores de sumos e refrigerantes, que reconhecem ter visto publicidade em qualquer meio *above the line* (TV, Imprensa, Rádio, Cinema ou *Outdoors/Muppies*) de uma determinada marca de sumos e refrigerantes, em cada mês entre 2000 e 2005, de forma espontânea, isto é, sem qualquer ajuda (**Questão:** Vamos falar de bebidas sem álcool...com gás, sem gás, sumos....Que marcas

é que se recorda de ter visto ou ouvido anunciadas em meios publicitários, tais como rádio, jornais, revistas, cartazes publicitários, televisão? Mais alguma?)

Advertising Awareness Prompted (%) - % de indivíduos consumidores de sumos e refrigerantes que reconhecem ter visto publicidade em qualquer meio *above the line* (TV, Imprensa, Rádio, Cinema ou *Outdoors/Muppies*) de uma determinada marca de sumos e refrigerantes, em cada mês entre 2000 e 2005, de forma sugerida, isto é, com recurso a um cartão com os logos das marcas em estudo (as marcas em análise na Tese, nem sempre estiveram presentes no estudo de onde este indicador foi retirado, pelo que em alguns anos não se encontram valores para algumas marcas) (**Questão:** Qual ou quais destas marcas viu ou ouviu anunciadas em meios publicitários, tais como rádio, jornais, revistas, cartazes publicitários, etc., sem ser na televisão? Viu ou ouviu recentemente publicidade a...LER MARCA? Agora gostava que pensasse em toda a publicidade a estas marcas que viu recentemente na Televisão. Viu recentemente publicidade a...LER MARCA...na televisão?)

Por forma a obtermos uma série temporal de dados mais alargada e para que os períodos temporais das variáveis em análise fossem coincidentes, optou-se por transformar os dados bimestrais (Preço Médio por lt, Distribuição Numérica e Ponderada e Vendas em lts e em €) em mensais. Esta opção foi tomada tendo em atenção a literatura que advoga a utilização dos dados o mais desagregados possível. Assim sendo, foi feita uma imputação de dados através da média.

Em consequência ficaram implícitos alguns **pressupostos**, nomeadamente:

- 1) os preços médios por lt serão iguais em cada um dos meses que constituem o bimestre. Assim, por exemplo, o preço médio por lt da Coca Cola em Dezembro de 1994 será igual ao preço médio por lt da Coca Cola em Janeiro de 1995.
- 2) a distribuição numérica e ponderada serão iguais em cada um dos meses que constituem o bimestre. Assim, por exemplo, a distribuição numérica e ponderada da Coca Cola em Dezembro de 1994 será igual à distribuição numérica e ponderada da Coca Cola em Janeiro de 1995.

- 3) as vendas, quer em volume, quer em valor, serão iguais em cada um dos meses que constituem o bimestre. Assim, por exemplo, as vendas da Coca Cola em Dezembro de 1994 serão iguais às vendas da Coca Cola em Janeiro de 1995.

Em seguida far-se-á uma breve análise descritiva de alguns dos dados a utilizar na análise do Impacto da Publicidade nas Vendas no sector dos Refrigerantes e Sumos.

A evolução dos **GRP's** entre 1999 e 2005 para todas as marcas em análise é a que se apresenta no quadro seguinte:

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	TOTAL
	30.632	14.402	15.508	12.353	12.601	16.008	13.207	114.711
	6.612	8.347	7.102	11.902	8.852	3.329	2.843	48.987
	16.165	22.885	21.627	19.200	9.598	9.061	13.557	112.093
	4.307	5.522	6.646	8.538	3.606	4.106	3.388	36.113
	0	0	3.188	4.207	0	2.468	5.017	14.880
	3.274	3.620	4.943	4.169	3.779	4.143	5.499	29.427
	4.013	3.753	5.676	10.467	10.763	4.858	7.133	46.663
	9.002	8.569	13.200	9.812	13.977	8.705	3.239	66.504
7 Up								
Coca Cola								
Lipton								
Compal								
Nestea								
Santal								
Sumol								
Fanta								

Tabela 2 – GRP's entre 1999 e 2005. Fonte: Initiative

Podemos verificar que quem mais investe em TV, logo quem tem mais GRP's, tem também o retorno em termos de quota de mercado. O ranking das marcas em termos de GRP's,

assemelha-se ao ranking das quotas de mercado. As principais marcas em termos de número de *GRP's* são: Compal e Coca Cola, próximas entre si mas destacadas das restantes; Sumol em 3º lugar, seguida com alguma distância de Lipton, à qual se colou Santal. Mais distantes estão, Fanta, 7 Up e Nестea.

Sumol e Lipton têm vindo a reduzir os seus investimentos em TV, o que se traduz em menor número de *GRP's*, ao contrário de Nестea que intensificou a actividade nos últimos anos. As restantes marcas mantêm investimentos similares ao longo dos anos.

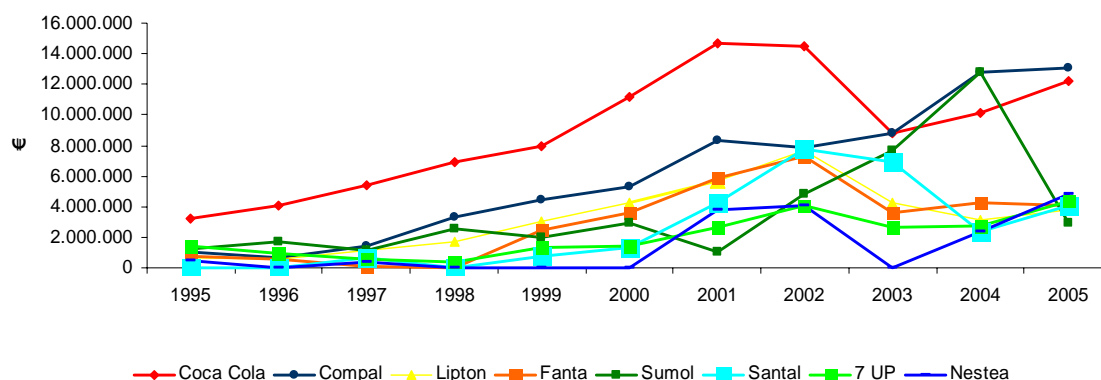


Gráfico 15 – Investimentos, em €, em TV, entre 1995 e 2005. *Fonte: Initiative*

Os investimentos em comunicação *above the line* no mercado dos sumos e refrigerantes concentram-se sobretudo nos meses de pré verão e verão, entre Maio e Agosto. Mais uma vez as marcas que mais investem são as que conseguem obter maior quota de mercado, como é o caso de Coca Cola e Compal.

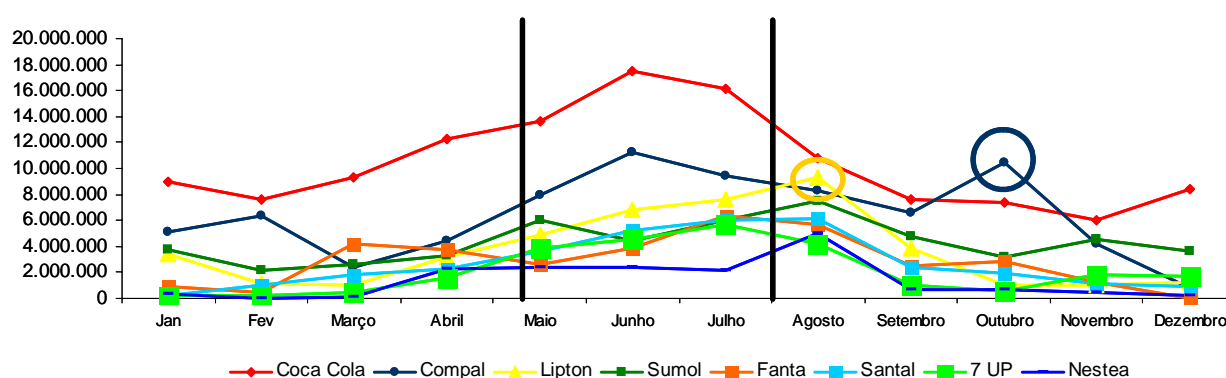


Gráfico 16 – Investimentos, em €, em comunicação *above the line*, por mês, entre 1995 e 2005. *Fonte: Initiative*

No gráfico 17 representam-se os investimentos em comunicação *above the line* das marcas em estudo independentemente do meio. Destacam-se os investimentos da Coca Cola em 2001 e 2002 mas no ano seguinte volta aos valores médios, tornando a aumentar em 2004 e 2005 mas para níveis inferiores aos dos anos de pico (2001 e 2002). Compal tem vindo claramente a apostar em comunicação *above the line* com investimentos crescentes ao longo dos anos. A partir de 1998 foi quando, claramente, os investimentos dispararam para a generalidade das marcas. Nestea claramente a desenvolver terreno nos anos mais recentes (desde 2004). Sumol a revelar alguma perda de importância de 2004 para 2005. Os investimentos de Lipton Ice Tea a caírem a partir de 2002 mas um patamar com alguma estabilidade.

Os investimentos em TV, representados no gráfico 15, revelam um padrão similar aos investimentos totais uma vez que a maior % dos investimentos recai no meio de comunicação, TV.

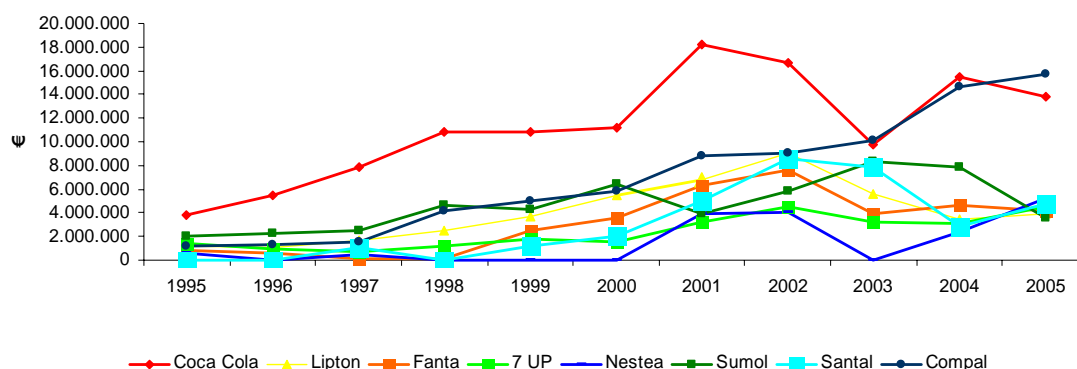


Gráfico 17 – Investimentos, em €, em comunicação *above the line*, entre 1995 e 2005. *Fonte: Initiative*

Coca Cola revela níveis de **notoriedade espontânea**, no mercado dos sumos e refrigerantes, surpreendentemente elevados, resultado provavelmente de um trabalho de presença diária ao longo dos anos junto dos consumidores, através de elevados investimentos em comunicação; Sumol a ocupar um 2º lugar também fruto de alguns investimentos; em 3º lugar Lipton Ice Tea durante um certo período, mas mais recentemente este lugar, é disputado por inúmeras marcas: Sumol, Lipton Ice Tea, Nestea e Compal. Santal é a marca com menores referências em termos de notoriedade espontânea, no entanto revela investimentos significativos comparativamente com outras marcas. Compal curiosamente, com os elevados investimentos em comunicação, a par de Coca Cola nos últimos anos, não parece conseguir penetrar tão bem na mente dos consumidores como Coca Cola.

Mas também não nos podemos esquecer que não estamos aqui a entrar em linha de conta com os conteúdos publicitários, que esses também, juntamente com a pressão publicitária, contribuem para maiores ou menores recordações das marcas.

De ressaltar ainda o grande esforço que Nestea tem efeito em termos de investimentos em comunicação, que parecem estar a dar os seus frutos dado o crescente que se verifica na curva da notoriedade espontânea da marca, que já ocupa o 3º lugar ao lado de outros grandes *players* neste mercado.

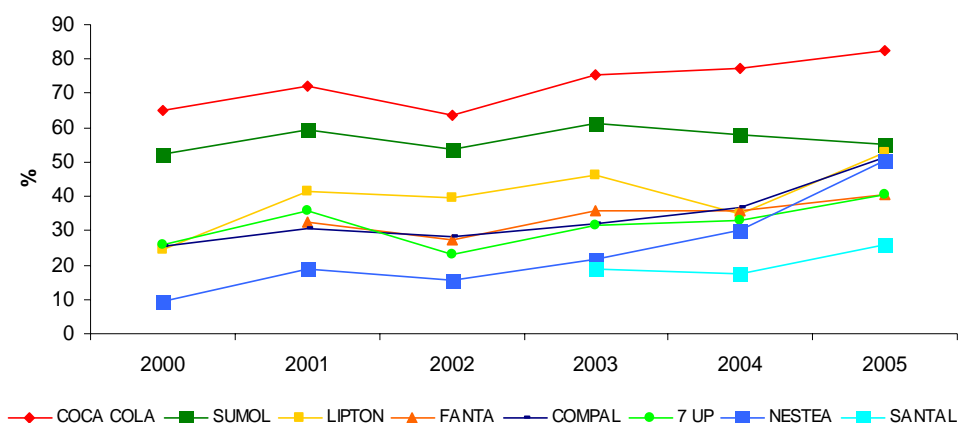


Gráfico 18 – Notoriedade Espontânea das Marcas, em %, entre 2000 e 2005. *Fonte: Motivação*

Em termos de **recordação publicitária, sugerida**, o que podemos constatar é uma evolução similar à da recordação de notoriedade espontânea das marcas, com Coca Cola a liderar, com Lipton a perder o 2º lugar para Sumol e 7 Up a partir de 2004, e com um 3º lugar também aqui muito disputado por Santal, Nestea, Fanta e Lipton, em 2005.

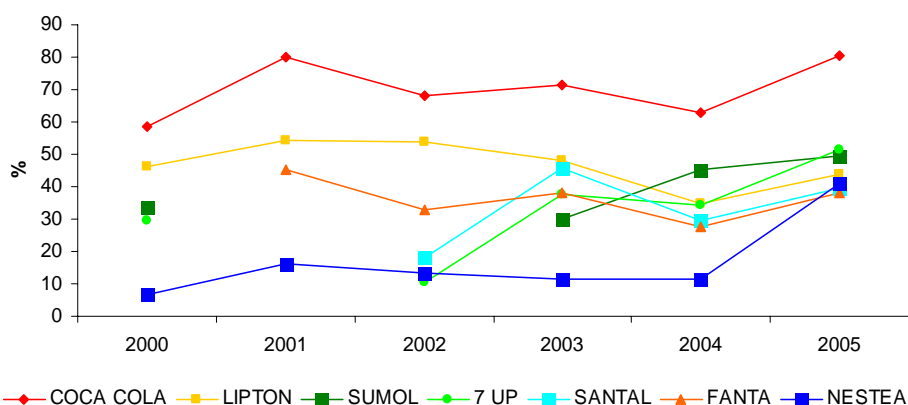


Gráfico 19 – Notoriedade Sugerida da Publicidade das Marcas, em %, entre 2000 e 2005.

Fonte: Motivação

Relativamente à variável **Penetração**, seja em % ou número de lares compradores, verifica-se que quem apresenta quotas de mercado e vendas maiores, são também as marcas com maior número de lares a comprar essas mesmas marcas.

Assim sendo, temos a Coca Cola presente em cerca de 50% dos lares portugueses, embora a perder lares nos últimos anos. Compal encontra-se praticamente no mesmo número de lares que Coca Cola e relativamente estável. Seguem-se Lipton e Sumol presentes em cerca de 30% dos lares. As restantes marcas revelam uma menor presença nos lares portugueses, nomeadamente Fanta, 7 Up e Santal. Nестea é sem dúvida a marca com menos lares angariados, no entanto revela uma evolução contrária à de todas as outras marcas. Pois enquanto, Nестea tem vindo a ganhar lares onde se passou a consumir a marca, as restantes marcas (excepto Sumol e Compal) têm vindo a perder. Isto mostra mais uma vez os resultados dos investimentos de Nестea no último ano, assim como outro tipo de acções, nomeadamente *below the line* (reduções de preços, promoções no ponto de venda).

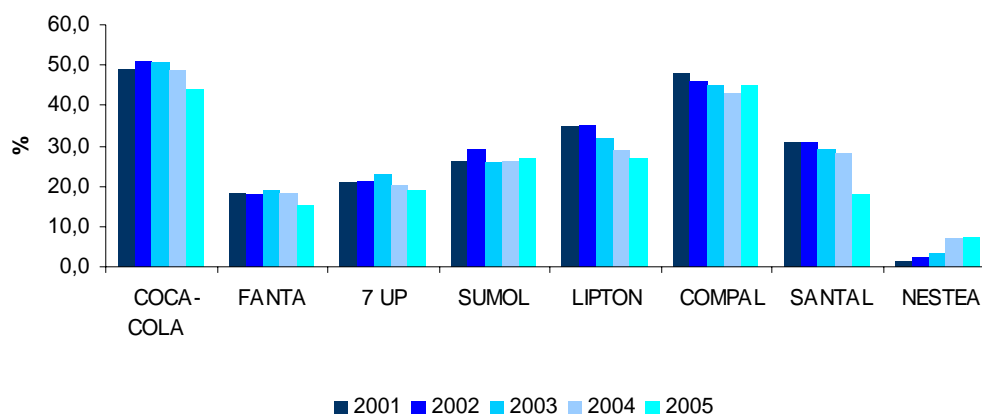


Gráfico 20 – Penetração, em %, entre 2001 e 2005. *Fonte: TNS (Painel de Consumidores)*

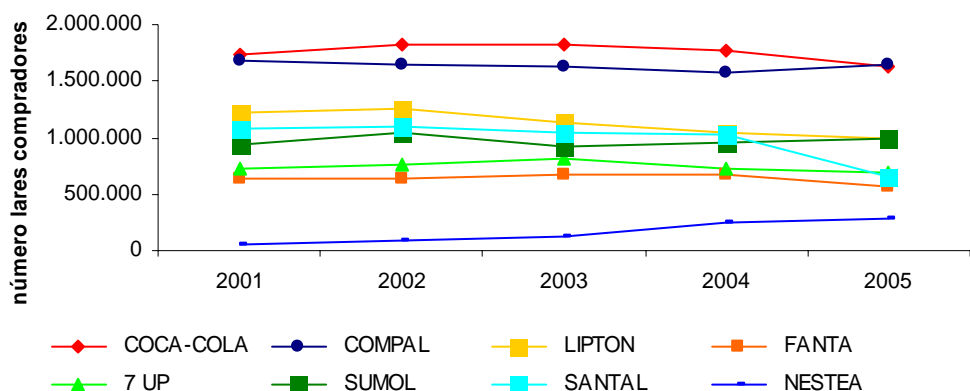


Gráfico 21 – Penetração, em número de lares compradores (*buyers*), entre 2001 e 2005.

Fonte: TNS (Painel de Consumidores)

Quanto às **vendas**, verifica-se um distanciamento grande de Coca Cola face às restantes, em volume, uma vez que em valor, e dados os preços mais elevados de Compal, esta iguala e ultrapassa mesmo Coca Cola. Como 3º player, aparece Lipton a partir de 2001, já que até aí esse lugar era disputado por Sumol e 7 Up, com esta última ligeiramente à frente. Este lugar no pódio está a ser bastante disputado nos últimos anos, por 3 grandes marcas e que actuam em segmentos diferentes: Lipton, nos iced teas; Sumol, nos refrigerantes com gás com sabor a fruta e 7 Up, nos refrigerantes com gás de lima limão. Santal e Nестea ocupam os últimos lugares, ainda com expressão reduzida, sendo contudo de destacar a evolução positiva de Nестea que passou de cerca de meio milhão para 3 milhões de lts. A evolução de Santal foi bastante positiva entre 1998 e 1999 (aquando do lançamento), mas tem vindo a perder protagonismo. Fanta e Santal surgiram no mercado apenas em 1998.

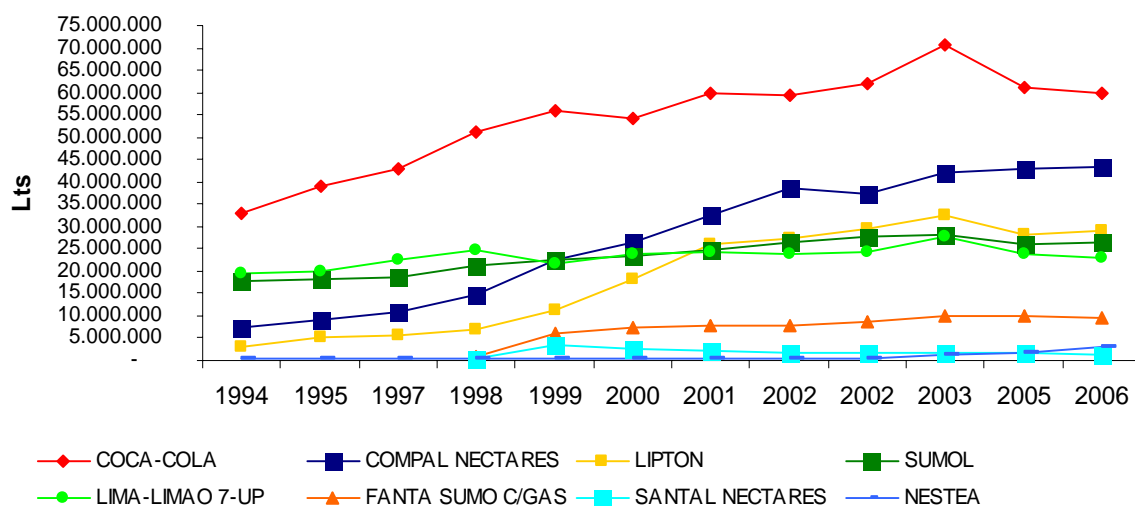


Gráfico 22 – Vendas, em volume, lts, entre 1994 e 2005. *Fonte: AcNielsen*

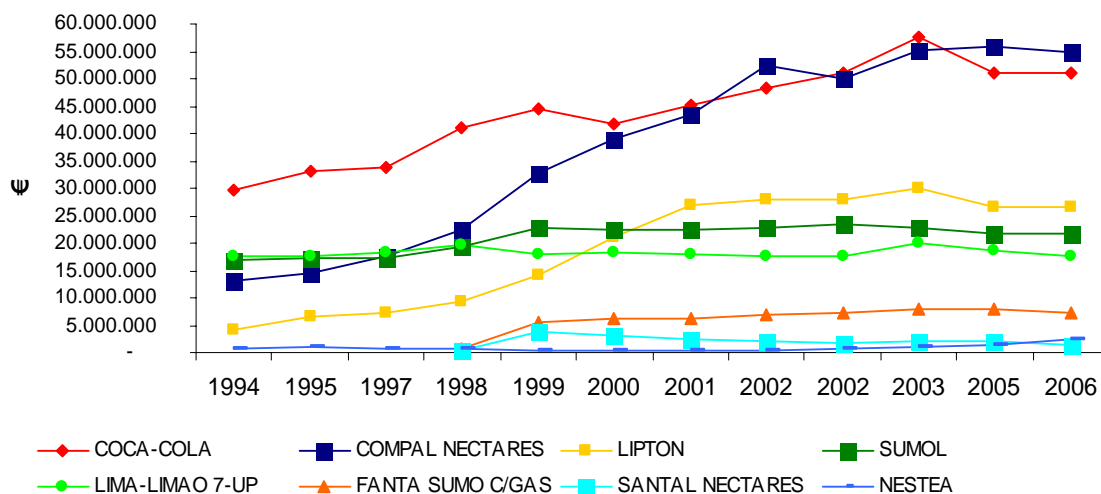


Gráfico 23 – Vendas, em valor, €, entre 1994 e 2005. *Fonte: AcNielsen*

Independentemente do ano, fazendo uma análise de vendas apenas por períodos (neste caso bimestres), verifica-se que é o bimestre de Agosto/Setembro (AS) que apresenta as maiores vendas durante todo o ano para qualquer uma das marcas em análise. De referir a sazonalidade deste mercado, uma vez que os bimestres que reúnem maiores vendas são os de verão, Junho/Julho (JJ) e Agosto/Setembro (AS). No entanto, há marcas que são menos sensíveis à sazonalidade e quase que não se notam picos nos bimestres atrás referidos face aos restantes, é o caso da Compal e da Santal, provavelmente pelas características dos seus produtos que não serão considerados tão refrescantes e portanto mais adaptados a todo o ano. A sazonalidade (picos) poderá não estar muito visível nos gráficos 24 e 25, devido à escala não ser a mais adequada para todas as marcas analisadas.

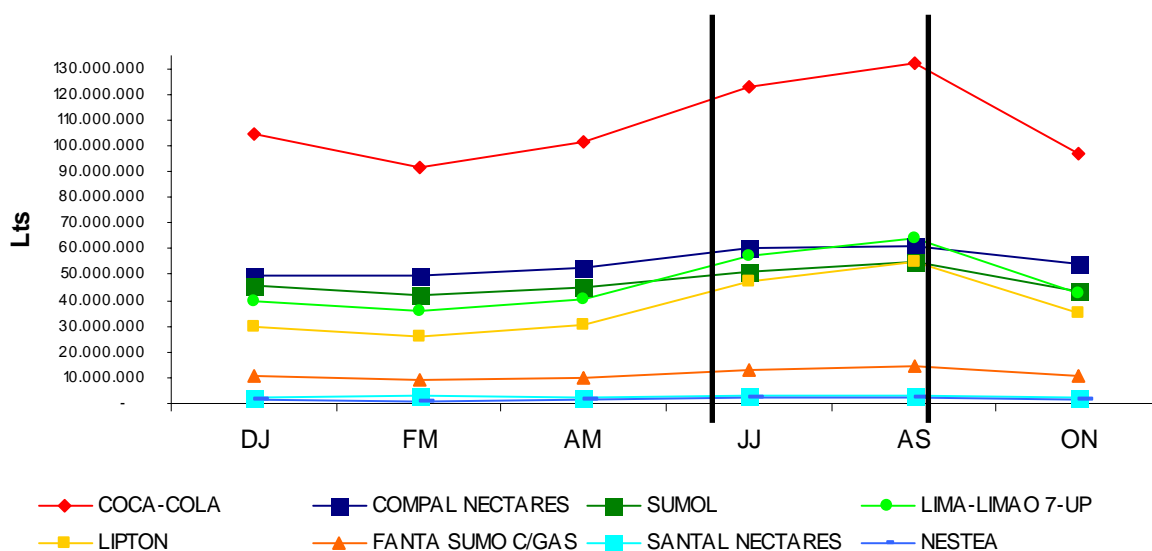


Gráfico 24 – Vendas, em volume, Lts, por bimestre, entre 1994 e 2005. *Fonte: AcNielsen*

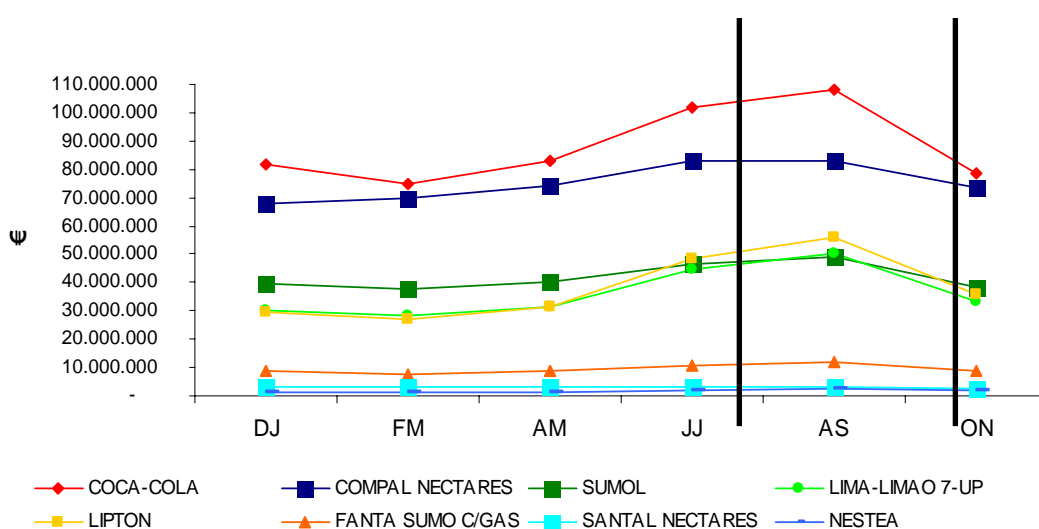


Gráfico 25 – Vendas, em valor, €, por bimestre, entre 1994 e 2005. *Fonte: AcNielsen*

Relativamente à variável **Preço Médio**, aqui medida em € por litro, verifica-se que quem lidera em preço é a marca Compal, revelando contudo ao longo do período em análise, de 1994 a 2005, um decréscimo no preço por litro, de cerca de 1,8 €/litro para cerca de 1,3 €/litro. Segue-se a marca Santal, o que se explica por serem ambas marcas a actuar em segmentos de mercado similares, sumos 100% e néctares, que são segmentos onde os produtos apresentam preços mais elevados face a outros tipos de produtos como os iced teas ou os sumos com gás, do tipo Sumol ou Coca Cola.

Nos últimos anos, verifica-se um aproximar de preços entre algumas marcas, Coca Cola, Sumol, 7 Up, Fanta e Nestea. Nestea entrou no mercado com um nível de preços elevado, fez algumas tentativas de diminuição o que finalmente parece ter conseguido já que o seu preço se encontra ao nível dos preços das restantes marcas.

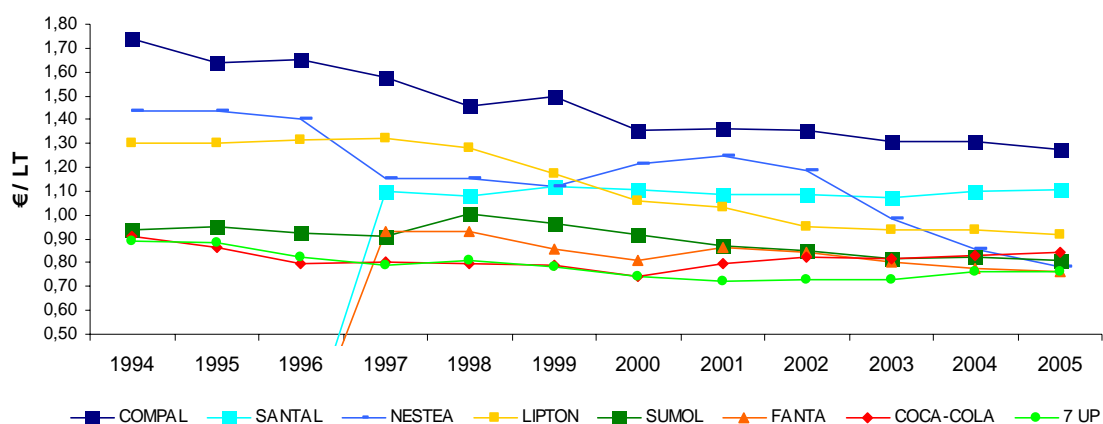


Gráfico 26 – Preço Médio, em € por Lt, entre 1994 e 2005. *Fonte: AcNielsen*

Continuando a analisar variáveis directamente relacionadas com o ponto de venda, como foi o caso do preço e agora o da **distribuição**, quer numérica, quer ponderada, há a referir que à excepção de Fanta, Santal e Nestea, as restantes marcas revelam níveis de presença no ponto de venda (distribuição numérica) interessantes entre os 70% e os 100%, cabendo a liderança à marca Coca Cola, quase presente em 100% dos pontos de venda em Portugal. Lipton, desde 1994 a ganhar sucessivamente pontos de distribuição, alcançando Sumol em 2002 e em 2005 encontra-se já ao nível da generalidade das marcas. O que contribui para níveis de distribuição numérica mais baixos é a reduzida presença destas marcas num canal de distribuição que são os denominados “Tradicionalis”, vulgarmente conhecidos por mercearias ou lojas de bairro. Este canal de distribuição é aquele que tem maior número de pontos de venda, mas em termos de valor, ou seja, importância para as vendas das marcas é o que menor peso tem, por isso é que em termos de distribuição ponderada, as marcas estão melhor posicionadas, uma vez que

as marcas estão presentes nas lojas que mais vendem, como é o caso dos hipermercados e dos supermercados. Assim sendo, em termos de distribuição ponderada, quase todas as marcas (excepto Santal e Nестea) rondam os 90% e 100%.

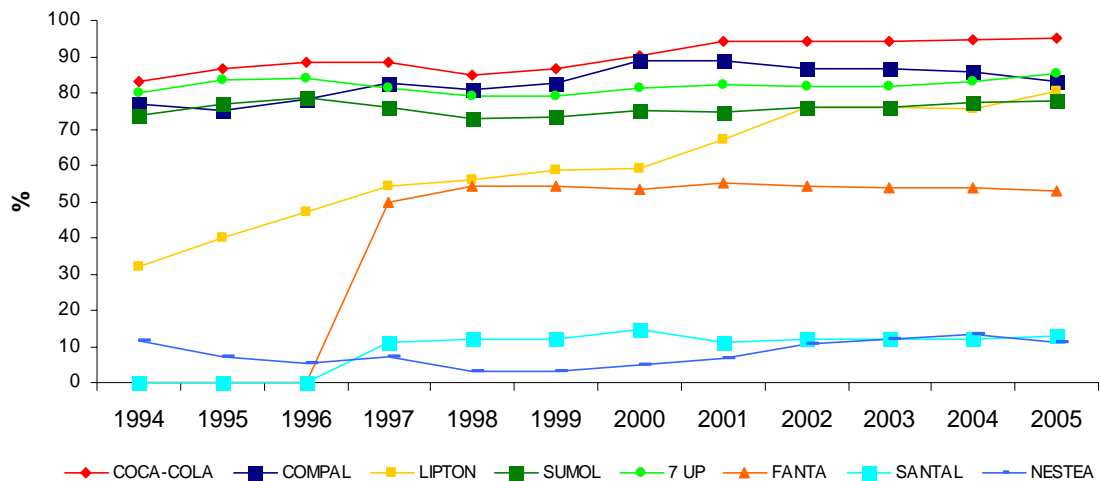


Gráfico 27 – Distribuição Numérica, em %, entre 1994 e 2005. *Fonte: AcNielsen*

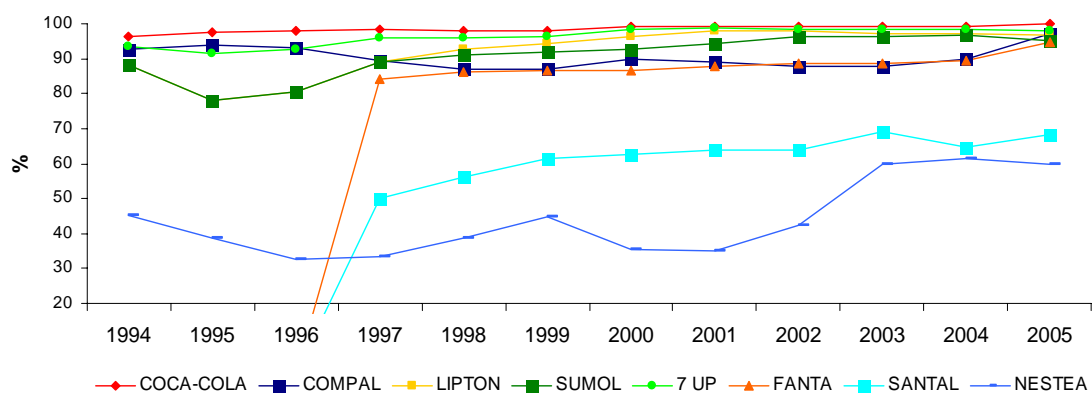


Gráfico 28 – Distribuição Ponderada, em %, entre 1994 e 2005. *Fonte: AcNielsen*

5.2. Árvores de Regressão

Para construir o modelo preditivo de vendas em volume foram reunidos dados disponibilizados pelas seguintes empresas: *AcNielsen*, *TNS*, *Initiative* e *Motivação*. Estes dados constituem a base do trabalho que aqui se apresenta.¹

5.2.1. Variáveis na Modelação

As variáveis utilizadas na Modelação foram:

- **variável dependente: vendas, em volume**, porque desta forma se exclui o efeito dos preços, descontos, margens, que teríamos de considerar se utilizássemos as vendas em valor, facilitando desta forma a análise)
- **variáveis independentes ou explicativas** das vendas foram variáveis de diversos tipos:
 - investimentos em publicidade *above the line*, meio a meio: TV, Imprensa, Rádio, *Muppies/Outdoors* e Cinema
 - variáveis relacionadas com a medição da publicidade em televisão: *GRP's* (*Gross Rating Points*)
 - variáveis relacionadas com a marca: *brand* e *advertising awareness* espontâneo
 - variáveis relacionadas com os compradores: número de lares compradores ou *buyers* (Penetração)
 - variáveis relacionadas com o ponto de venda: distribuição ponderada e preço médio
 - efeito de sazonalidade medido através das vendas de períodos anteriores (curto prazo – 1, 2 e 3 meses e longo prazo – 1 e 2 anos)

Pode ver-se no capítulo 5, ponto 5.1., uma descrição mais pormenorizada das variáveis explicativas que vão ser utilizadas na análise.

As variáveis explicativas escolhidas resultaram, por um lado, da análise da literatura onde se pôde observar que em diversos estudos estas foram algumas das variáveis mais utilizadas como explicativas das variações ocorridas nas vendas, e por outro lado, esta foi a informação que se encontrou disponível para poder ser utilizada numa Tese.

¹ Estes dados podem ser disponibilizados em cd ao leitor interessado.

5.2.2. Alternativas de Modelação

No sentido de conhecer melhor quais os factores ou variáveis explicativas que melhor explicam o comportamento das vendas e de se poder determinar uma previsão para as mesmas (variável dependente), procedeu-se à construção de vários modelos experimentais, baseados na metodologia *CART*.

Utilizando-se as diferentes variáveis explicativas foram ensaiadas diversas árvores, no sentido de perceber o contributo que cada variável, poderia ter na explicação e previsão das vendas das várias marcas em análise do mercado de sumos e refrigerantes.

A **Modelação** foi feita para as seguintes situações:

A) Modelação com todas as variáveis preditivas relacionadas com a marca

B) Modelação com variáveis preditivas relacionadas com a publicidade: investimentos publicitários meio a meio *above the line* e *GRP's*, e relacionadas com cada uma das marcas, ficando de fora todas as outras variáveis de *marketing* (preço, distribuição) assim como variáveis de notoriedade (*brand* e *advertising awareness*) e número de clientes ou *buyers* (penetração), assim como efeito de sazonalidade (vendas de períodos anteriores).

C) Modelação com variáveis preditivas relacionadas com a marca e com as outras marcas, desde que se considerasse que poderia existir alguma relação entre a marca em análise e alguma (s) das outras marcas

5.2.3. Parametrização das Árvores de Regressão

Na construção das árvores que se apresentam nesta tese foram consideradas algumas **Regras de Paragem** específicas, a saber:

- Número de níveis (profundidade da árvore) = 4 níveis
- Número de nós pai = 2
- Número de nós filho = 1
- Número de Folds Validação Cruzada = “10 fold”

A escolha do número de **níveis (profundidade da árvore)** tem por detrás dois aspectos: maior ou menor facilidade de interpretação da árvore e maior ou menor capacidade preditiva. Quanto maior for o número de níveis, maior será a capacidade preditiva sobre a amostra de treino da árvore, pois reduz-se a dispersão em cada nó e por isso maior é a probabilidade de acertar numa previsão com base nas regras dos nós. Mas, podemos estar a dificultar a generalização do modelo (por eventual sobreajustamento desse modelo aos dados), assim como a interpretação da árvore por existirem muitos níveis. Assim sendo, deverá haver um compromisso entre simplicidade do modelo e capacidade preditiva, por forma a que a qualidade global do modelo (medida pelo “ R^2 ”, mediante validação cruzada) não seja posta em causa. Neste caso, optou-se por estabelecer um número máximo de 4 níveis.

A definição do **número de nós pai e de nós filho**, em 2 e 1, respectivamente, teve como objectivo não restringir o crescimento da árvore.

Todas as estimativas da capacidade preditiva foram obtidas sobre “dados novos” e não sobre dados usados para a construção do modelo mediante um processo de **validação cruzada “10-fold”** (usado na ausência de uma grande amostra que permita guardar dados só para estimar essa capacidade preditiva). A impossibilidade de constituir uma amostra de teste conduz naturalmente à consideração de construção de árvores sem poda (já que o critério de poda no *CART* se baseia directamente na amostra de teste).

5.2.4. Análise dos Resultados

5.2.4.1. Capacidade Preditiva dos Modelos Propostos

Uma **capacidade de explicação do modelo ideal** seria de 80% ou superior (é o que a teoria refere), mas valores acima de 60% são considerados bastante razoáveis face a todas as condicionantes dos dados, como por exemplo, o número de casos, a não existência de estudos neste sector, nem em Portugal para comparação, etc. Além disso, na revisão bibliográfica efectuada constatou-se que, em alguns estudos realizados no âmbito da eficácia ou impacto da publicidade nas vendas, os modelos obtidos foram relativamente fracos com “ R^2 ” a rondar os 40% ou menos. No entanto, obtiveram-se também modelos em que a qualidade global dos mesmos era bastante boa, com “ R^2 ” acima dos 70%, e alguns mesmo acima dos 90%.

Das diversas árvores ensaiadas, com recurso às regras de paragem acima referidas, importa referir:

A) Modelação com todas as variáveis preditivas relacionadas com a marca: nestes modelos utilizaram-se todas as variáveis explicativas disponíveis para a análise - vendas litros t-1, vendas litros t-2, vendas litros t-3, vendas litros t-12, vendas litros t-24, distribuição ponderada, preço médio, *buyers*, notoriedade espontânea de marca e da Publicidade, *GRP's*, investimento publicitário meio a meio, no sentido de perceber o contributo de cada uma na explicação e previsão das vendas de cada marca em análise. Os resultados obtidos foram bastante bons, já que a proporção de variância explicada pelos modelos foi, em quase todos os casos, igual ou superior a 70%, para 4 marcas foi superior a 80% e para 1 marca inferior a 60%, como se pode observar na tabela 3.

Marcas	“R²” (validação cruzada – 10 fold)
LIPTON	87,5%
COCA COLA	79,1%
SUMOL	83,9%
FANTA	58,0%
COMPAL	89,4%
SANTAL	65,3%
7 UP	69,5%
NESTEA	83,5%

Tabela 3 – Percentagem da variância explicada pelo modelo que inclui como variáveis explicativas todas as variáveis disponíveis e que são consideradas relevantes na análise

B) Modelação com variáveis preditivas relacionadas com a publicidade: investimentos publicitários meio a meio *above the line* e *GRP's*, e relacionadas com cada uma das marcas: nestes modelos utilizaram-se como variáveis explicativas, os investimentos em publicidade meio a meio *above the line* e os *GRP's*, para tentar estabelecer uma relação entre estas variáveis e o seu impacto sobre as vendas, a fim de se validar a hipótese de trabalho definida na introdução desta tese. No entanto, utilizando apenas as variáveis explicativas relacionadas com a publicidade, nenhum dos modelos obtidos revelou uma boa capacidade preditiva. As melhores capacidades preditivas obtidas foram de 44,7% e 42,8%, para as

marcas Fanta e Compal, e ainda assim são valores fracos, quando comparados com outros modelos aqui ensaiados.

C) Modelação com variáveis preditivas relacionadas com a marca e com as outras marcas: nestes modelos combinaram-se variáveis explicativas de várias marcas, a fim de perceber a relação e impacto de umas marcas sobre as vendas de outras marcas.

Os modelos obtidos revelam uma elevada capacidade preditiva (quase sempre acima de 80%, excepto num caso, 73%), como se pode verificar na tabela 4, pelo que se pode, genericamente, concluir que as marcas de sumos e refrigerantes se influenciam, ou seja, que variações numas têm impacto nas restantes.

As análises efectuadas foram: tentativa de explicação das vendas de cada uma das marcas (exemplo: Lipton, Coca Cola, Nестea, Compal, Sumol e Fanta) através das seguintes variáveis - vendas litros t-1, vendas litros t-2, vendas litros t-3, vendas litros t-12, vendas litros t-24, distribuição ponderada, preço médio, *buyers*, notoriedade espontânea da Publicidade e de marca, *GRP's*, investimento publicitário meio a meio, da própria marca e da marca com a qual se estava a tentar estabelecer uma relação.

Os pares de marcas escolhidos tiveram por base exclusivamente o conhecimento derivado da minha experiência profissional com este sector de actividade, onde é razoável admitir, por exemplo, que:

- Lipton possa interagir com Nестea por ser o seu principal concorrente no segmento dos iced teas; ou,
- Lipton interage com Coca Cola por este ser o 1º player no mercado dos refrigerantes (excluindo o segmento dos sumos, onde aí quem lideraria o mercado seria Compal) e porque são marcas que convivem nos mesmos momentos de consumo (refeições e uma parte do consumo, mais pequena é também feito fora das refeições);
- Esta última razão é também a que justifica o par Lipton e Sumol (se pensarmos na vertente de sumos com gás que esta marca tem);
- Já os pares Compal, Sumol (aqui pensando na vertente de sumos 100% ou néctares) e Santal justificam-se por serem as marcas que concorrem entre si no segmento dos sumos 100% e néctares, bebidas mais indicadas para lanches e consumo fora das refeições, têm uma função mais de “encher” do que de refrescar;

- Sumol (na vertente de sumos com gás) e Fanta são as duas marcas que concorrem directamente no segmento dos sumos de fruta com gás e parece fazer todo o sentido que as vendas de uma influenciem as vendas da outra.

Estas foram as combinações escolhidas por parecerem ser as mais interessantes, tendo em conta o referido. No entanto, não quer isto dizer que outras combinações não possam ser feitas.

Variável Dependente (Vendas volume)	Variáveis Explicativas	“R²” (validação cruzada – “10 fold”)
MARCAS	COMBINAÇÕES DE MARCAS	
LIPTON	LIPTON e NESTEA	91,8%
LIPTON	LIPTON e COCA COLA	91,7%
LIPTON	LIPTON e SUMOL	88,0%
NESTEA	NESTEA e LIPTON	83,4%
COCA COLA	COCA COLA e LIPTON	91,2%
COMPAL	COMPAL e SUMOL	96,8%
COMPAL	COMPAL e SANTAL	89,3%
SUMOL	SUMOL e FANTA	82,9%
FANTA	FANTA e SUMOL	72,8%

Tabela 4 – Percentagem da variância explicada pelo modelo que inclui como variáveis explicativas todas as variáveis disponíveis para análise e que são consideradas relevantes na análise, da marca e das marcas com as quais se pretende estabelecer uma relação.

5.2.4.2. Importância Relativa das Variáveis Explicativas

Na Tabela 5 podemos ver a importância relativa das variáveis preditivas (vendas litros t-1, vendas litros t-2, vendas litros t-3, vendas litros t-12, vendas litros t-24, distribuição

ponderada, preço médio, *buyers*, notoriedade espontânea de marca e da Publicidade, *GRP's*, investimento publicitário meio a meio) sobre a variável dependente – Vendas, marca a marca, no caso dos **Modelos relativos à Opção A - modelação com todas as variáveis preditivas relacionadas com a marca.**

Estes valores estão normalizados, e por isso o seu valor máximo é 100 e o valor mínimo é zero. Quanto maior o valor da medida de importância das variáveis explicativas (seja ele normalizado ou não), maior é o seu poder explicativo sobre a variável dependente.

	MARCAS	LIPTON	COCA COLA	SUMOL	FANTA	7 UP	SANTAL	COMPAL	NESTEA
VARIÁVEIS PREDITIVAS									
VENDAS EM LITROS - PERÍODO T -1		100	100	90	100	67	100	100	100
VENDAS EM LITROS - PERÍODO T -12		92	84	100	57	100	43	83	90
VENDAS EM LITROS - PERÍODO T -2		92	77	72	64	29	77	97	97
DIST. POND.(CP) LOJAS QUE VENDEM		85	68	73	92	4	69	29	78
VENDAS EM LITROS - PERÍODO T -3		77	62	61	35	5	61	89	89
PREÇO MÉDIO EM EUROS POR LITRO		82	57	65	52	9	14	87	96
VENDAS EM LITROS - PERÍODO T -24		64	61	58	73	97	13	60	45
INVESTIMENTO TV		29	18	8	20	15	6	35	13
BUYERS		6	10	1	12	22	5	0	61
GRP'S		5	3	6	10	3	6	1	2
INVESTIMENTO RÁDIO		5	27	6	9	4	3	0	8
BRAND AWARENESS ESPONTANEO (%)		3	3	1	19	16	6	2	71
INVESTIMENTO TV CABO		2	10	4	21	2	0	2	2
NOTORIEDADE PUBLICIDADE ESPONTÂNEA (%)		1	2	2	6	1	2	0	17
INVESTIMENTO IMPRENSA		1	3	5	0	1	3	16	2
INVESTIMENTO EXTERIOR		1	20	12	25	11	4	3	2
INVESTIMENTO CINEMA		0	0	1	0	2	0	1	12

Tabela 5 – Importância Relativa (normalizada) das Variáveis Preditivas sobre a Variável Dependente – Vendas, marca a marca (Modelos Opção A - modelação com todas as variáveis preditivas relacionadas com a marca)

Alguns comentários acerca da importância relativa das variáveis preditivas nos **modelos da opção A - modelação com todas as variáveis preditivas relacionadas com a marca:**

- As variáveis que maior peso têm na explicação das vendas são as *vendas de períodos anteriores*, sobretudo do período imediatamente anterior ao actual (t-1) e do período t-2. As vendas do período t-12 (de há 1 ano atrás) são também muito relevantes (ocupando um lugar cimeiro na hierarquia das variáveis que mais explicam a variável dependente) na explicação das vendas actuais para a generalidade das marcas, com excepção de Santal, Compal e Fanta, onde esta variável apesar de relevante, ocupa um lugar menos cimeiro (5º lugar).

- Para a 7 UP as vendas de há 1 e 2 anos atrás são as variáveis explicativas das vendas mais importantes. As vendas de há 1 ano atrás são uma das variáveis explicativas mais importantes para a generalidade das marcas, mas as vendas de há 2 anos atrás embora sendo uma variável explicativa relevante não ocupa um lugar tão cimeiro nas restantes marcas como acontece em 7Up.

- 7 Up é a marca que maiores diferenças apresenta relativamente à importância das variáveis preditivas na explicação da variável dependente, as Vendas, quando comparada com as outras marcas, sobretudo face a Sumol e Compal. Esta conclusão é consolidada pela análise do coeficiente de correlação de *spearman*, entre as ordenações das variáveis preditivas associadas aos diversos modelos, pois 7 Up apresenta coeficientes mais baixos com Sumol e Compal (a rondar os 0,5) – ver tabela 7.

- A *distribuição ponderada* é das variáveis mais relevantes na explicação das vendas, excepto para 7 UP e Compal, onde assume um peso muito reduzido. Isto mostra que, naturalmente, acima de tudo, a marca tem de estar presente no ponto de venda (lojas) para que possa ser comprada, só depois disto é que virão outros factores condicionantes da compra. A ideia de que, se não há a marca que se procura não se compra, compra-se da próxima vez ou noutra loja não parece coadunar-se com esta conclusão, verificando-se ainda que todas estas marcas concorrem entre si, isto é, se uma destas marcas não está disponível para venda (não está presente na loja), então compra-se outra marca.

A razão que poderá justificar a menor importância da variável distribuição ponderada para as marcas 7 Up e Compal, pode ficar a dever-se, de acordo com a minha experiência profissional, ao facto de 7 Up não ser facilmente substituível por outra marca por ser a referência no segmento dos lima limão, e o mesmo se passa para a marca Compal que geralmente é referida como a marca de sumos 100% e néctares. Assim sendo, se estas marcas não estiverem à venda nas lojas provavelmente o consumidor não comprará outra no lugar destas.

- A variável *Preço* revela ser também, à semelhança da distribuição ponderada, uma das variáveis que mais explica o comportamento das vendas das marcas de sumos e refrigerantes aqui em análise, com excepção, de 7 Up e Santal.

Para as marcas que actuam exclusivamente no segmento dos sumos, 100% ou néctares (tendencialmente mais caras), como Compal, a variável Preço, tem ainda mais influência na explicação das vendas face a outras variáveis e mesmo face a outras marcas.

Para Lipton e Nестea, esta variável é também das mais relevantes, ainda mais para Nестea, o que se pode ficar a dever, no caso de Nестea, por ser uma marca que é sobretudo comprada quando está com acções de preço agressivas (ex: 50% de desconto no Continente, ou oferta de produto, etc, as vendas crescem exponencialmente - *Fonte*: Nielsen); e no caso de Lipton, que apesar de ter a sua base de consumidores regulares, quando está com preços mais acessíveis os consumidores compram maiores quantidades e compram em substituição de outras marcas que estejam com preço mais elevado (ex: Nестea, concorrente directo no segmento dos iced teas ou mesmo Sumol ou Coca Cola).

Estas conclusões resultam directamente da observação da tabela 5, pelo elevado peso da variável *Preço*, na explicação das vendas destas marcas, mas também em parte de constatações da minha experiência profissional.

- Para Nестea a *notoriedade*, quer de marca (sobretudo), quer de publicidade, assim como o número de compradores (*buyers*) da marca, são variáveis importantes para explicar as suas vendas, enquanto que isso não acontece para mais nenhuma marca de sumos e refrigerantes aqui em análise. De acordo com a minha experiência profissional, tem-se verificado nos últimos tempos, há cerca de 1 ano sensivelmente, que a marca Nестea tem ganho quota de mercado e alguma projecção no mercado dos sumos e refrigerantes, o que se tem traduzido em ganhos de penetração (lares compradores) e de notoriedade, especialmente pela campanha publicitária “Mudaicetea” e pelas acções agressivas de preço (já explicadas acima).

- Os *investimentos em publicidade above the line* têm um peso diminuto na explicação das vendas quando comparados com outras variáveis de *marketing* (preço e distribuição – em média à volta de 60%) e com as vendas de períodos anteriores. Ainda assim, assumem uma relevância que ronda em média os 10%, com os investimentos em TV (peso a rondar os 20%) a destacarem-se ligeiramente face aos restantes meios, como mais relevante na explicação das vendas actuais.

- As variáveis relacionadas com os *investimentos em publicidade* são das que menos influência tem sobre as vendas, para todas as marcas. É em Coca Cola, Compal e Fanta, que

os investimentos em publicidade *above the line* assumem um peso maior na explicação das vendas (se fizermos uma espécie de média dos pesos de cada meio de comunicação em cada uma das marcas), mas, ainda assim, muito diminuto comparativamente com o peso de outras das variáveis em análise, tal como já referido.

- Os investimentos no exterior (*muppies/outdoors*) são dos investimentos em publicidade *above the line* que mais impactam as vendas de Fanta e no caso da Coca Cola andam muito a par com os investimentos na TV. Para Compal os investimentos na Imprensa, são logo a seguir aos investimentos na TV, os mais relevantes na explicação das suas vendas. A marca Compal ao actuar no segmento dos sumos e néctares, e pelas características deste tipo de produtos, pode necessitar de comunicar mais, num meio como a Imprensa, onde é possível explicitar melhor os benefícios e características dos produtos, e desta forma este ser um dos meios (a seguir à TV) que maior influência possa ter nas vendas da marca.

Dado os **modelos** que resultaram da **opção B - modelação com variáveis preditivas relacionadas com a publicidade: investimentos publicitários meio a meio *above the line* e *GRP's*, e relacionadas com cada uma das marcas**, revelarem uma capacidade explicativa muito fraca (“ R^2 ” reduzidos), não faz muito sentido hierarquizar a importância dos meios de publicidade *above the line*, já que o contributo da variável investimentos na explicação das vendas é fraca.

Dos modelos que resultaram da **opção B**, quando se considera apenas variáveis preditivas relacionadas com a publicidade, verificou-se que a Fanta é a marca com melhor “ R^2 ” (mas ainda assim é fraco, “ R^2 ” = 44,7%). No entanto, os investimentos em publicidade *above the line* é das variáveis que menos influencia as vendas desta marca - Fanta, nos modelos da **opção A** (modelação com todas as variáveis preditivas relacionadas com a marca). Ainda nos modelos da opção A, verifica-se que, para a Fanta, a variável investimentos em publicidade revela maior poder explicativo do que nas restantes marcas. O mesmo se passa com Compal (2ª marca com melhor “ R^2 ” = 42,8%, quando se considera como variáveis explicativas apenas variáveis relacionadas com a publicidade).

Na Tabela 6 podemos ver a importância relativa das variáveis preditivas (vendas litros t-1, vendas litros t-2, vendas litros t-3, vendas litros t-12, vendas litros t-24, distribuição

ponderada, preço médio, *buyers*, notoriedade espontânea da Publicidade e de marca, *GRP's*, investimento publicitário meio a meio), da marca Compal e da marca Sumol, com a qual se está a tentar estabelecer uma relação, sobre a variável dependente – Vendas de Compal, no caso dos **Modelos relativos à Opção C - modelação com variáveis preditivas relacionadas com a marca e com as outras marcas.**

Ir-se-á apresentar neste capítulo apenas um exemplo da relação entre marcas, no caso entre Compal e Sumol, onde a variável dependente serão as vendas de Compal. O objectivo é perceber se quer as variáveis explicativas de Compal, quer as de Sumol podem explicar as vendas de Compal. Este caso foi o escolhido por ser aquele que apresenta o maior “ R^2 ” = 96,8%. No entanto, todas as análises relativas às restantes combinações efectuadas, podem ser vistas no anexo 1.

Alguns comentários acerca da importância relativa das variáveis preditivas nos **modelos da opção C (modelação com variáveis preditivas relacionadas com a marca e com as outras marcas)**, no caso em questão, trata-se da relação entre Compal e Sumol:

As vendas de Compal são influenciadas em grande parte pelo *preço* (85%) e *distribuição ponderada* (71%) de Sumol, mas também pelas *vendas actuais* (82%) e passadas de curto prazo (superior a 70%) e de longo prazo (superior a 60%) de Sumol. No entanto, são as vendas de Compal de períodos anteriores (t-1, t-2 e t-3) que mais influenciam as vendas actuais de Compal.

COMPAL VS SUMOL (Variável a Explicar = Vendas COMPAL)	
VARIÁVEIS PREDITIVAS	
VENDAS EM LITROS - COMPAL NECTARES - PERIODO T -1	100
VENDAS EM LITROS - COMPAL NECTARES - PERIODO T -2	96
VENDAS EM LITROS - COMPAL NECTARES - PERIODO T -3	88
PREÇO MÉDIO EM EUROS POR LITRO - SUMOL	85
VENDAS EM LITROS - COMPAL NECTARES - PERIODO T -12	84
PREÇO MÉDIO EM EUROS POR LITRO - COMPAL	82
VENDAS EM LITROS - SUMOL	82
VENDAS EM LITROS - SUMOL - PERIODO T -1	77
VENDAS EM LITROS - SUMOL - PERIODO T -2	75
VENDAS EM LITROS - SUMOL - PERIODO T -3	71
DIST. POND.(CP) LOJAS QUE VENDEM - SUMOL	71
VENDAS EM LITROS - SUMOL - PERIODO T -12	67
VENDAS EM LITROS - COMPAL NECTARES - PERIODO T -24	61
VENDAS EM LITROS - SUMOL - PERIODO T -24	45
INVESTIMENTO COMPAL TV	35
DIST. POND.(CP) LOJAS QUE VENDEM - COMPAL	28
INVESTIMENTO SUMOL TV	16
INVESTIMENTO COMPAL IMPRENSA	15
INVESTIMENTO SUMOL EXTERIOR	13
INVESTIMENTO SUMOL RÁDIO	9
INVESTIMENTO COMPAL EXTERIOR	3
GRP'S - SUMOL	2
INVESTIMENTO SUMOL IMPRENSA	1
INVESTIMENTO COMPAL TV CABO	1
GRP'S - COMPAL	1
INVESTIMENTO SUMOL TV CABO	1
INVESTIMENTO COMPAL CINEMA	1
BRAND AWARENESS COMPAL (%)	1
INVESTIMENTO SUMOL CINEMA	1
NOTORIEDADE PUBLICIDADE ESPONTÂNEA - SUMOL (%)	0
INVESTIMENTO COMPAL RÁDIO	0
BUYERS - SUMOL	0
BUYERS - COMPAL	0
BRAND AWARENESS SUMOL (%)	0
NOTORIEDADE PUBLICIDADE ESPONTÂNEA - COMPAL (%)	0

Tabela 6 – Importância Relativa (normalizada) das Variáveis Preditivas da marca Compal e da marca Sumol com a qual se pretende estabelecer uma relação sobre a Variável Dependente – Vendas (Compal) – Modelos Opção C (modelação com variáveis preditivas relacionadas com a marca e com as outras marcas)

Podemos concluir que, de uma forma geral, as marcas de sumos e refrigerantes interagem entre si, ou seja, que variações numa terão impacto nas outras, claro que umas interagem

mais do que outras. E que as variáveis que foram referidas como sendo as mais relevantes na explicação das vendas de qualquer marca, como as vendas de períodos anteriores, a distribuição ponderada e o preço, continuam a ser nestas análises combinadas, as mais relevantes também. Esta conclusão deriva não só da análise aqui apresentada, mas de todas aquelas que se encontram no anexo 1.

5.2.4.3. Consistência dos Resultados entre Marcas - Associações entre as importâncias relativas das variáveis explicativas

Por forma a validar a consistência e confiança na hierarquia da importância relativa (normalizada) das variáveis preditivas sobre a variável dependente – Vendas, marca a marca - realizaram-se análises de correlação bivariadas, através do **Coefficiente de Correlação de Spearman**. Quanto maior o coeficiente de *Spearman* maior é a correlação entre as ordenações das variáveis explicativas segundo a sua importância nos modelos em árvore. O facto de, no trabalho efectuado, se observarem elevados coeficientes de correlação de *Spearman* ilustra a consistência das ordenações referidas que não sendo perfeitamente coincidentes de modelo para modelo estão bastante associadas.

	LIT	CC	SUMOL	FANTA	COMPAL	SANTAL	7UP	NESTEA
LIT	1							
CC	0,890	1						
SUMOL	0,858	0,939	1					
FANTA	0,821	0,895	0,868	1				
COMPAL	0,755	0,775	0,833	0,797	1			
SANTAL	0,931	0,875	0,882	0,850	0,838	1		
7UP	0,691	0,708	0,598	0,708	0,586	0,679	1	
NESTEA	0,852	0,689	0,610	0,667	0,669	0,809	0,623	1

Tabela 7 – Coeficiente de Correlação de *Spearman* entre marcas, com base na ordenação de importância das variáveis explicativas

Podemos afirmar que para a generalidade das marcas, com excepção da 7UP, porque o coeficiente de *spearman* revelou valores inferiores na correlação da importância das variáveis explicativas desta marca com as restantes (sobretudo com Sumol e Compal, mas nada de

muito significativo), as variáveis explicativas com maior poder explicativo sobre a variável dependente VENDAS, são: as vendas de períodos anteriores (sobretudo dos períodos de curto prazo, 1, 2 e 3 meses, mas também de longo prazo, 12 e 24 meses), a distribuição ponderada e o preço médio. Os investimentos em comunicação, meio a meio *above the line*, ocupam posições menos importantes, assim como os *GRP's*, o número de lares compradores e a notoriedade, quer de marca, quer de publicidade.

5.2.4.4. Árvores de Regressão

Neste capítulo apresentam-se em detalhe os resultados das Árvores de Regressão.

5.2.4.4.1. Alternativa de Modelação A - Modelação com todas as variáveis preditivas relacionadas com a marca

Árvore associada à marca Compal (“R²” = 89,4%)

A árvore obtida sobre os dados referidos à marca Compal apresenta 29 nós, dos quais 15 são nós folha. A proporção de variância explicada pelo modelo, medida através de validação cruzada é de, aproximadamente, 89%, como se pode observar na tabela 3.

Em resultado do cálculo da medida de importância relativa associada a cada variável explicativa (ver tabela 5), verifica-se que a variável *vendas em litros no período t-1* é a que mais importância toma na previsão das vendas da marca em análise – Compal, no período t. Para além desta variável, também as variáveis *vendas no período t-2*, *no período t-3*, *preço médio*, *vendas no período t-12* e *t-24* revelam uma elevada importância relativa. Todas estas variáveis entram na construção do modelo.

Por exemplo:

Se as vendas t-1 da Compal > 1.998.763,5 lts e vendas Compal t-12 > 2.331.586 lts e preço médio por lt da Compal > 1,07 e vendas Compal t-1 > 3.506.036,5 lts, então as vendas previstas para Compal serão **3.830.687,139 lts**.

Para vendas elevadas de Compal nos períodos anteriores, no t-1 e t-12, as vendas de Compal seriam de **3.830.687,139 Its** (vendas elevadas). Este nó terminal era o que apresentava vendas mais elevadas para Compal.

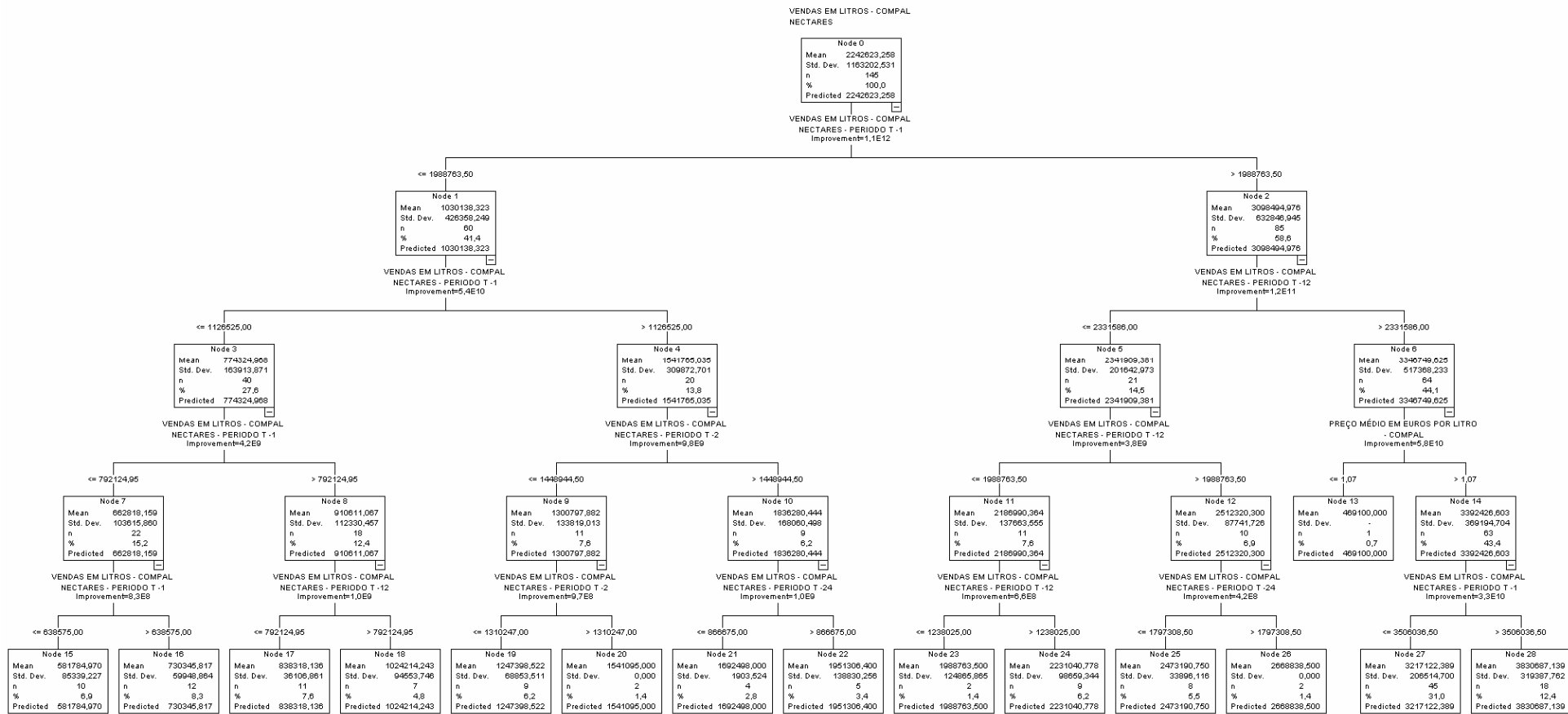


Figura 1 - Árvore de Regressão Compal (Modelos Opção A - Modelação com todas as variáveis preditivas relacionadas com a marca)

Árvore associada à marca Lipton Ice Tea (“R²” = 87,5%)

A árvore obtida sobre os dados referidos à marca Lipton Ice Tea apresenta 31 nós, dos quais 16 são nós folha. A proporção de variância explicada pelo modelo, medida através de validação cruzada é de, aproximadamente, 88%, como se pode observar na tabela 3.

Em resultado do cálculo da medida de importância relativa associada a cada variável explicativa (ver tabela 5), verifica-se que a variável *vendas em litros no período t-1* é a que mais importância toma na previsão das vendas da marca em análise – Lipton Ice Tea, no período t. Para além desta variável, também as variáveis *vendas no período t-12*, *no período t-2*, *distribuição ponderada*, *preço médio*, *vendas no período t-3* e *vendas no período t-24* revelam uma elevada importância relativa. No entanto, na construção do modelo, destas variáveis apenas fazem parte as *vendas no período t-1*, *t-12*, *e t-2*, a *distribuição ponderada* e o *preço médio*.

Por exemplo:

Se vendas Lipton t-1 > 1.115.506 lts e vendas Lipton t-12 > 2.310.105,50 lts e *Brand Awareness* Lipton > 50,5% e vendas Lipton t-12 > 3.218.661 lts, então as vendas previstas para Lipton serão **4.196.118 lts**

Para vendas elevadas de Lipton nos períodos anteriores, no t-1 e no t-12 e para níveis de *awareness* da marca acima dos 50% (nível elevado para o habitual da marca, conforme se pode constatar na análise descritiva dos dados), as vendas de Lipton Ice Tea seriam de **4.196.118 lts** (vendas elevadas). Este nó terminal era o que apresentava vendas mais elevadas para Lipton Ice Tea.

Se vendas Lipton t-1 ≤ 1.115.506 lts e vendas Lipton t-12 ≤ 409.300,50 lts e vendas Lipton t-1 ≤ 259.624,95 lts e preço médio por lt de Lipton ≤ 1.34 €/lt, então as vendas previstas para Lipton serão **162.669,223 lts**.

Para vendas baixas de Lipton nos períodos anteriores, no t-1 e t-12 , e um preço médio um pouco elevado, as vendas de Lipton Ice Tea seriam de **162.669,223 lts** (vendas baixas). Este nó terminal era o que apresentava vendas mais baixas para Lipton Ice Tea.

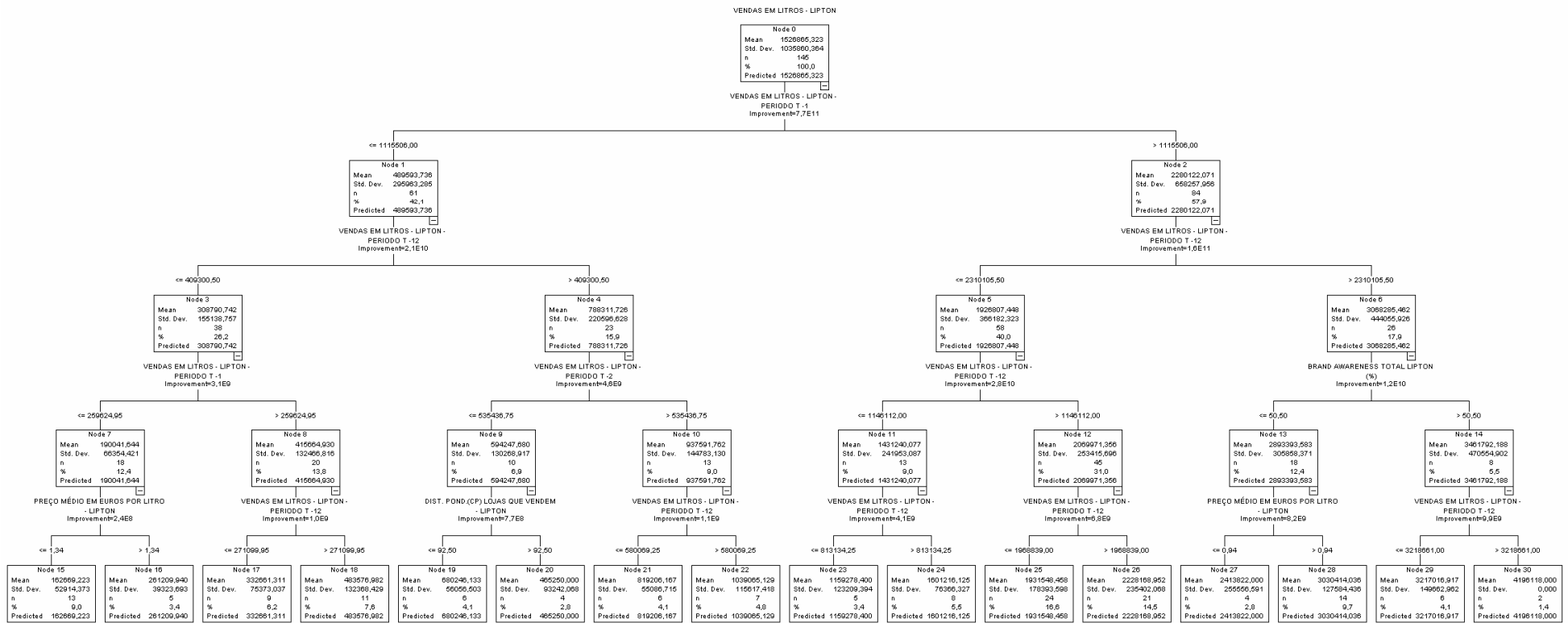


Figura 2 - Árvore de Regressão Lipton (Modelos Opção A - Modelação com todas as variáveis preditivas relacionadas com a marca)

Árvore associada à marca Sumol (“R²” = 83,9%)

A árvore obtida sobre os dados referidos à marca Sumol apresenta 29 nós, dos quais 15 são nós folha. A proporção de variância explicada pelo modelo, medida através de validação cruzada é de, aproximadamente, 84%, como se pode observar na tabela 3.

Em resultado do cálculo da medida de importância relativa associada a cada variável explicativa (ver tabela 5), verifica-se que a variável *vendas em litros no período t-12* é a que mais importância toma na previsão das vendas da marca em análise – Sumol, no período t. Para além desta variável, também as variáveis *vendas no período t-1*, *distribuição ponderada*, *vendas no período t-2*, *preço médio*, *vendas no período t-3* e *vendas no período t-24* revelam uma elevada importância relativa. Na construção do modelo, fazem parte as seguintes variáveis: *vendas no período t-1*, *t-2*, *t-12* e *t-24*, a *distribuição ponderada*, assim como o *preço médio*, apenas uma ficou de fora, as vendas no período t-3.

Por exemplo:

Se vendas Sumol t-1 > 1.853.715 lts e vendas Sumol t-12 > 2.164.087 lts e vendas Sumol t-1 > 2.423.801,50 lts e vendas Sumol t-2 > 2.232.855,5 lts, então as vendas previstas para Sumol serão **2.646.483,375 lts**.

Para vendas elevadas de Sumol nos períodos anteriores, no t-1, t-2 e t-12, as vendas de Sumol seriam de **2.646.483,375 lts** (vendas elevadas). Este nó terminal era o que apresentava vendas mais elevadas para Sumol.

Se vendas Sumol t-1 > 1.853.715 lts e vendas Sumol t-12 ≤ 2.164.087 lts e vendas Sumol t-12 ≤ 1.879.808,5 lts e vendas Sumol t-12 ≤ 1.408.050 lts, então as vendas previstas para Sumol serão **1.354.399,9 lts**.

Para vendas mais baixas de Sumol nos períodos anteriores, t-1 e t-12, as vendas de Sumol seriam de **1.354.399,9 lts** (vendas mais baixas). Este nó terminal era o que apresentava vendas mais baixas para Sumol.

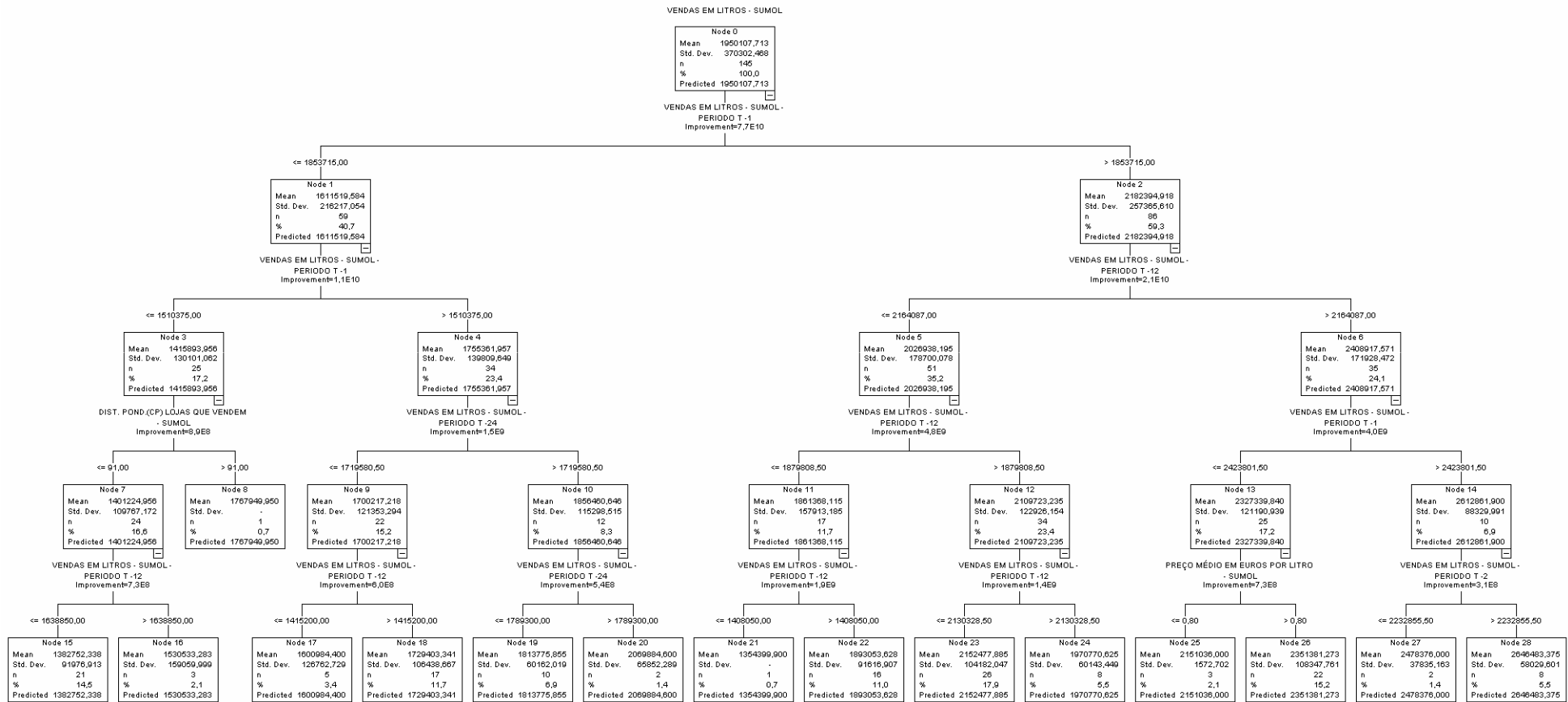


Figura 3 - Árvore de Regressão Sumol (Modelos Opção A - Modelação com todas as variáveis preditivas relacionadas com a marca)

Árvore associada à marca Nestea (“R²” = 83,5%)

A árvore obtida sobre os dados referidos à marca Nestea apresenta 27 nós, dos quais 14 são nós folha. A proporção de variância explicada pelo modelo, medida através de validação cruzada é de aproximadamente 84%, como se pode observar na tabela 3.

Em resultado do cálculo da medida de importância relativa associada a cada variável explicativa (ver tabela 5), verifica-se que a variável *vendas em litros no período t-1* é a que mais importância toma na previsão das vendas da marca em análise – Nestea, no período t. Para além desta variável, também as variáveis *vendas no período t-2*, *o preço médio*, *as vendas no período t-12*, *t-3*, *a distribuição ponderada*, *a notoriedade da marca* e *os buyers da marca* se revelam importantes variáveis na explicação das vendas de Nestea. Todas estas variáveis entram na construção do modelo.

Por exemplo:

Se o preço médio Nestea $\leq 0,83$ € e *brand awareness* Nestea $\leq 48,5\%$ e vendas Nestea t-1 $> 242.883,25$ lts, então as vendas previstas para Nestea serão **319.082 lts**.

Para um nível de preços mais baixo, para um nível de notoriedade de marca dos mais elevados (48,5%), para vendas elevadas de Nestea no período t-1, as vendas de Nestea seriam de **319.082 lts** (vendas elevadas). Este nó terminal era o que apresentava vendas mais elevadas para Nestea.

Se o preço médio Nestea $> 0,83$ € e vendas Nestea t-1 $\leq 59.995,75$ lts e vendas Nestea t-1 ≤ 31.922 lts e vendas Nestea t-2 $> 16.130,5$ lts, então as vendas previstas para Nestea serão **25.764,269 lts**.

Para um preço médio mais elevado e para vendas de Nestea baixas no período t-1 e t-2, as vendas de Nestea seriam de **25.764,269 lts** (vendas baixas). Este nó terminal era o que apresentava vendas mais baixas para Nestea.

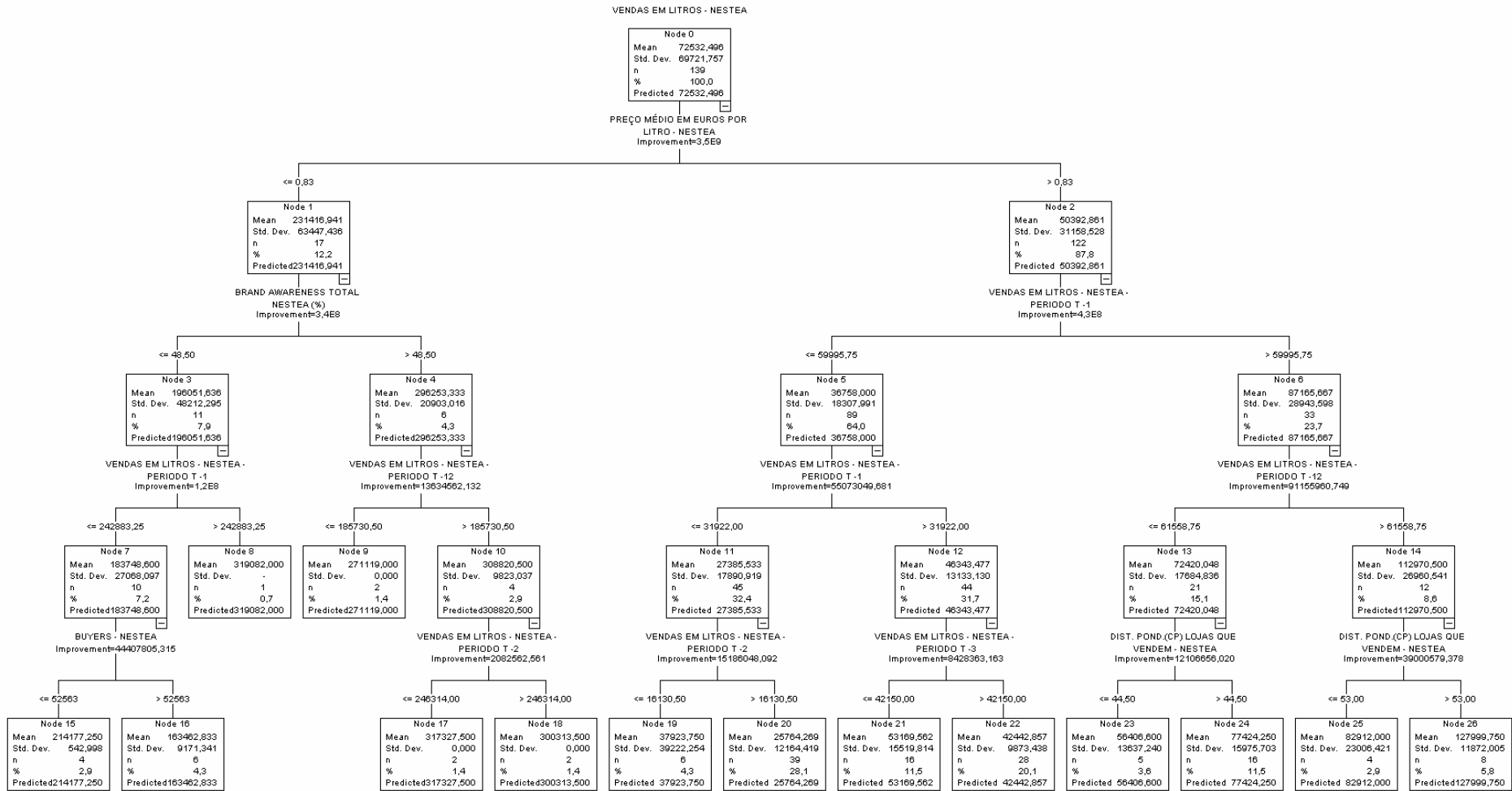


Figura 4 - Árvore de Regressão Nestea (Modelos Opção A - Modelação com todas as variáveis preditivas relacionadas com a marca)

Árvore associada à marca Coca Cola (“R²” = 79,1%)

A árvore obtida sobre os dados referidos à marca Coca Cola apresenta 31 nós, dos quais 16 são nós folha. A proporção de variância explicada pelo modelo, medida através de validação cruzada é de, aproximadamente, 79%, como se pode observar na tabela 3.

Em resultado do cálculo da medida de importância relativa associada a cada variável explicativa (ver tabela 5), verifica-se que a variável *vendas em litros no período t-1* é a que mais importância toma na previsão das vendas da marca em análise – Coca Cola, no período t. Para além desta variável, também as variáveis *vendas no período t-12*, no *período t-2*, *distribuição ponderada*, *vendas no período t-3*, no *período t-24* e o *preço médio*, revelam uma elevada importância relativa. No entanto, na construção do modelo, destas variáveis apenas fazem parte as *vendas no período t-1*, *t-12* e no *período t-24*, a *distribuição ponderada* e o *preço médio*.

Por exemplo:

Se vendas Coca Cola t-1 > 4.138.637 lts e vendas Coca Cola t-12 > 4.887.130,5 lts e vendas Coca Cola t-24 > 5.049.422,50 lts e vendas Coca Cola t-1 > 6.482.030,50 lts, então as vendas previstas para Coca Cola serão **7.141.340,333 lts**

Para vendas elevadas de Coca Cola nos períodos anteriores, no t-1, t-12 e t-24, as vendas de Coca Cola seriam de **7.141.340,333 lts** (vendas elevadas). Este nó terminal era o que apresentava vendas mais elevadas para Coca Cola.

Se vendas Coca Cola t-1 ≤ 4.138.637 lts e vendas Coca Cola t-1 < 3.460.749 lts e distribuição ponderada ≤ 96,5% e vendas Coca Cola t-1 ≤ 2.376.849,50 lts, então as vendas previstas para Coca Cola serão **2.300.548,825 lts**

Para vendas mais baixas de Coca Cola no período anterior (t-1), e para um nível de distribuição ponderada abaixo dos 96,5% (nível abaixo do usual para esta marca) as vendas de Coca Cola seriam de **2.300.548,825 lts** (vendas mais baixas). Este nó terminal era o que apresentava vendas mais baixas para Coca Cola.

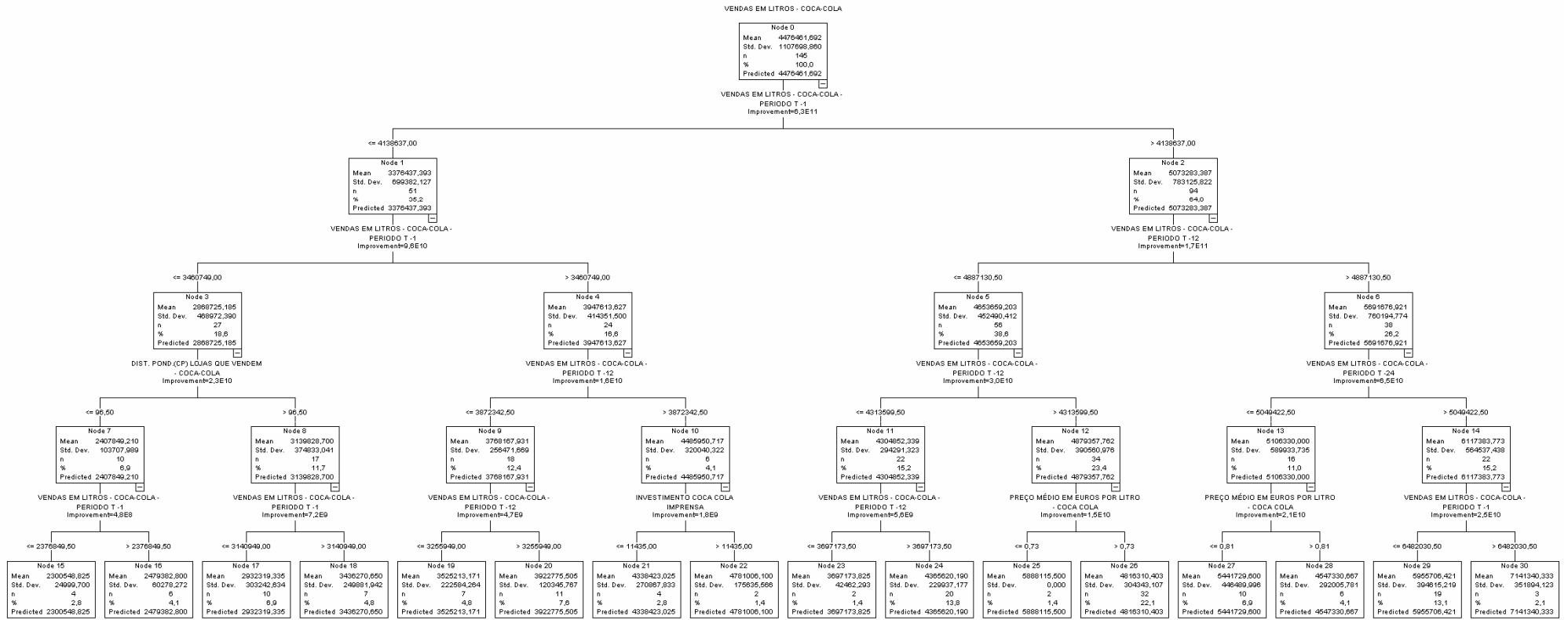


Figura 5 - Árvore de Regressão Coca Cola (Modelos Opção A - Modelação com todas as variáveis preditivas relacionadas com a marca)

Árvore associada à marca 7 UP (“R²” = 69,5%)

A árvore obtida sobre os dados referidos à marca 7 Up apresenta 27 nós, dos quais 14 são nós folha. A proporção de variância explicada pelo modelo, medida através de validação cruzada é de aproximadamente 70%, como se pode observar na tabela 3.

Em resultado do cálculo da medida de importância relativa associada a cada variável explicativa (ver tabela 5), verifica-se que a variável *vendas em litros no período t-12* é a que mais importância toma na previsão das vendas da marca em análise – 7 Up, no período t. Para além desta variável, também as variáveis *vendas no período t-24* e *t-1* se revelam importantes na explicação das vendas de 7 Up. Todas as outras variáveis assumem um peso relativo muito diminuto, abaixo dos 30%. Todas estas variáveis entram na construção do modelo.

Por exemplo:

Se as vendas 7 Up t-12 > 2.068.867 lts e vendas 7 Up t-24 > 1.908.732,5 lts e vendas 7 Up t-1 > 2.981.524,5 lts e vendas 7 Up t-1 > 3.267.550,5 lts, então as vendas previstas para 7 Up serão **3.346.101 lts**.

Se as vendas 7 Up t-12 > 2.068.867 lts e vendas 7 Up t-24 > 1.908.732,5 lts e vendas 7 Up t-1 > 2.981.524,5 lts e *brand awareness* 7 Up > 43, então as vendas previstas para 7 Up serão **3.346.101 lts**.

Para vendas elevadas de 7 Up nos períodos anteriores, no t-1, t-12 e t-24, e para um nível de notoriedade de marca dos mais elevados (43%), as vendas de 7 Up seriam de **3.346.101 lts** (vendas elevadas). Existiam 2 nós terminais que apresentavam as mesmas vendas para 7 Up, sendo as maiores vendas.

Se vendas 7 Up t-12 ≤ 2.068.867,5 lts e vendas 7 Up t-1 ≤ 1.647.891 lts e vendas 7 Up t-24 ≤ 1.943.327 lts e preço médio 7 Up ≤ 0,91 €, então as vendas previstas para 7 Up serão **1.480.110,532 lts**.

Para vendas de 7 Up baixas nos períodos t-1, t-12 e t-24, e para um preço médio acima da média, as vendas de 7 Up seriam de **1.480.110,532 lts** (vendas baixas). Este nó terminal era o que apresentava vendas mais baixas para 7 Up.

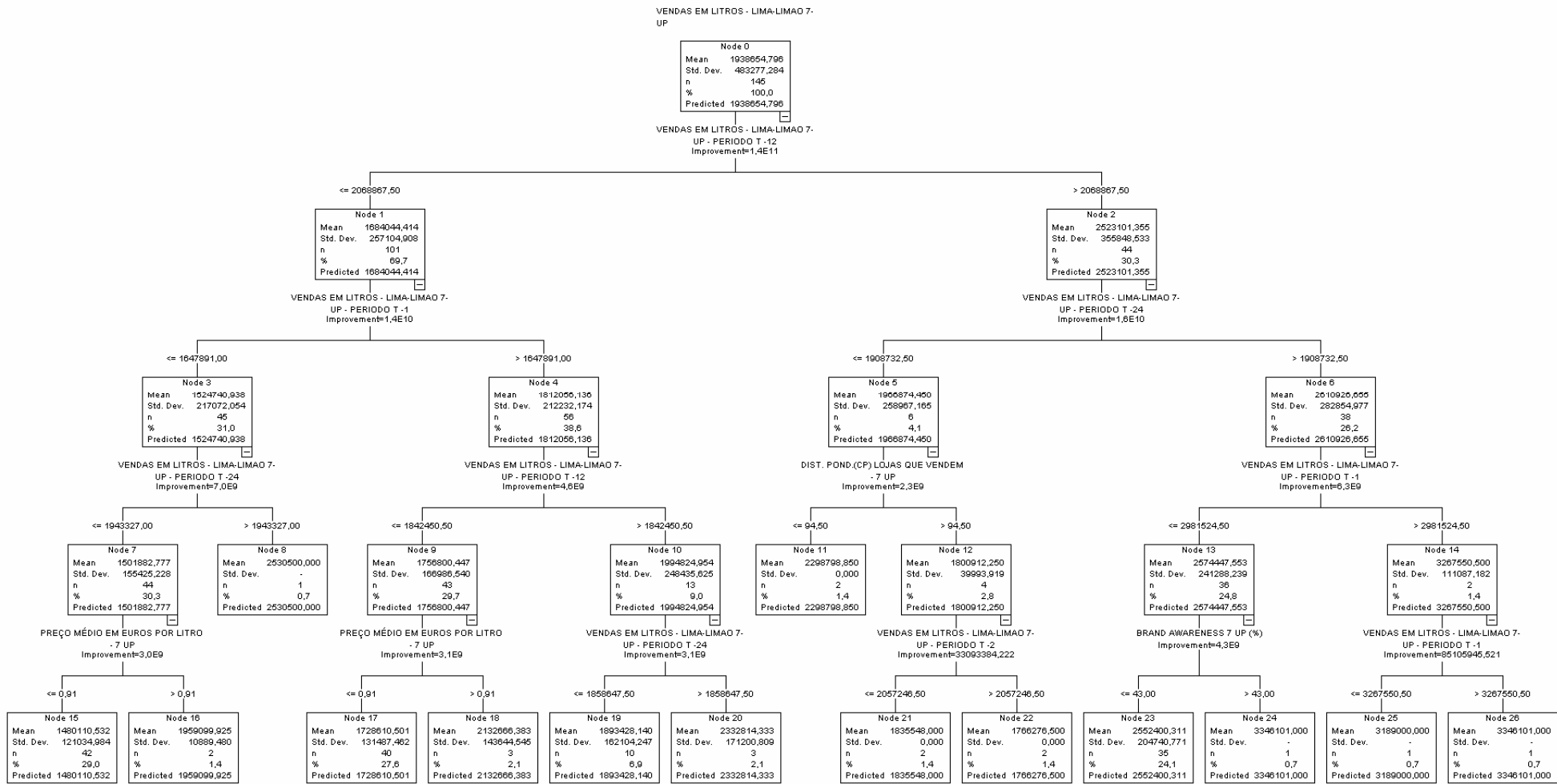


Figura 6 - Árvore de Regressão 7 UP (Modelos Opção A - Modelação com todas as variáveis preditivas relacionadas com a marca)

Árvore associada à marca Santal (“R²” = 65,3%)

A árvore obtida sobre os dados referidos à marca Santal apresenta 29 nós, dos quais 15 são nós folha. A proporção de variância explicada pelo modelo, medida através de validação cruzada é de aproximadamente 65%, como se pode observar na tabela 3.

Em resultado do cálculo da medida de importância relativa associada a cada variável explicativa (ver tabela 5), verifica-se que a variável *vendas em litros no período t-1* é a que mais importância toma na previsão das vendas da marca em análise – Santal, no período t. Para além desta variável, também as variáveis *vendas no período t-2*, *distribuição ponderada*, *vendas no período t-3* e *no período t-12* revelam alguma importância relativa. Todas estas variáveis, à exceção das vendas no período t-3, entram na construção do modelo.

Por exemplo:

Se vendas Santal t-1 $\leq 211.240,25$ lts e vendas Santal t-1 $\leq 147.232,25$ lts e *Buyers* Santal ≤ 150.607 e vendas Santal t-2 $\leq 118.059,5$ lts, então as vendas previstas para Santal serão **85.972,667 lts**.

Para vendas de Santal baixas no período t-1 e t-2, e para um nível de *Buyers* baixo, as vendas de Santal seriam de **85.972,667 lts** (vendas baixas). Este nó terminal era o que apresentava vendas mais baixas para Santal.

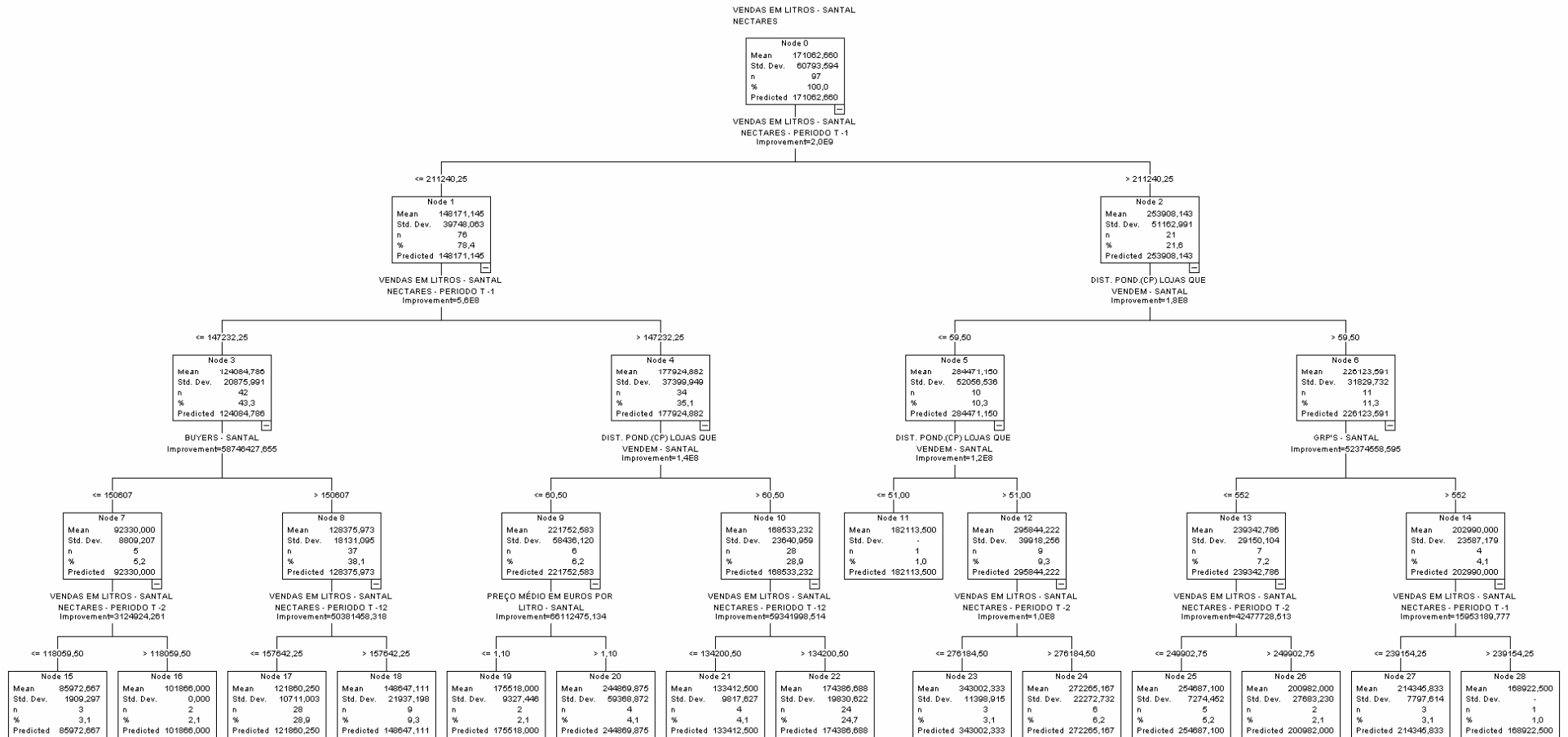


Figura 7 - Árvore de Regressão Santal (Modelos Opção A - Modelação com todas as variáveis preditivas relacionadas com a marca)

Árvore associada à marca Fanta (“R²” = 58%)

A árvore obtida sobre os dados referidos à marca Fanta apresenta 31 nós, dos quais 16 são nós folha. A proporção de variância explicada pelo modelo, medida através de validação cruzada é de 58%, como se pode observar na tabela 3.

Em resultado do cálculo da medida de importância relativa associada a cada variável explicativa (ver tabela 5), verifica-se que a variável *vendas em litros no período t-1* é a que mais importância toma na previsão das vendas da marca em análise – Fanta, no período t. Para além desta variável, também as variáveis *distribuição ponderada*, *vendas no período t-24*, no *período t-2*, no *período t-12* e o *preço médio* revelam uma elevada importância relativa. Todas estas variáveis entram na construção do modelo.

Por exemplo:

Se vendas Fanta t-1 > 660.144,25 lts e vendas Fanta t-12 > 829.111,25 lts e vendas Fanta t-1 > 919.813,25 lts e vendas Fanta t-2 > 718.700,75 lts, então as vendas previstas para Fanta serão **1.092.357,5 lts**.

Para vendas de Fanta elevadas nos períodos anteriores, no t-1, t-2 e t-12, as vendas de Fanta seriam de **1.092.357,5 lts** (vendas elevadas). Este nó terminal era o que apresentava vendas mais elevadas para a Fanta.

Se vendas Fanta t-1 ≤ 660.144,25 lts e vendas Fanta t-1 ≤ 533.726,25 lts e *GRP's* Fanta ≤ 534 e *distribuição ponderada* ≤ 85, então as vendas previstas para Fanta serão **407.027,5 lts**.

Para vendas de Fanta baixas no período t-1, e para *GRP's* baixos e para um nível de *distribuição ponderada* baixo, as vendas de Fanta seriam de **407.027,5 lts** (vendas baixas). Este nó terminal era o que apresentava vendas mais baixas para a Fanta.

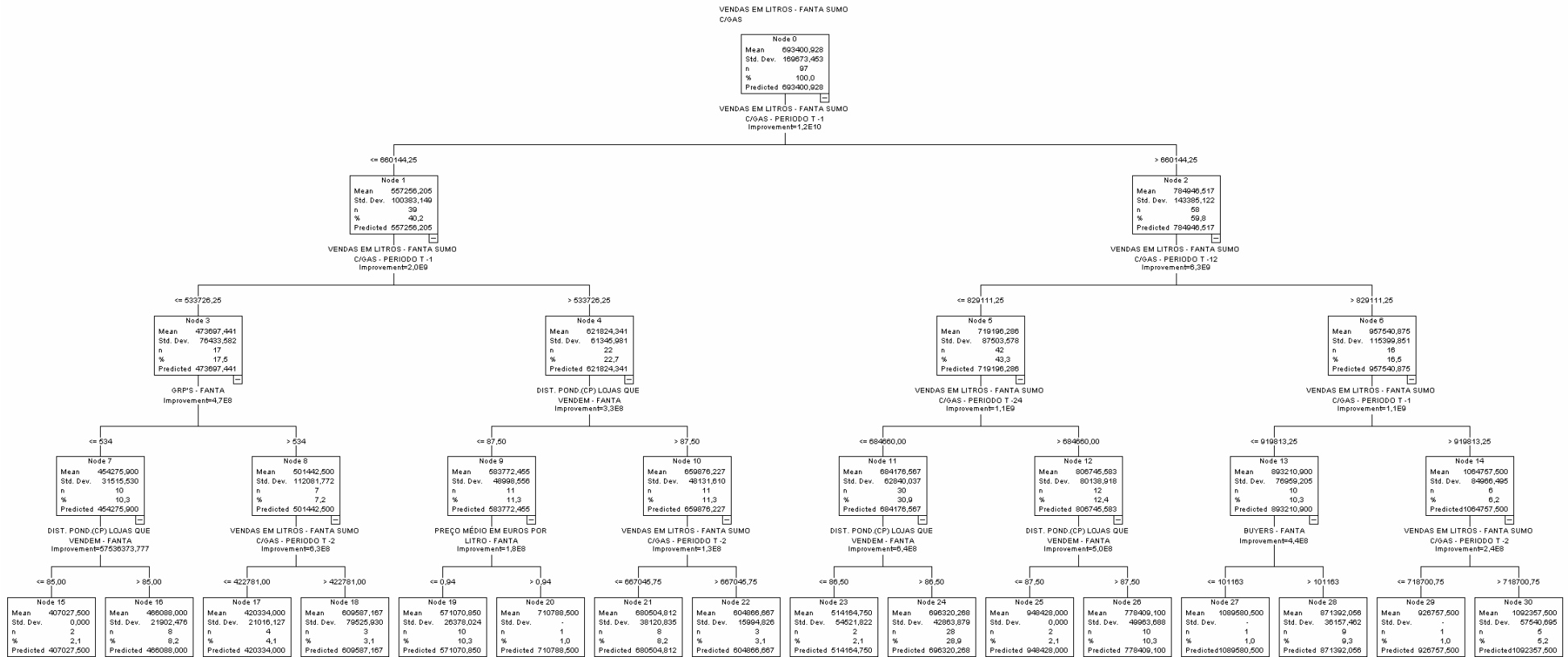


Figura 8 - Árvore de Regressão Fanta (Modelos Opção A - Modelação com todas as variáveis preditivas relacionadas com a marca)

5.2.4.4.2. Alternativa de Modelação C - Modelação com variáveis preditivas relacionadas com a marca e com as outras marcas

Em seguida, apresentar-se-á, apenas, a análise detalhada da Árvore de Regressão “Combinada” entre Compal e Sumol, onde se tenta explicar as vendas de Compal (variável dependente) através de variáveis explicativas da marca Compal e da marca Sumol. Todas as análises referentes às restantes árvores de regressão “combinadas” (Modelos Opção C) apresentam-se no Anexo 2.

Árvore de Regressão “Combinada”:

Variável Dependente – vendas volume Compal

Variáveis Independentes – variáveis associadas a Sumol e a Compal

A árvore combinada entre Compal e Sumol, onde se pretende explicar as vendas de Compal através das variáveis relativas a Compal e Sumol apresenta 31 nós, dos quais 16 são nós folha. A proporção de variância explicada pelo modelo, medida através de validação cruzada é de, aproximadamente, 97%, como se pode observar na tabela 4.

Em resultado do cálculo da medida de importância relativa associada a cada variável explicativa (ver tabela 6), verifica-se que as variáveis com maior importância na previsão das vendas de Compal, no período t são: as vendas de Compal nos períodos $t-1$, $t-2$ e $t-3$, o preço médio de Sumol, as vendas de Compal no período $t-12$, o preço médio de Compal, as vendas de Sumol nos períodos t , $t-1$, $t-2$ e $t-3$, a distribuição ponderada de Sumol, as vendas de Sumol no período $t-12$, as vendas de Compal no período $t-24$. As restantes variáveis assumem um peso relativo inferior a 50%.

No entanto, na construção do modelo, destas variáveis apenas fazem parte as vendas de Compal nos períodos $t-1$ e $t-12$, a distribuição ponderada de Sumol, as vendas de Sumol nos períodos $t-2$ e $t-12$.

Por exemplo:

Se vendas Compal $t-1 > 1.988.763,5$ lts e vendas Compal $t-12 > 2.331.586$ lts e vendas Sumol $t-24 > 2.415.737,5$ lts e vendas Sumol $t-12 \leq 2.676.088$ lts então as vendas previstas para Compal serão **4.139.794,375 lts**

Para vendas elevadas de Compal nos períodos t-1 e t-12, e também vendas elevadas de Sumol há 12 e 24 meses atrás, as vendas de Compal seriam de **4.139.794,375 Its** (vendas elevadas). Este nó terminal era o que apresentava vendas mais elevadas para Compal.

Se vendas Compal $t-1 \leq 1.988.763,5$ Its e distribuição ponderada Compal $> 87,5\%$ e vendas Compal $t-1 > 959.775$ Its e distribuição ponderada de Sumol $\leq 80,5\%$ então as vendas previstas para Compal serão **469.100 Its**

Para vendas baixas de Compal no período t-1, distribuição ponderada de Compal acima da média e distribuição de Sumol abaixo da média, as vendas de Compal seriam de **469.100 Its** (vendas baixas). Este nó terminal era o que apresentava vendas mais baixas para Compal.

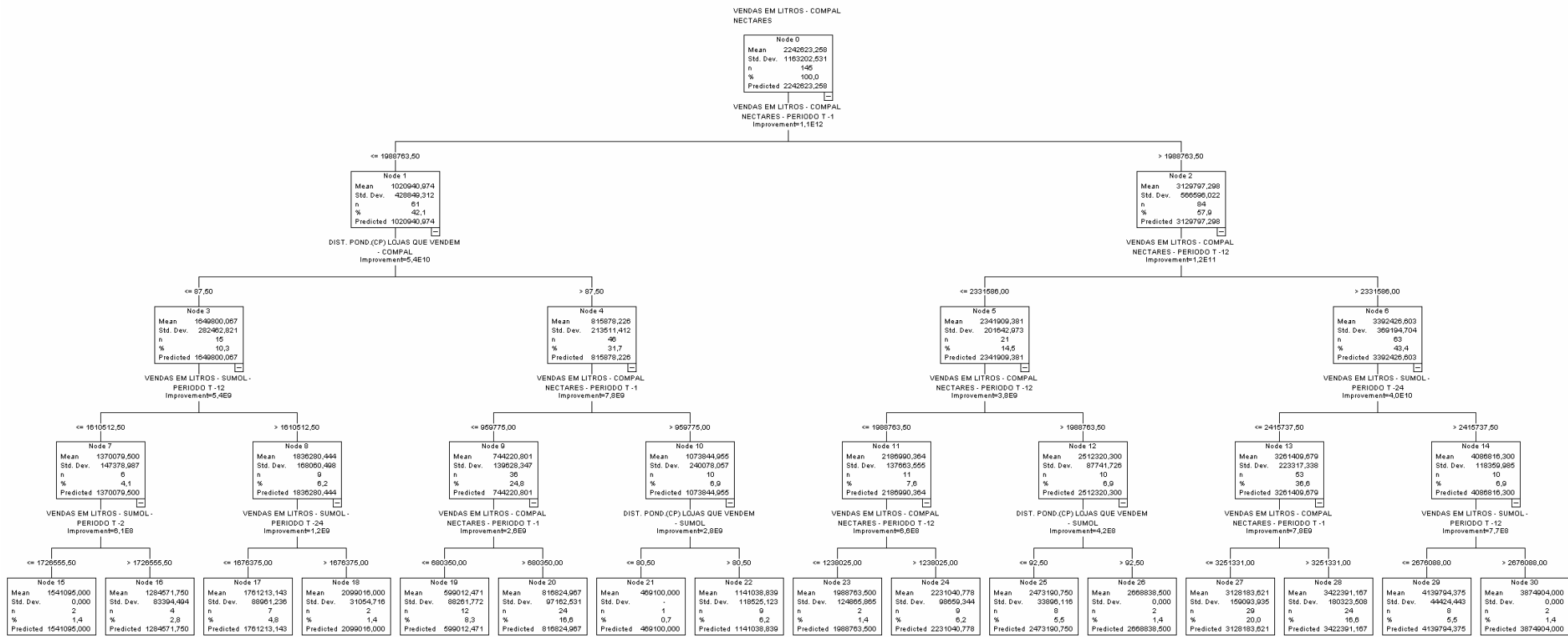


Figura 9 - Árvore de Regressão “Combinada”: COMPAL VS SUMOL: variável dependente = vendas Compal (Modelo Opção C - Modelação com variáveis preditivas relacionadas com a marca e com as outras marcas)

6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

6.1. Principais Conclusões

O estudo desenvolvido procurou contribuir para a investigação sobre um tema que tem merecido algum interesse, sobretudo nos EUA, que consiste na tentativa de compreensão do impacto que os Investimentos em Publicidade “*above the line*” (TV, Imprensa, Rádio, *Outdoors/Muppies* e Cinema) têm na Previsão de Vendas. Neste trabalho, este impacto é analisado no contexto das seguintes variáveis explicativas:

- investimentos em publicidade “*above the line*”, meio a meio: TV, Imprensa, Rádio, *Muppies/Outdoors* e Cinema
- variáveis relacionadas com a medição da publicidade em televisão: *GRP's* (Gross Rating Points)
- variáveis relacionadas com a marca: *brand* e *advertising awareness* espontâneo
- variáveis relacionadas com os compradores: número de lares compradores ou *buyers*
- variáveis relacionadas com o ponto de venda: distribuição ponderada e preço médio
- efeito de sazonalidade medido através das vendas de períodos anteriores (curto – 1, 2 e 3 meses e longo prazo – 1 e 2 anos)

Neste trabalho pretendeu-se construir um **modelo exploratório, explicativo e preditivo de vendas** considerando como variáveis independentes ou explicativas das vendas diversos tipos de variáveis, as quais foram explicitadas acima.

A metodologia proposta para se atingir o objectivo referido foi as Árvores de Regressão *CART*, tendo em conta que às diferentes variáveis explicativas estão associados diferentes tipos de medição e que a relação entre estas variáveis e a variável dependente – Vendas, não é necessariamente linear.

A proposta de utilização das árvores *CART* neste domínio do conhecimento, veio possibilitar a construção de modelos explicativos e preditivos das vendas.

Assim sendo, construíram-se modelos em que se utilizaram **todas as variáveis explicativas disponíveis e consideradas relevantes para a análise** (vendas litros t-1, vendas litros t-2, vendas litros t-3, vendas litros t-12, vendas litros t-24, distribuição ponderada, preço médio,

buyers, notoriedade espontânea de marca e da Publicidade, *GRP's*, investimento publicitário meio a meio) no sentido de perceber o contributo de cada uma na explicação e previsão das vendas de cada marca em análise (**Modelos Opção A** - modelação com todas as variáveis preditivas relacionadas com a marca). Os resultados obtidos foram bastante bons, já que a proporção de variância explicada pelos modelos foi em quase todos os casos superior a 60%, para 4 marcas foi superior a 80% e para 1 marca inferior a 60%.

Numa tentativa de avaliar o impacto isolado de **variáveis explicativas apenas relacionadas com a publicidade** desenvolveram-se modelos restritos considerando: *GRP's* e investimentos em publicidade meio a meio *above the line*, para tentar estabelecerem uma relação entre estas variáveis e o seu impacto sobre as vendas (**Modelos Opção B**). No entanto, utilizando apenas como variáveis explicativas as relacionadas com a publicidade, nenhum dos modelos obtidos revelou uma boa capacidade preditiva. As melhores capacidades preditivas obtidas foram de 44,7% e 42,8%, para as marcas Fanta e Compal, e ainda assim são valores fracos, quando comparados com outros modelos aqui ensaiados.

Desenvolveram-se ainda modelos onde se combinaram variáveis de várias marcas, a fim de perceber a relação e impacto de umas marcas sobre as vendas de outras marcas (**Modelos Opção C** - modelação com variáveis preditivas relacionadas com a marca e com as outras marcas).

Os modelos obtidos revelam uma elevada capacidade preditiva (acima de 80%, com apenas um caso com 73% de capacidade preditiva), pelo que se pode, genericamente, concluir que as marcas de sumos e refrigerantes se influenciam, ou seja, que variações numas têm impacto nas restantes.

Estes modelos revelam a importância (relativa, numa escala de 0 a 100) de algumas variáveis que podem explicar o comportamento das vendas.

Podemos afirmar que para a generalidade das marcas, com excepção da 7 UP, as variáveis explicativas com maior poder explicativo sobre a variável dependente VENDAS, são: as *vendas de períodos anteriores* (sobretudo dos períodos de curto prazo, 1, 2 e 3 meses, mas também de longo prazo, 12 e 24 meses), com uma importância relativa média a variar entre os 60% e os 95%; a *distribuição ponderada* (em média com um peso de 71%) e o *preço médio* (em média com uma importância relativa de 65%). Os *investimentos em publicidade, above*

the line, meio a meio, ocupam posições menos importantes (peso relativo a rondar os 10%, e os investimentos em TV a rondar os 20%, em média), assim como os *GRP's* (importância relativa inferior a 5%, em média), o *número de lares compradores* (a rondar os 15%, em média) e a *notoriedade*, quer de marca (peso relativo de cerca de 15%, em média), quer de publicidade (peso relativo médio inferior a 5%).

Os investimentos em publicidade *above the line* têm um peso diminuto na explicação das vendas quando comparado com outras variáveis de *marketing* como o preço ou a distribuição (em média 60%) e com as vendas de períodos anteriores. Ainda assim, assumem uma relevância que ronda em média os 10%, com os investimentos em TV a destacarem-se ligeiramente (20%) face aos restantes meios, como mais relevante na explicação das vendas actuais.

Na construção das diversas árvores/modelos, as variáveis que foram seleccionadas para os diversos ramos e cortes foram quase sempre aquelas que revelaram ter maior capacidade preditiva sobre as vendas, a saber: as vendas de períodos anteriores, quer no curto prazo (1, 2 e 3 meses atrás), quer no longo prazo (12 e 14 meses atrás), a distribuição ponderada e o preço médio.

Embora os resultados apresentados se refiram apenas aos dados recolhidos, os modelos propostos (com excepção daqueles que incluem como variáveis explicativas apenas as relacionadas com a publicidade: investimentos em comunicação *above the line* e *GRP's* – *Modelos Opção B*) têm associada uma boa capacidade preditiva estimada mediante validação cruzada: a proporção de variação das vendas explicada pelas árvores de regressão *CART* encontra-se sempre acima dos 60%, e quase sempre entre os 70% e os 90% (com excepção de um caso em que o “ R^2 ” foi de 58%). Sendo assim prevê-se um bom desempenho dos modelos propostos em novos dados.

Tal como alguns autores o disseram, Assmus, Farley e Lehmann (1984), a extrapolação de resultados ou a tentativa de definir regras que possam ser aplicadas a todas as situações não é um caminho fácil, nem sei se possível. Isto porque, os contextos das investigações diferem em muitos sentidos, nomeadamente, nos produtos, na localização geográfica, na definição das

variáveis dependentes e explicativas, nos modelos, nas medidas de tempo utilizadas, entre muitos outros factores.

Obviamente que isto não é razão para não continuar a investigar, mas penso que poderemos ficar contentes se todos os resultados obtidos forem no sentido dos aqui referidos, com capacidades preditivas desta grandeza.

Numa perspectiva mais qualitativa, os investimentos em publicidade *above the line* podiam ter mais impacto quer sobre a variável notoriedade, da marca ou da publicidade, quer sobre a imagem da própria marca. Mas numa perspectiva de vendas, como a que aqui foi analisada, os investimentos em publicidade *above the line* não têm grande impacto comparativamente com outras variáveis explicativas presentes na análise.

6.2. Limitações da Pesquisa

Os dados de **investimentos em publicidade**, provenientes da Initiative referem-se apenas a publicidade *above the line*. Não foi possível obter os dados de investimentos *below the line* (ex: promoções, POS...) porque as marcas consideram a informação confidencial, em termos de *budget* utilizado e mesmo em termos de acções/actividades realizadas. A recolha de algumas actividades *below the line* poderia ter sido possível, mas nunca do total (isso seria impossível sem a ajuda das marcas) e faltaria sempre o valor investido nestas actividades. Este aspecto constitui uma limitação da pesquisa uma vez que hoje em dia estima-se que os investimentos em comunicação *below the line* assumem uma proporção muito idêntica à dos investimentos *above the line*, chegando nalguns casos a ser até superior.

A saturação dos meios *above the line*, nomeadamente da televisão, leva as marcas a procurar diversificar os seus investimentos em meios que possam trazer maiores ganhos às marcas, maior destaque/visibilidade, maior presença junto dos consumidores.

Sobre a variável **notoriedade das marcas**, ou mesmo da publicidade, e dado que os estudos de mercado existentes são bastante recentes, não existem ainda dados de todas as marcas em análise disponíveis por um período temporal tão alargado, o que fez com que não se considerasse a notoriedade das marcas como uma variável relevante para explicar as vendas.

Por outro lado a notoriedade da publicidade que entrou nos modelos como possível variável explicativa das vendas, assumiu em todos os modelos um peso quase inexistente.

Existem mais variáveis, para além da publicidade que podem influenciar as vendas de uma marca ou mercado. Por isso, é que os modelos em que apenas se consideraram como variáveis explicativas, aquelas relacionadas com a publicidade, eram muito fracos, revelando que a publicidade, só por si, explica uma parte pequena das vendas. Apresentam-se, em seguida, algumas das variáveis que podem influenciar as vendas de uma marca, para além da publicidade, e que não foram consideradas neste trabalho:

- investimentos em outros meios de comunicação que não os *above the line: below the line* (promoções no ponto de venda, promoções ao consumidor, concursos, patrocínios, eventos, publicidade nos WC, etc) a ganhar cada vez mais relevo;

- lançamento de produtos novos;

- uma das variáveis do *marketing mix*, o produto: a sua qualidade e características, se satisfaz ou não as necessidades existentes no mercado, etc;

- intensificação da concorrência, quer em termos de produtos, quer de comunicação.

As conclusões obtidas basearam-se num período temporal de 10 anos (para algumas das variáveis em análise, nomeadamente, vendas e investimentos em publicidade) que segundo alguns autores, já é um período temporal alargado e que nos permite ter alguma confiança nos resultados obtidos. No entanto, se o período temporal fosse mais alargado, as conclusões seriam certamente mais sólidas. De referir, no entanto, que já foi difícil a obtenção de dados por um período de 10 anos para algumas das variáveis (vendas, preço médio, distribuição e investimentos publicitários).

Para algumas variáveis existiam dados bimestrais e não mensais. Como a análise se focalizou em dados mensais (para obtenção de um maior número de casos e assim de conclusões mais sólidas), foi necessário converter esses dados de bimestrais em mensais. Essa conversão foi feita através de uma **imputação de dados através da média**. Este processo constitui, naturalmente, uma limitação do estudo.

6.3. Contribuições da Pesquisa para a Comunidade Académica ou Mundo Empresarial

A investigação ao nível do impacto da publicidade é um tema que, de acordo com as pesquisas por mim efectuadas, já vem desde a década de 50, com autores como Palda e Clarke, entre outros, e sobretudo, em países como os EUA. No entanto, em Portugal, apesar de ser um tema cada vez mais na ordem do dia (desde há uns anos para cá), debatido em todos os meios, ocasiões e por diversas personalidades, nunca se ouviu falar de pesquisas efectuadas nesta área.

Por isso, refiro que este trabalho foi pioneiro, em Portugal, na exploração de um tema, de grande interesse (“O Impacto da Publicidade”), quer de um ponto de vista empresarial, quer académico.

De um **ponto de vista empresarial**, é perceptível o interesse do tema, uma vez que cada vez mais há o chamado “ruído” publicitário, onde ninguém se consegue ouvir ou se sim, têm alguma dificuldade em passar as mensagens pretendidas. Os valores investidos são cada vez maiores para que as marcas consigam fazer-se ouvir e sobressair face a outras, e permanece na escuridão qual o resultado de tamanho investimento. Se de facto são esses investimentos, que estão a contribuir para o incremento das vendas, para que as empresas atinjam os resultados no final do ano, para que as marcas sejam cada vez mais conhecidas e relevantes para os consumidores. Num contexto económico adverso, onde as empresas são obrigadas a reduzir custos, a repensar as suas estratégias, a saber explicar com o máximo de certeza qual o retorno por se fazer determinado investimento ou acção, é fundamental que uma investigação ao nível do Impacto ou Efeitos da Publicidade, quer sobre as vendas, quer sobre outras variáveis de *marketing*, assuma destaque e prioridade nas empresas e, por isso, penso que é desta forma que se revela o interesse da pesquisa aqui apresentada.

Numa **perspectiva académica**, penso que também é fácil demonstrar o interesse do tema aqui em análise, dado que os principais trabalhos nesta área têm vindo dos EUA, nem mesmo na Europa há grandes desenvolvimentos do mesmo. Percebe-se o pioneirismo dos EUA pela maior facilidade na obtenção dos dados, dado o avanço ao nível dos sistemas e tecnologias de informação. Trata-se de uma pesquisa onde a obtenção de informação/dados é o ponto fulcral para o sucesso da mesma, ou seja, sem dados com qualidade e em quantidade suficiente será impossível avançar com esta análise.

Este foi o primeiro trabalho a ser feito em Portugal com vista a perceber qual o efeito que a Publicidade poderá ter sobre as vendas, juntamente com outras variáveis de *marketing* e desta forma ajudar as marcas a melhor definir a sua estratégia de actuação no mercado, assim como a melhor direccionar os investimentos a efectuar.

Mesmo a nível mundial, penso tratar-se de uma pesquisa pioneira ao nível do sector em análise – Sumos e Refrigerantes, que de acordo com as pesquisas por mim efectuadas nunca apareceu como objecto de estudo.

Para concluir a justificação da importância da Pesquisa aqui apresentada, quer de um ponto de vista académico, quer empresarial, faço referência ao que já foi escrito no capítulo I – Introdução, especificamente no ponto 1.1. – Importância e Justificação do tema, que reforça ainda mais a relevância desta análise.

6.4. Sugestões para Investigação Futura

Como existem, em Portugal, poucos trabalhos na área do impacto da publicidade nas vendas, ou mais amplamente, ao nível do entendimento do retorno que uma marca, ou mercado ou empresa, obtém pelos investimentos que faz em termos de comunicação, faz todo o sentido, a partir deste trabalho, continuar a explorar o tema. Por um lado, noutros sectores a fim de validar as conclusões daqui retiradas, por outro lado com outras metodologias não paramétricas alternativas (indução de regras proporcionais, por exemplo).

Afunilar a análise para determinados meios de comunicação, nomeadamente os *below the line*, que estão a assumir grande protagonismo nos orçamentos das marcas também é uma área de grande relevância. Para tal, seria necessário a contribuição intensiva das marcas por forma a termos acesso aos valores investidos nessas actividades.

BIBLIOGRAFIA

PERIÓDICOS

Aaker, D.A., J.M. Carman e R. Jacobson, 1982, Modeling Advertising Sales Relationship Involving Feedback: A time séries Analysis of six cereal brands, *Journal of Marketing Research*, 16, 116 – 125

Abraham, M.A. e Lodish, L.M., 1990, Getting the most out of advertising and promotion, *Harvard Business Review*, 2 (May/June), 50 – 60

Ailawadi, L.K., D.R. Lehmann, e S.A. Neslin, 2001, Market response to a major policy change in the marketing mix: Learning from Procter & Gamble's Value pricing Strategy, *Journal of Marketing*, 65, 1, 44 - 61

Ailawadi, L.K., P. Farris, M. Parry, 1994, Share and growth are not good predictors of the advertising and promotions/sales Ratio, *Journal of Marketing*, 58, 1, 86 - 97

Ailawadi, L.K., P. Farris, M. Parry, 1997, Explaining variations in the advertising & promotional costs/sales ratio: A rejoinder, *Journal of Marketing*, 61, 1, 93 - 96

Assmus, G., J.U. Farley e D. R. Lehmann, 1984, How advertising affects Sales: meta analysis of econometric results, *Journal of Marketing Research*, 21, 65 – 74

Balasubramanian,S.K. e V. Kumar, 1990, Analysing Variations in Adverting and Promotional Expenditures: key correlates in consumer, industrial and service markets, *Journal of Marketing*, 54, 2, 57 - 68

Bass, F. M., 1969, A Simultaneous Equation Regression Study of Advertisng and Sales of Cigarettes, *Journal of Marketing Research*, 6, 291 – 300

Bass, F.M. e D.G.Clarke, 1972, Testing Distributed Lag Models of Advertising Effect, *Journal of Marketing Research*, 9, 298 - 308

Bass, F. M., e R. P. Leone, 1983, Temporal Aggregations, the data interval bias and empirical estimation of bimonthly relations from annual data, *Management Science*, 29, 1, 1 - 11

Batra, R., D. R. Lehmann, J. Burke e J. Pae, 1995, When does advertising have an impact? A study of Tracking Data, *Journal of Advertising Research*, 35, 19 – 32

Bendixen, M.T., 1993, Advertising effects and effectiveness, *European Journal of Marketing*, 27, 10, 19 - 32

Cabete, N. P. e M.G.M.S. Cardoso, 2006, Algoritmo *CART*: Previsão do Desempenho na Matemática do Secundário, *Revista de Ciências da Computação (Universidade Aberta)*

Cardoso, M. G. M. S., Textos, não publicados sobre *CART*, de apoio às aulas de Data Mining do Mestrado de Prospecção e Análise de Dados no ISCTE (2005-06)

Clarke, D.G., 1976, Econometric Measurement of the duration of advertising Effect on Sales, *Journal of Marketing Research*, 13, 345-357

Clarke, D.G., 1979, Measuring the Cumulative Effects of Advertising on Sales: A response to Peles, *Journal of Marketing Research*, 16, 000002, 286 – 289

Deighton, J., C. Henderson e S. Neslin, 1994, The Effects of Advertising on Brand Switching and repeat purchasing, *Journal of Marketing Research*, 31, 1, 28 - 43

Dekimpe, M.G. e D. Hanssens, 1995, Empirical Generalizations about market evolution and stationarity, *Marketing Science*, 14, 3, G109 – G121

Doyle, P.e J. Saunders, 1990, Multi product advertising budgeting, *Marketing Science*, 9, 2, 97 – 113

Drane, R., 1988, Boosting the odds of Advertising Success, in Evaluating the Effects of Consumer Advertising on Market Position Over Time: How to tell whether Advertising Ever

Works, Stephen Bell, ed., Summary of a Marketing Science Institute Conference, Cambridge, MA.; Marketing Science Institute

Ehrenberg, A.S.C., 1983, Repetitive Advertising and the Consumer, *Journal of Advertising Research*, 23, 29 – 38

Farley, J. U., et al, 1982, Patterns in Parameters of Buyer Behavior Models: Generalizing from Sparse Replication, *Marketing Science*, 1, 2, 181 - 204

Feinberg, F., 2001, On continuous-time optimal advertising under S-shaped response, *Management Science*, 47, 11, 1476 – 1487

Givon, M. e D. Horsky, 1990, Untangling the Effects of Purchase Reinforcement and Advertising Carryover, *Marketing Science*, 9, 171 – 187

Hanssens, D. M., 1980 Market response, competitive behavior, and time series analysis, *Journal of Marketing Research (pre-1986)*; 17, 000004; 470 - 485

Holak, S.L., e Tang Y.E., 1990, Advertising's Effect on the Product Evolutionary Cycle, *Journal of Marketing*, 54, 3, 16 - 29

Horsky, D., 1977, Market share response to advertising: An example of theory testing, *Journal of Marketing Research*, 14, 000001, 10 - 21

Horsky, D. e L.S. Simon, 1983, Advertising and the diffusion of new products, *Marketing Science*, 7, 356 – 367

Jacobson, R. e F. M. Nicosia, 1981, Advertising and Public Policy: the macroeconomic effects of advertising, *Journal of Marketing Research*, 18, 000001, 29 - 38

Lattin, J.M. e R.E. Bucklin, 1989, Reference Effects of Price and Promotion on Brand Choice Behaviour, *Journal of Marketing Research*, 26, 299 – 310

Leone, R. P., 1983, Modeling Sales-Advertising Relationships: An Integrated Time Series-Econometric Approach, *Journal of Marketing Research*, 20, 000003, 291 - 295

Lilien,G.L., 1979, Advisor 2:Modeling the marketing mix decision for industrial products, *Management Science*, 25, 2, 191 – 204

Lilien, G. L. e D. Weinstein, 1984, An international comparison of the determinants of industrial marketing expenditures, *Journal of Marketing*, 48, 46 – 53

Lilien, G.L. e J.D.C. Little, 1976, The advisor project: a study of industrial marketing budgets, *Sloan Management Review*, 17 – 33

Lodish, L.M., M. Abraham, S. Kalmenson, J. Livelsberger, et al, 1995, How T.V. Advertising Works: A Meta-Analysis of 389 Real World Split Cable T.V. Advertising Experiments, *Journal of Marketing Research*, 32, 2, 125 - 139

Kamber, T., 2002, The brand manager's dilemma: Understanding how advertising expenditures affect sales growth during a recession, *Journal of Brand Management*, 10, 2, 106 - 120

Kanetkar, V., C.B.Weinberg e D.L. Weiss, 1992, Price Sensitivity and Television Advertising Exposures: some empirical findings, *Marketing Science*, 11, 4, 359 – 371

Kim, P., 1990, A Perspective on Brands, *Journal of Consumer Marketing*, 7, 4, 63 – 67

Kim, P., 1992, Does Advertising Work: A Review of the Evidence, *The Journal of Consumer Marketing*, 9, 4, 5 - 21

Kruegel, D., 1988, Television Advertising Effectiveness and Research Innovation, *Journal of Consumer Marketing*, 5,3, 43 – 51

- Mantrala, M. K., P. Sinha e A.A. Zoltners, 1992, Impact of resource Allocation Rules on Marketing Investment-Level Decisions and Profitability, *Journal of Marketing Research*, 19, 162 – 175
- Moschis, G. P. e R. L. Moore, 1982, A Longitudinal Study of Television Advertising Effects, *Journal of Consumer Research*, 9, 3, 279 - 286
- Naik, P.A., M.K. Mantrala e A.G. Sawyer, 1998, Planning Media Schedules in the Presence of Dynamic Advertising Quality, *Marketing Science*, 17, 3. 214 - 235
- Ouyang, M., D. Zhou e N. Zhou, 2002, Estimating Marketing Persistence on Sales of Consumer Durables in China, *Journal of Business Research*, 55, 337 – 342
- Palda, K.S., 1965, The measurement of cumulative advertising effects, *The Journal of Business*, 38, 2, 162 - 179
- Parsons, L. J., 1975, The Product Life Cycle and Time Varying Advertising Elasticities, *Journal of Marketing Research*, 12, 476 - 480
- Pedrick, J.H. e F.S. Zufryden, 1991, Evaluating the impact of advertising Media Plans: a model of consumer purchase dynamics using single source data, *Marketing Science*, 10, 1, 11 – 130
- Peles, Y.C., Econometric Measurement of the Duration of Advertising Effect on Sales: A Comment; *Journal of Marketing Research*, 16, 000002, 284 – 285
- Pollay, R. W, S. Siddarth, M. Siegel, A. Haddix, et al, 1996, The last straw? Cigarette advertising and realized market shares among youths and adults, 1979-1993, *Journal of Marketing*; 60, 2, 1 – 16
- Prasad,V. K. e L. W. Ring, 1976, Measuring Sales Effects of some marketing mix variables and their interactions, *Journal of Marketing Research*, 13, 000004, 391 – 396

Rust, R. T. e R. W. Oliver, 1994, The Death of Advertising, *Journal of Advertising*, 23, 4, 71 – 77

Sethuraman, R. e G. Tellis, 1991, An analysis of the Trade off between advertising and price discounting, *Journal of Marketing Research*, 28, 160 – 174

Stewart, D.W., 1992, Speculations on the Future of Advertising Research, *Journal of Advertising*, 21, 3, 1 – 18

Sunoo, D. e L.Y.S. Lin, 1978, Sales Effects of Promotion and Advertising, *Journal of Advertising Research*, 18 (October), 37 - 40

Sunoo, D. H. e L.Y.S. Lin, 1979, A Search for Optimal Advertising Spending Level, *Journal of Advertising*, 8, 000003, 25 – 28

Tellis, G. J., 1988a, Advertising Exposure, Loyalty and Brand Purchase: a two stage model of choice, *Journal of Marketing Research*, 25, 134 - 144

Tellis, G. J., 1988b, The price elasticity of Selective Demand: a meta analysis of econometric models of sales, *Journal of Marketing Research*, 25, 331 – 341

Tellis, G.J., e D.L. Weiss, 1995, Does TV Advertising Really Affect Sales? The Role of Measures, Models and Data Aggregation, *Journal of Advertising*, 24, 3, 1-11

Vakratsas, D., F. M. Feinberg, F. M. Bass, G. Kalyanaram, 2004, The Shape of Advertising Response Functions Revisited: A Model of Dynamic Probabilistic Thresholds, *Marketing Science*, 23, 1, 109 – 119

Vaughn, R., 1980, How advertising works: a planning model, *Journal of Advertising Research*, 20, 5, 27 – 33

Weinberg, Charles B. e Doyle L. Weiss, 1982, On the econometric Measurement of the Duration of Advertising Effect on Sales, *Journal of Marketing Research*, 19, 000004, 585 - 591

Weiss, D., 1968, The Determinants of Market Share, *Journal of Marketing Research*, 5, 290 – 295

Weiss, D. L. e P. M. Windal, 1980, Testing Cumulative Advertising Effects: A comment on Methodology, *Journal of Marketing Research*, 17, 000003, 371 – 378

Windal, P.M. e D.L. Weiss, 1983, An Iterative GLS Procedure for Estimating the Parameters of Models with Autocorrelated Errors Using Data Aggregated Over Time, *Journal of Business*, 53, 4, 415 – 424

Winer, R. S., 1979, An Analysis of the Time-varying Effects of Advertising: The Case of Lydia Pinkha, *The Journal of Business*, 52, 4; 563 - 576

Zaichkowsky, J., 1986, Conceptualizing Involvement, *Journal of Advertising*, 15, 2, 4 - 34

Zhou, N., D. Zhou, e M.Ouyang, 2003, Long term effects of television advertising on sales of consumer durables and non durables, *Journal of Advertising*; 32, 2, 45 - 54

CONTRIBUIÇÕES PARA TRABALHO COLECTIVO

Aaker, D. e R.G. Myers, 1988, Advertising Management, New York, Prentice Hall

Assael, H., 1998, Consumer behaviour and Marketing Action, 6th edition, Cincinnati: South-Western

Breiman, L., Friedman, J. H., Olshen, R. A. e Stone, C. J., 1984, Classification and Regression Trees, Chapman & Hall/CRC

Duncan, T., 2002, *IMC: Using Advertising and Promotion to Build Brands*, Boston: McGraw-Hill

Jones, J. P., 1995, *When ads work: new proof that advertising triggers sales*, New York: Lexington Books

Koyck, L.M., 1959, *Distributed Lags and Investment Analysis*. Amsterdam: North Holland Publishers

Shimp, T. A., 2000, *Advertising promotion*, 5th ed., New York: Dryden

ANEXOS

ANEXO 1

IMPORTÂNCIA RELATIVA DAS VARIÁVEIS PREDITIVAS NOS MODELOS DA OPÇÃO C - modelação com variáveis preditivas relacionadas com a marca e com as outras marcas

Nas Tabelas 8, 9, 10, 11, 12 e 13 podemos ver a importância relativa das variáveis preditivas (vendas litros t-1, vendas litros t-2, vendas litros t-3, vendas litros t-12, vendas litros t-24, distribuição ponderada, preço médio, *buyers*, notoriedade espontânea da Publicidade e de marca, *GRP's*, investimento publicitário meio a meio), da própria marca e da marca com a qual se está a tentar estabelecer uma relação, sobre a variável dependente – Vendas, no caso dos **Modelos relativos à Opção C**.

Alguns comentários acerca da importância relativa (escala de 0 a 100) das variáveis preditivas nos **Modelos da Opção C - modelação com variáveis preditivas relacionadas com a marca e com as outras marcas**.

Na interacção de **Lipton com Nestea**, quando tentamos explicar as vendas de Lipton, através das variáveis relacionadas, quer com Lipton, quer com Nestea, aquelas que mais afectam as vendas de Lipton, são as *vendas anteriores*, a *distribuição ponderada* e *preço médio* de Lipton, mas também a *distribuição ponderada* de Nestea. Todas as outras variáveis relacionadas com Nestea têm um peso relativo inferior a 35%, na explicação das vendas de Lipton Ice Tea.

LIPTON VS NESTEA (Variável a Explicar = Vendas LIPTON)	
VARIÁVEIS PREDITIVAS	
VENDAS EM LITROS - LIPTON - PERIODO T -1	100
VENDAS EM LITROS - LIPTON - PERIODO T -12	92
VENDAS EM LITROS - LIPTON - PERIODO T -2	92
DIST. POND.(CP) LOJAS QUE VENDEM - LIPTON	85
PREÇO MÉDIO EM EUROS POR LITRO - LIPTON	82
DIST. POND.(CP) LOJAS QUE VENDEM - NESTEA	80
VENDAS EM LITROS - LIPTON - PERIODO T -3	77
VENDAS EM LITROS - LIPTON - PERIODO T -24	64
PREÇO MÉDIO EM EUROS POR LITRO - NESTEA	33
INVESTIMENTO LIPTON TV	30
VENDAS EM LITROS - NESTEA	27
VENDAS EM LITROS - NESTEA - PERIODO T -1	18
VENDAS EM LITROS - NESTEA - PERIODO T -2	13
VENDAS EM LITROS - NESTEA - PERIODO T -3	10
VENDAS EM LITROS - NESTEA - PERIODO T -24	7
BUYERS - LIPTON	6
BRAND AWARENESS TOTAL NESTEA (%)	5
GRP'S - LIPTON	5
INVESTIMENTO NESTEA TV	5
INVESTIMENTO LIPTON RÁDIO	5
GRP'S - NESTEA	4
VENDAS EM LITROS - NESTEA - PERIODO T -12	4
BRAND AWARENESS TOTAL LIPTON (%)	3
NOTORIEDADE PUBLICIDADE ESPONTÂNEA - TOTAL NESTEA	2
INVESTIMENTO NESTEA CINEMA	2
BUYERS - NESTEA	2
INVESTIMENTO LIPTON TV CABO	2
INVESTIMENTO NESTEA IMPRENSA	2
NOTORIEDADE PUBLICIDADE ESPONTÂNEA - TOTAL LIPTON	1
INVESTIMENTO LIPTON IMPRENSA	1
INVESTIMENTO NESTEA RÁDIO	1
INVESTIMENTO LIPTON EXTERIOR	1
INVESTIMENTO NESTEA EXTERIOR	0
INVESTIMENTO LIPTON CINEMA	0
INVESTIMENTO NESTEA TV CABO	0

Tabela 8 – Importância Relativa (normalizada) das Variáveis Preditivas da marca (Lipton) e da marca Nestea com a qual se pretende estabelecer uma relação sobre a Variável Dependente – Vendas (Lipton) – Modelos Opção C (modelação com variáveis preditivas relacionadas com a marca e com as outras marcas)

Quando se tenta explicar as vendas de Lipton através de variáveis relacionadas com **Lipton e com Coca Cola**, as variáveis relativas a Coca Cola que mais afectam as vendas de Lipton são as *vendas* (actuais e passadas) e a *distribuição ponderada* de Coca Cola. Quando se faz este mesmo exercício com Sumol, a conclusão é similar à de Coca Cola, mas devemos ainda acrescentar o factor *preço* da marca Sumol que apresenta um peso importante na explicação das vendas de Lipton.

LIPTON VS COCA COLA (Variável a Explicar = LIPTON)		LIPTON VS SUMOL (Variável a Explicar = LIPTON)	
VARIÁVEIS PREDITIVAS		VARIÁVEIS PREDITIVAS	
VENDAS EM LITROS - LIPTON - PERÍODO T -1	100	VENDAS EM LITROS - SUMOL	100
VENDAS EM LITROS - LIPTON - PERÍODO T -2	92	VENDAS EM LITROS - LIPTON - PERÍODO T -1	98
VENDAS EM LITROS - LIPTON - PERÍODO T -12	92	VENDAS EM LITROS - LIPTON - PERÍODO T -2	90
VENDAS EM LITROS - COCA-COLA	89	VENDAS EM LITROS - LIPTON - PERÍODO T -12	90
DIST. POND.(CP) LOJAS QUE VENDEM - LIPTON	87	VENDAS EM LITROS - SUMOL - PERÍODO T -1	89
PREÇO MÉDIO EM EUROS POR LITRO - LIPTON	82	VENDAS EM LITROS - SUMOL - PERÍODO T -12	86
VENDAS EM LITROS - COCA-COLA - PERÍODO T -12	79	VENDAS EM LITROS - SUMOL - PERÍODO T -2	84
VENDAS EM LITROS - LIPTON - PERÍODO T -3	78	DIST. POND.(CP) LOJAS QUE VENDEM - LIPTON	84
VENDAS EM LITROS - COCA-COLA - PERÍODO T -1	75	PREÇO MÉDIO EM EUROS POR LITRO - LIPTON	81
DIST. POND.(CP) LOJAS QUE VENDEM - COCA-COLA	70	VENDAS EM LITROS - LIPTON - PERÍODO T -3	77
VENDAS EM LITROS - COCA-COLA - PERÍODO T -2	70	VENDAS EM LITROS - SUMOL - PERÍODO T -3	67
VENDAS EM LITROS - COCA-COLA - PERÍODO T -24	69	PREÇO MÉDIO EM EUROS POR LITRO - SUMOL	64
VENDAS EM LITROS - LIPTON - PERÍODO T -24	64	VENDAS EM LITROS - LIPTON - PERÍODO T -24	63
VENDAS EM LITROS - COCA-COLA - PERÍODO T -3	60	DIST. POND.(CP) LOJAS QUE VENDEM - SUMOL	63
PREÇO MÉDIO EM EUROS POR LITRO - COCA COLA	32	VENDAS EM LITROS - SUMOL - PERÍODO T -24	61
INVESTIMENTO LIPTON TV	29	INVESTIMENTO LIPTON TV	29
INVESTIMENTO COCA COLA TV	27	INVESTIMENTO SUMOL TV	28
INVESTIMENTO COCA COLA EXTERIOR	13	INVESTIMENTO SUMOL EXTERIOR	17
INVESTIMENTO COCA COLA RÁDIO	13	GRP'S - SUMOL	6
INVESTIMENTO COCA COLA IMPRENSA	6	BUYERS - LIPTON	5
BUYERS - LIPTON	5	INVESTIMENTO SUMOL RÁDIO	4
INVESTIMENTO LIPTON RÁDIO	4	INVESTIMENTO LIPTON RÁDIO	4
GRP'S - LIPTON	4	GRP'S - LIPTON	4
INVESTIMENTO COCA COLA TV CABO	4	INVESTIMENTO SUMOL CINEMA	3
GRP'S - COCACOLA	3	INVESTIMENTO SUMOL TV CABO	2
INVESTIMENTO LIPTON TV CABO	1	INVESTIMENTO LIPTON IMPRENSA	2
INVESTIMENTO LIPTON IMPRENSA	1	INVESTIMENTO LIPTON TV CABO	1
NOTORIEDADE PUBLICIDADE ESPONTÂNEA LIPTON (%)	1	BRAND AWARENESS SUMOL (%)	1
BRAND AWARENESS LIPTON (%)	1	INVESTIMENTO SUMOL IMPRENSA	1
NOTORIEDADE PUBLICIDADE ESPONTÂNEA - COCA COLA (%)	0	NOTORIEDADE PUBLICIDADE ESPONTÂNEA - TOTAL LIPTON (%)	1
INVESTIMENTO LIPTON CINEMA	0	BRAND AWARENESS TOTAL LIPTON (%)	1
INVESTIMENTO COCA COLA CINEMA	0	NOTORIEDADE PUBLICIDADE ESPONTÂNEA - SUMOL (%)	0
BUYERS - COCA COLA	0	INVESTIMENTO LIPTON CINEMA	0
INVESTIMENTO LIPTON EXTERIOR	0	INVESTIMENTO LIPTON EXTERIOR	0
BRAND AWARENESS COCA COLA (%)	0	BUYERS - SUMOL	0

Tabela 9 – Importância Relativa (normalizada) das Variáveis Preditivas da marca (Lipton) e das marcas (Coca Cola e Sumol) com as quais se pretende estabelecer uma relação sobre a Variável Dependente – Vendas (Lipton) – Modelos Opção C (modelação com variáveis preditivas relacionadas com a marca e com as outras marcas)

Na tentativa de perceber qual o impacto das variáveis explicativas relativas à marca **Lipton** nas vendas de **Nestea**, verificou-se que, as vendas de Lipton de há dois anos atrás, assim como o *preço médio* de Lipton (esta relação entre o preço de Lipton Ice Tea e as vendas de Nestea faz todo o sentido, do ponto de vista da minha experiência profissional, pois é sabido que Nestea consegue incrementar vendas sempre que os preços de Lipton estão muito acima dos de Nestea) afectam as vendas de Nestea. Todas as outras variáveis de Lipton têm pesos inferiores a 30% na afectação das vendas de Nestea.

NESTEA VS LIPTON (Variável a Explicar = Vendas NESTEA)	
VARIÁVEIS PREDITIVAS	
VENDAS EM LITROS - NESTEA - PERIODO T -1	100
VENDAS EM LITROS - NESTEA - PERIODO T -2	97
PREÇO MÉDIO EM EUROS POR LITRO - NESTEA	96
VENDAS EM LITROS - NESTEA - PERIODO T -12	93
VENDAS EM LITROS - NESTEA - PERIODO T -3	88
DIST. POND.(CP) LOJAS QUE VENDEM - NESTEA	78
BRAND AWARENESS TOTAL NESTEA (%)	73
VENDAS EM LITROS - LIPTON - PERIODO T -24	68
BUYERS - NESTEA	63
PREÇO MÉDIO EM EUROS POR LITRO - LIPTON	61
VENDAS EM LITROS - NESTEA - PERIODO T -24	46
NOTORIEDADE PUBLICIDADE ESPONTÂNEA - TOTAL NESTEA	17
INVESTIMENTO LIPTON TV	17
VENDAS EM LITROS - LIPTON - PERIODO T -12	16
INVESTIMENTO NESTEA TV	13
BRAND AWARENESS TOTAL LIPTON (%)	13
INVESTIMENTO NESTEA CINEMA	12
VENDAS EM LITROS - LIPTON	9
INVESTIMENTO NESTEA RÁDIO	8
INVESTIMENTO LIPTON RÁDIO	8
GRP'S - LIPTON	7
VENDAS EM LITROS - LIPTON - PERIODO T -2	7
VENDAS EM LITROS - LIPTON - PERIODO T -3	7
VENDAS EM LITROS - LIPTON - PERIODO T -1	6
DIST. POND.(CP) LOJAS QUE VENDEM - LIPTON	4
BUYERS - LIPTON	3
GRP'S - NESTEA	2
INVESTIMENTO NESTEA EXTERIOR	2
INVESTIMENTO NESTEA TV CABO	2
INVESTIMENTO NESTEA IMPRENSA	2
NOTORIEDADE PUBLICIDADE ESPONTÂNEA - TOTAL LIPTON	2
INVESTIMENTO LIPTON CINEMA	1
INVESTIMENTO LIPTON IMPRENSA	1
INVESTIMENTO LIPTON EXTERIOR	1
INVESTIMENTO LIPTON TV CABO	0

Tabela 10 – Importância Relativa (normalizada) das Variáveis Preditivas da marca Nestea e da marca Lipton com as quais se pretende estabelecer uma relação sobre a Variável Dependente – Vendas Nestea – Modelos Opção C (modelação com variáveis preditivas relacionadas com a marca e com as outras marcas)

As vendas de **Coca Cola** são, em parte, explicadas pelas *vendas* (actuais e passadas), *distribuição ponderada* e, já com menor relevância, pelo *preço* de **Lipton**. Para além de todas as variáveis de *vendas de períodos anteriores*, *distribuição ponderada* e *preço* da própria Coca Cola que também ajudam a explicar as suas vendas.

COCA COLA VS LIPTON (Variável a Explicar = Vendas COCA COLA)	
VARIÁVEIS PREDITIVAS	
VENDAS EM LITROS - LIPTON	100
VENDAS EM LITROS - COCA-COLA - PERIODO T -1	74
VENDAS EM LITROS - LIPTON - PERIODO T -1	71
VENDAS EM LITROS - COCA-COLA - PERIODO T -12	67
VENDAS EM LITROS - LIPTON - PERIODO T -12	65
VENDAS EM LITROS - COCA-COLA - PERIODO T -2	59
DIST. POND.(CP) LOJAS QUE VENDEM - LIPTON	57
VENDAS EM LITROS - LIPTON - PERIODO T -2	54
VENDAS EM LITROS - COCA-COLA - PERIODO T -3	49
VENDAS EM LITROS - COCA-COLA - PERIODO T -24	46
DIST. POND.(CP) LOJAS QUE VENDEM - COCA-COLA	45
PREÇO MÉDIO EM EUROS POR LITRO - COCA COLA	44
VENDAS EM LITROS - LIPTON - PERIODO T -24	43
VENDAS EM LITROS - LIPTON - PERIODO T -3	39
PREÇO MÉDIO EM EUROS POR LITRO - LIPTON	38
INVESTIMENTO COCA COLA RÁDIO	17
INVESTIMENTO COCA COLA TV	13
INVESTIMENTO COCA COLA EXTERIOR	12
INVESTIMENTO LIPTON TV	10
INVESTIMENTO LIPTON RÁDIO	8
GRP'S - LIPTON	8
INVESTIMENTO COCA COLA TV CABO	6
BUYERS - LIPTON	5
INVESTIMENTO LIPTON IMPRENSA	4
INVESTIMENTO COCA COLA IMPRENSA	2
GRP'S - COCACOLA	2
NOTORIEDADE PUBLICIDADE ESPONTÂNEA - COCA COLA (%)	1
INVESTIMENTO LIPTON EXTERIOR	1
INVESTIMENTO LIPTON TV CABO	1
BRAND AWARENESS COCA COLA (%)	1
NOTORIEDADE PUBLICIDADE ESPONTÂNEA - LIPTON (%)	0
BUYERS - COCA COLA	0
BRAND AWARENESS LIPTON (%)	0
INVESTIMENTO COCA COLA CINEMA	0
INVESTIMENTO LIPTON CINEMA	0

Tabela 11 – Importância Relativa (normalizada) das Variáveis Preditivas da marca Coca Cola e da marca Lipton com as quais se pretende estabelecer uma relação sobre a Variável Dependente – Vendas Coca Cola – Modelos Opção C (modelação com variáveis preditivas relacionadas com a marca e com as outras marcas)

Na relação de **Compal com Santal**, parece que nenhuma variável relacionada com Santal influencia fortemente as vendas de Compal, destacando-se apenas, e mesmo assim com uma importância relativa reduzida (29%), os investimentos de Santal em TV.

COMPAL VS SANTAL (Variável a Explicar = Vendas COMPAL)	
VARIÁVEIS PREDITIVAS	
VENDAS EM LITROS - COMPAL NECTARES - PERIODO T -1	100
VENDAS EM LITROS - COMPAL NECTARES - PERIODO T -2	97
VENDAS EM LITROS - COMPAL NECTARES - PERIODO T -3	89
PREÇO MÉDIO EM EUROS POR LITRO - COMPAL	87
VENDAS EM LITROS - COMPAL NECTARES - PERIODO T -12	83
VENDAS EM LITROS - COMPAL NECTARES - PERIODO T -24	60
INVESTIMENTO COMPAL TV	35
INVESTIMENTO SANTAL TV	29
DIST. POND.(CP) LOJAS QUE VENDEM - COMPAL	29
INVESTIMENTO COMPAL IMPRENSA	16
DIST. POND.(CP) LOJAS QUE VENDEM - SANTAL	14
VENDAS EM LITROS - SANTAL NECTARES - PERIODO T -1	14
VENDAS EM LITROS - SANTAL NECTARES	13
VENDAS EM LITROS - SANTAL NECTARES - PERIODO T -3	13
VENDAS EM LITROS - SANTAL NECTARES - PERIODO T -2	11
VENDAS EM LITROS - SANTAL NECTARES - PERIODO T -12	6
INVESTIMENTO SANTAL IMPRENSA	4
INVESTIMENTO COMPAL EXTERIOR	3
PREÇO MÉDIO EM EUROS POR LITRO - SANTAL	3
INVESTIMENTO SANTAL EXTERIOR	3
GRP'S - SANTAL	2
BRAND AWARENESS COMPAL (%)	2
INVESTIMENTO COMPAL TV CABO	2
GRP'S - COMPAL	1
BRAND AWARENESS SANTAL (%)	1
VENDAS EM LITROS - SANTAL NECTARES - PERIODO T -24	1
INVESTIMENTO COMPAL CINEMA	1
BUYERS - SANTAL	1
INVESTIMENTO COMPAL RÁDIO	0
INVESTIMENTO SANTAL RÁDIO	0
INVESTIMENTO SANTAL TV CABO	0
NOTORIEDADE PUBLICIDADE ESPONTÂNEA - SANTAL (%)	0
NOTORIEDADE PUBLICIDADE ESPONTÂNEA - COMPAL (%)	0
BUYERS - COMPAL	0
INVESTIMENTO SANTAL CINEMA	0

Tabela 12 – Importância Relativa (normalizada) das Variáveis Preditivas da marca (Compal) e da marca Santal com a qual se pretende estabelecer uma relação sobre a Variável Dependente – Vendas (Compal) – Modelos Opção C (modelação com variáveis preditivas relacionadas com a marca e com as outras marcas)

Na relação de **Sumol com Fanta**, nenhuma variável relacionada com Fanta parece influenciar fortemente as vendas de Sumol. Com uma importância relativa reduzida aparecem as vendas actuais de Fanta (33%) e o investimento de Fanta em TV (26%).

Na **relação oposta**, as vendas de Sumol actuais e passadas, assim como a *distribuição ponderada* de Sumol e já com menor peso o *preço médio* de Sumol (37%) e o investimento de Sumol na TV (35%), parecem influenciar as vendas da Fanta.

SUMOL VS FANTA (Variável a Explicar = Vendas SUMOL)		FANTA VS SUMOL (Variável a Explicar = Vendas FANTA)	
VARIÁVEIS PREDITIVAS		VARIÁVEIS PREDITIVAS	
VENDAS EM LITROS - SUMOL - PERIODO T -12	100	VENDAS EM LITROS - SUMOL - PERIODO T -24	100
VENDAS EM LITROS - SUMOL - PERIODO T -1	91	VENDAS EM LITROS - SUMOL	85
DIST. POND.(CP) LOJAS QUE VENDEM - SUMOL	74	VENDAS EM LITROS - FANTA SUMO C/GAS - PERIODO T -1	84
VENDAS EM LITROS - SUMOL - PERIODO T -2	73	VENDAS EM LITROS - SUMOL - PERIODO T -12	79
PREÇO MÉDIO EM EUROS POR LITRO - SUMOL	66	VENDAS EM LITROS - SUMOL - PERIODO T -1	65
VENDAS EM LITROS - SUMOL - PERIODO T -3	61	VENDAS EM LITROS - SUMOL - PERIODO T -2	63
VENDAS EM LITROS - SUMOL - PERIODO T -24	59	DIST. POND.(CP) LOJAS QUE VENDEM - FANTA	58
VENDAS EM LITROS - FANTA SUMO C/GAS	33	DIST. POND.(CP) LOJAS QUE VENDEM - SUMOL	56
INVESTIMENTO FANTA TV	26	VENDAS EM LITROS - FANTA SUMO C/GAS - PERIODO T -12	54
VENDAS EM LITROS - FANTA SUMO C/GAS - PERIODO T -1	19	VENDAS EM LITROS - FANTA SUMO C/GAS - PERIODO T -2	50
DIST. POND.(CP) LOJAS QUE VENDEM - FANTA	17	VENDAS EM LITROS - FANTA SUMO C/GAS - PERIODO T -24	43
VENDAS EM LITROS - FANTA SUMO C/GAS - PERIODO T -12	16	PREÇO MÉDIO EM EUROS POR LITRO - SUMOL	37
INVESTIMENTO FANTA EXTERIOR	16	INVESTIMENTO SUMOL TV	35
VENDAS EM LITROS - FANTA SUMO C/GAS - PERIODO T -2	15	PREÇO MÉDIO EM EUROS POR LITRO - FANTA	34
INVESTIMENTO SUMOL EXTERIOR	14	INVESTIMENTO FANTA TV CABO	30
VENDAS EM LITROS - FANTA SUMO C/GAS - PERIODO T -24	12	INVESTIMENTO FANTA TV	16
PREÇO MÉDIO EM EUROS POR LITRO - FANTA	11	INVESTIMENTO SUMOL TV CABO	15
INVESTIMENTO SUMOL TV	8	BUYERS - SUMOL	10
VENDAS EM LITROS - FANTA SUMO C/GAS - PERIODO T -3	7	INVESTIMENTO FANTA RÁDIO	10
INVESTIMENTO SUMOL IMPRENSA	6	VENDAS EM LITROS - FANTA SUMO C/GAS - PERIODO T -3	10
INVESTIMENTO SUMOL RÁDIO	6	BUYERS - FANTA	10
GRP'S - SUMOL	6	VENDAS EM LITROS - SUMOL - PERIODO T -3	10
INVESTIMENTO FANTA RÁDIO	6	INVESTIMENTO SUMOL EXTERIOR	9
GRP'S - FANTA	5	INVESTIMENTO FANTA EXTERIOR	9
INVESTIMENTO FANTA TV CABO	4	INVESTIMENTO SUMOL RÁDIO	9
INVESTIMENTO SUMOL TV CABO	3	BRAND AWARENESS SUMOL (%)	8
NOTORIEDADE PUBLICIDADE ESPONTÂNEA - SUMOL (%)	2	BRAND AWARENESS FANTA (%)	7
BUYERS - SUMOL	2	GRP'S - FANTA	6
BUYERS - FANTA	2	INVESTIMENTO SUMOL IMPRENSA	6
BRAND AWARENESS FANTA (%)	2	INVESTIMENTO SUMOL CINEMA	5
INVESTIMENTO SUMOL CINEMA	1	INVESTIMENTO FANTA IMPRENSA	4
BRAND AWARENESS SUMOL (%)	1	GRP'S - SUMOL	3
NOTORIEDADE PUBLICIDADE ESPONTÂNEA - FANTA (%)	1	NOTORIEDADE PUBLICIDADE ESPONTÂNEA - FANTA (%)	2
INVESTIMENTO FANTA IMPRENSA	1	NOTORIEDADE PUBLICIDADE ESPONTÂNEA - SUMOL (%)	0
INVESTIMENTO FANTA CINEMA	0	INVESTIMENTO FANTA CINEMA	0

Tabela 13 – Importância Relativa (normalizada) das Variáveis Preditivas da marca e das marcas (Fanta e Sumol) com as quais se pretende estabelecer uma relação sobre a Variável Dependente – Vendas (Fanta e Sumol) – Modelos Opção C (modelação com variáveis preditivas relacionadas com a marca e com as outras marcas)

ANEXO 2

MODELOS EXPERIMENTAIS – METODOLOGIA *CART*: ÁRVORES

Árvore de Regressão “Combinada” – Modelos Opção C:

Variável Dependente – vendas volume Lipton

Variáveis Independentes – variáveis associadas a Lipton e a Nestea

A árvore combinada entre Lipton e Nestea, onde se pretende explicar as vendas de Lipton Ice Tea através das variáveis relativas a Lipton e a Nestea apresenta 31 nós, dos quais 16 são nós folha. A proporção de variância explicada pelo modelo, medida através de validação cruzada é de, aproximadamente, 92%, como se pode observar na tabela 4.

Em resultado do cálculo da medida de importância relativa (escala de 0 a 100) associada a cada variável explicativa (ver tabela 8), verifica-se que as variáveis com maior importância na previsão das vendas de Lipton Ice Tea, no período t são: as *vendas de Lipton nos períodos $t-1$, $t-12$, $t-2$, a distribuição ponderada* e o *preço médio* de Lipton, a *distribuição ponderada* de Nestea e as *vendas de Lipton no período $t-3$ e $t-24$* . As restantes variáveis assumem um peso relativo inferior a 30%.

No entanto, na construção do modelo, destas variáveis apenas fazem parte as *vendas de Lipton no período $t-1$, $t-2$ e $t-12$* e o *preço médio* de Lipton.

Por exemplo:

Se vendas Lipton $t-1 > 1.115.506$ lts e vendas Lipton $t-12 > 2.310.105,50$ lts e Brand *Awareness* Lipton $> 50,5\%$ e vendas Lipton $t-12 > 3.159.984$ lts, então as vendas previstas para Lipton serão **4.196.118 lts**

Para vendas elevadas de Lipton nos períodos anteriores, no $t-1$ e no $t-12$ e para níveis de *awareness* da marca acima dos 50% (nível elevado para o habitual da marca, conforme se pode constatar na análise descritiva dos dados), as vendas de Lipton Ice Tea seriam de **4.196.118 lts** (vendas elevadas). Este nó terminal era o que apresentava vendas mais elevadas para Lipton Ice Tea.

Se vendas Lipton $t-1 \leq 1.115.506$ lts e vendas Lipton $t-12 \leq 409.300,50$ lts e vendas Lipton $t-1 \leq 259.624,95$ lts e preço médio por lt de Lipton ≤ 1.34 €/lt, então as vendas previstas para Lipton serão **162.669,223 lts**.

Para vendas baixas de Lipton nos períodos anteriores, no $t-1$ e $t-12$, e um preço médio elevado, as vendas de Lipton Ice Tea seriam de **162.669,223 lts** (vendas baixas). Este nó terminal era o que apresentava vendas mais baixas para Lipton Ice Tea.

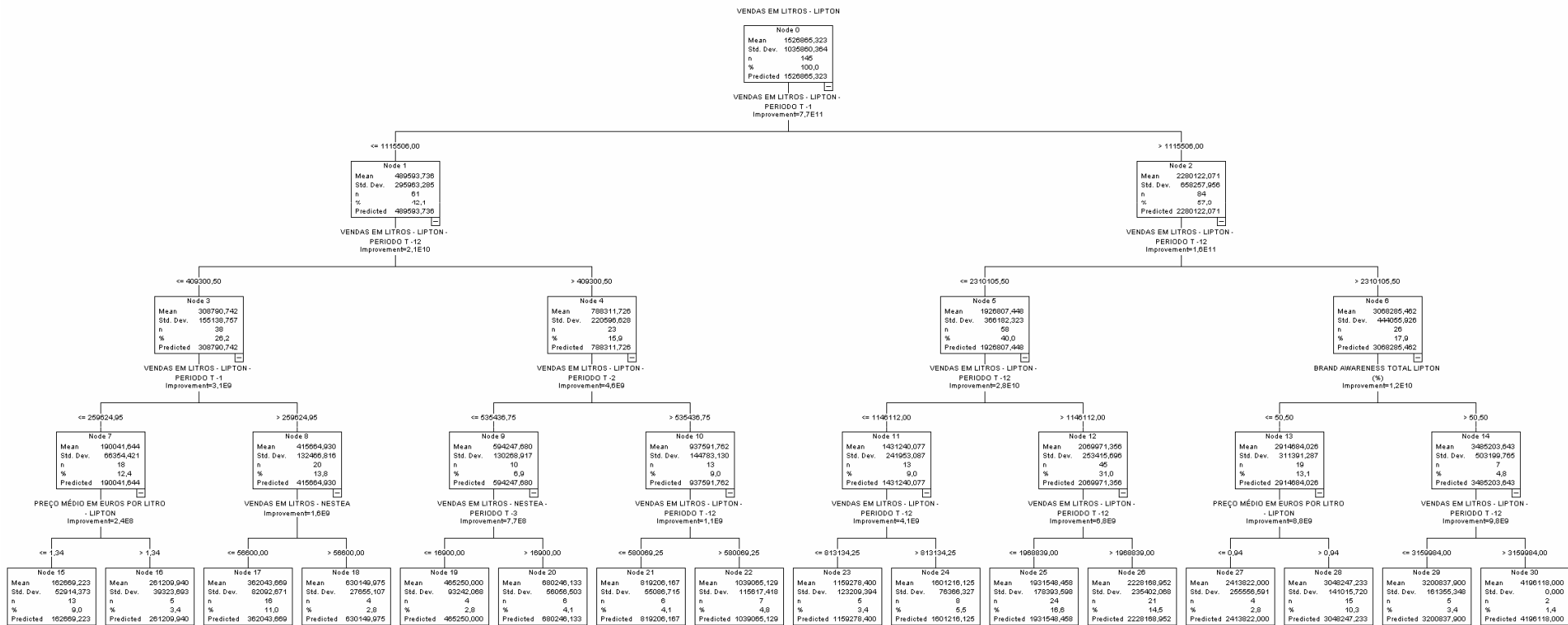


Figura 10 – Árvore de Regressão “Combinada”: LIPTON VS NESTEA: variável dependente = vendas Lipton (Modelos Opção C - modelação com variáveis preditivas relacionadas com a marca e com as outras marcas)

Árvore de Regressão “Combinada” – Modelos Opção C:

Variável Dependente – vendas volume Lipton

Variáveis Independentes – variáveis associadas a Lipton e a Coca Cola

A árvore combinada entre Lipton e Coca Cola, onde se pretende explicar as vendas de Lipton Ice Tea através das variáveis relativas a Lipton e a Coca Cola apresenta 29 nós, dos quais 15 são nós folha. A proporção de variância explicada pelo modelo, medida através de validação cruzada é de, aproximadamente, 92%, como se pode observar na tabela 4.

Em resultado do cálculo da medida de importância relativa (escala de 0 a 100) associada a cada variável explicativa (ver tabela 9), verifica-se que as variáveis com maior importância na previsão das vendas de Lipton Ice Tea, no período t são: as *vendas* de Lipton nos períodos $t-1$, $t-2$, $t-12$, as *vendas* de Coca Cola no período t , a *distribuição ponderada* e o *preço médio* de Lipton, as *vendas* de Coca Cola no período $t-12$, as *vendas* de Lipton no período $t-3$, as *vendas* de Coca Cola no período $t-1$, a *distribuição ponderada* de Coca Cola, as *vendas* de Coca Cola nos períodos $t-2$ e $t-24$, as *vendas* de Lipton em $t-24$ e as *vendas* de Coca Cola no período $t-3$. As restantes variáveis assumem um peso relativo inferior a 30%.

No entanto, na construção do modelo, destas variáveis apenas fazem parte as *vendas de Lipton no período $t-1$, $t-2$ e $t-12$* e o *preço médio* de Lipton, assim como as *vendas* de Coca Cola nos períodos t e $t-24$.

Por exemplo:

Se vendas Lipton $t-1 > 1.115.506$ lts e vendas Lipton $t-12 > 2.310.105,50$ lts e vendas Coca Cola $> 7.039.757,25$ lts, então as vendas previstas para Lipton serão **4.196.118 lts**

Para vendas elevadas de Lipton nos períodos anteriores, no t-1 e no t-12 e para vendas de Coca Cola no período t elevadas, as vendas de Lipton Ice Tea seriam de **4.196.118 lts** (vendas elevadas). Este nó terminal era o que apresentava vendas mais elevadas para Lipton Ice Tea.

Pode parecer “estranho” que quando as vendas de Coca Cola são elevadas as de Lipton também serem, pois poder-se-ia pensar nalgum tipo de substituição entre as duas marcas. No entanto, durante a minha experiência profissional na empresa detentora da marca Lipton, realizou-se um teste, em loja, onde se colocou as embalagens de Lipton Ice Tea ao lado das de Coca Cola num mesmo corredor; e noutra experiência os produtos de ambas as marcas estavam em corredores diferentes. Ambas as situações eram perfeitamente comparáveis. Verificou-se que Lipton Ice Tea vendeu muito mais quando está perto de Coca Cola do que quando não está.

Se vendas Lipton $t-1 \leq 1.115.506$ lts e vendas Coca Cola período $t \leq 3.923.898,5$ lts e vendas Coca Cola período $t \leq 2.822.049,8$ lts e vendas Coca Cola período $t \leq 2.440.849,6$ lts, então as vendas previstas para Lipton serão **120.933,317 lts**.

Para vendas baixas de Lipton no período t-1 e de Coca Cola no período t, as vendas de Lipton Ice Tea seriam de **120.933,317 lts** (vendas baixas). Este nó terminal era o que apresentava vendas mais baixas para Lipton Ice Tea.

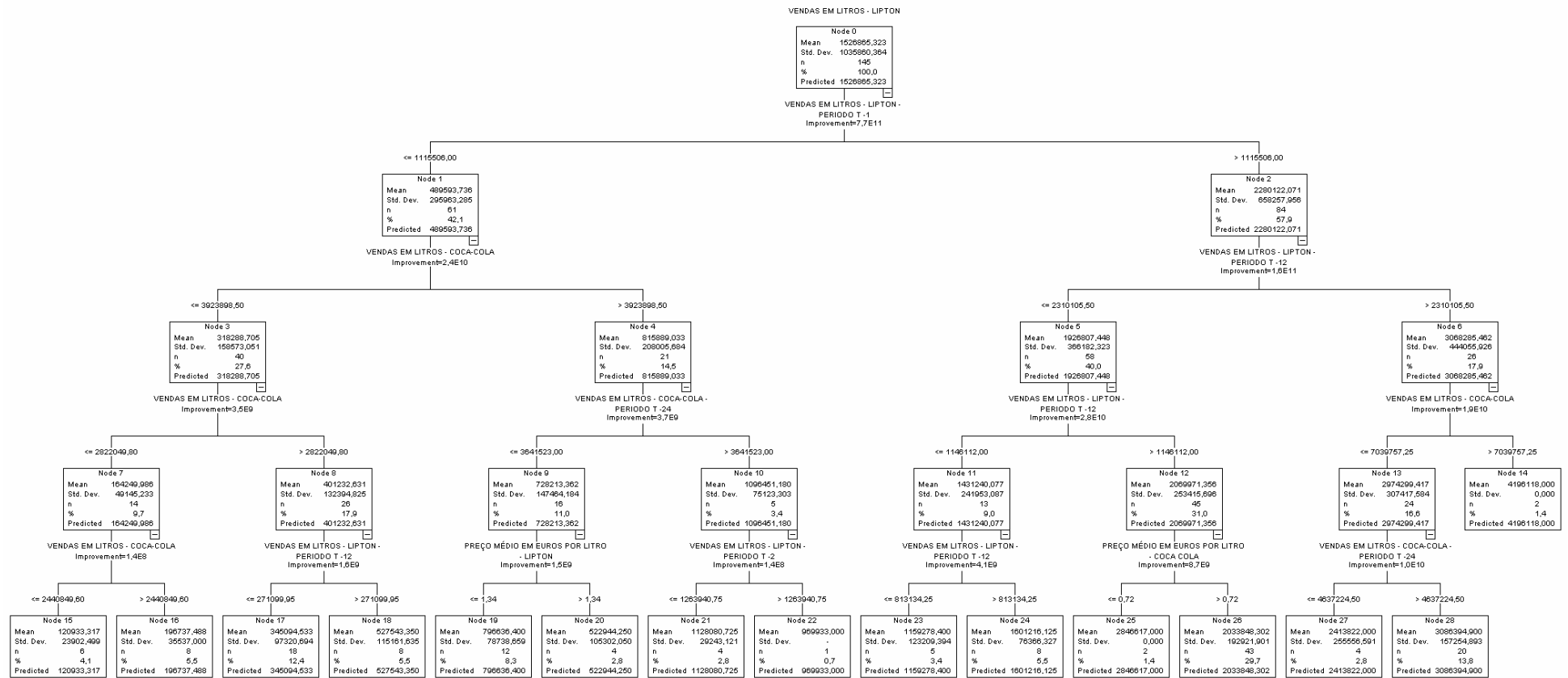


Figura 11 - Árvore de Regressão “Combinada”: LIPTON VERSUS COCA COLA: variável dependente = vendas Lipton (Modelos Opção C - modelação com variáveis preditivas relacionadas com a marca e com as outras marcas)

Árvore de Regressão “Combinada” – Modelos Opção C:

Variável Dependente – vendas volume Lipton

Variáveis Independentes – variáveis associadas a Lipton e a Sumol

A árvore combinada entre Lipton e Sumol, onde se pretende explicar as vendas de Lipton Ice Tea através das variáveis relativas a Lipton e a Sumol apresenta 29 nós, dos quais 15 são nós folha. A proporção de variância explicada pelo modelo, medida através de validação cruzada é de 88%, como se pode observar na tabela 4.

Em resultado do cálculo da medida de importância relativa (escala de 0 a 100) associada a cada variável explicativa (ver tabela 9), verifica-se que as variáveis com maior importância na previsão das vendas de Lipton Ice Tea, no período t são: as *vendas* de Sumol no *período* t , as *vendas* de Lipton nos *períodos* $t-1$, $t-2$ e $t-12$, as *vendas* de Sumol nos *períodos* $t-1$, $t-12$ e $t-2$, a *distribuição ponderada* e o *preço médio* de Lipton, as *vendas* de Lipton e de Sumol no *período* $t-3$, o *preço médio* de Sumol, as *vendas* de Lipton no *período* $t-24$, a *distribuição ponderada* de Sumol as *vendas* de Sumol no *período* $t-24$. As restantes variáveis assumem um peso relativo inferior a 30%.

No entanto, na construção do modelo, destas variáveis apenas fazem parte as *vendas de Lipton no período* $t-1$ e $t-12$, o *preço médio e a distribuição* de Lipton, assim como as *vendas* de Sumol no *período* t .

Por exemplo:

Se vendas Lipton $t-1 > 1.115.506$ lts e vendas Lipton $t-12 > 2.310.105,50$ lts e vendas Sumol período $t > 2.688.025$ lts, então as vendas previstas para Lipton serão **4.196.118 lts**

Para vendas elevadas de Lipton nos períodos anteriores, no t-1 e no t-12 e para vendas de Sumol no período t elevadas, as vendas de Lipton Ice Tea seriam de **4.196.118 lts** (vendas elevadas). Este nó terminal era o que apresentava vendas mais elevadas para Lipton Ice Tea.

Se vendas Lipton t-1 $\leq 1.115.506$ lts e vendas Sumol período t $\leq 1.710.847,75$ lts e vendas Lipton t-1 ≤ 296.000 lts e preço médio Lipton $\leq 1,34$ lts, então as vendas previstas para Lipton serão **162.669,223 lts**.

Para vendas baixas de Lipton no período t-1 e de Sumol no período t, e um preço de Lipton elevado, as vendas de Lipton Ice Tea seriam de **162.669,223 lts** (vendas baixas). Este nó terminal era o que apresentava vendas mais baixas para Lipton Ice Tea.

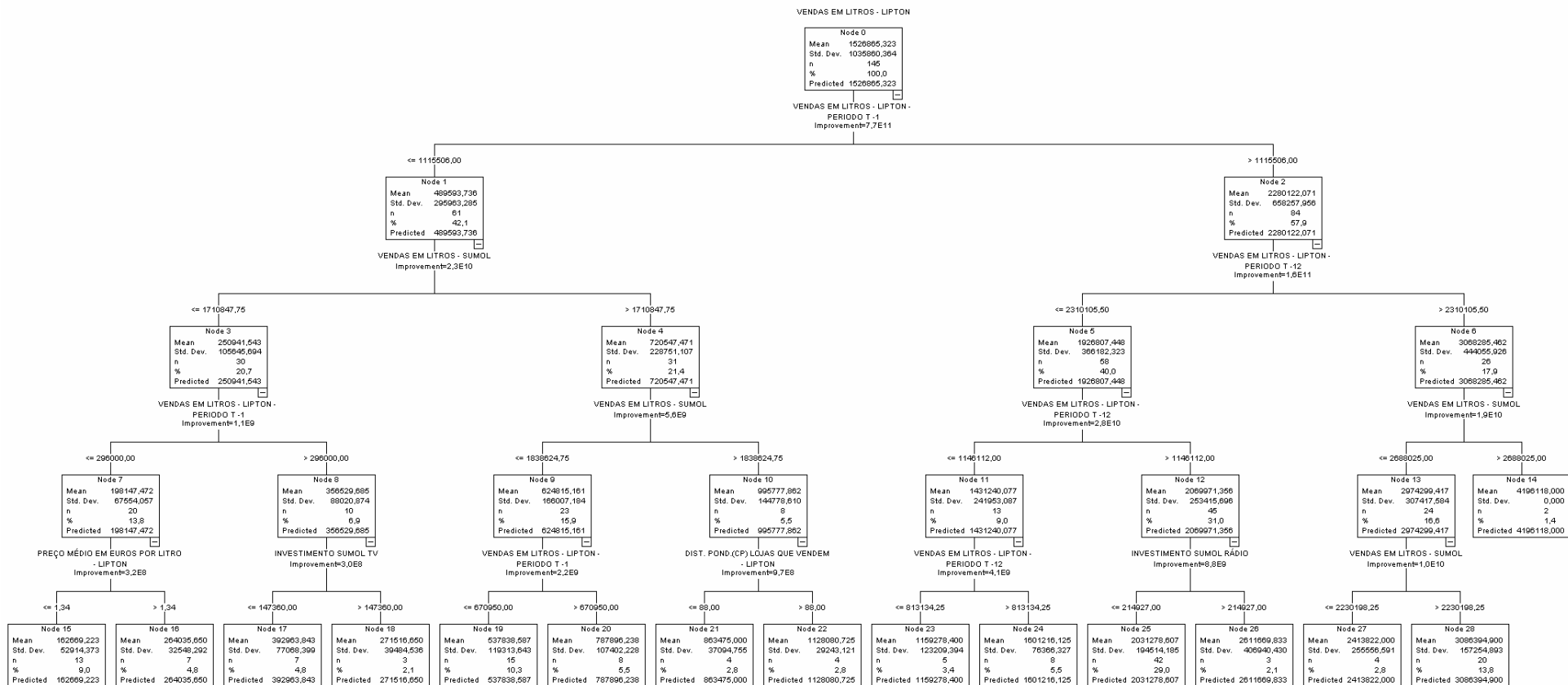


Figura 12 - Árvore de Regressão “Combinada”: LIPTON VS SUMOL: variável dependente = vendas Lipton (Modelos Opção C - modelação com variáveis preditivas relacionadas com a marca e com as outras marcas)

Árvore de Regressão “Combinada” – Modelos Opção C:

Variável Dependente – vendas volume Nestea

Variáveis Independentes – variáveis associadas a Lipton e a Nestea

A árvore combinada entre Nestea e Lipton, onde se pretende explicar as vendas de Nestea através das variáveis relativas a Nestea e a Lipton apresenta 29 nós, dos quais 15 são nós folha. A proporção de variância explicada pelo modelo, medida através de validação cruzada é de, aproximadamente, 83%, como se pode observar na tabela 4.

Em resultado do cálculo da medida de importância relativa (escala de 0 a 100) associada a cada variável explicativa (ver tabela 10), verifica-se que as variáveis com maior importância na previsão das vendas de Nestea, no período t são: as *vendas* de Nestea nos períodos $t-1$ e $t-2$, o *preço médio* de Nestea, as *vendas* de Nestea nos períodos $t-12$ e $t-3$, a *distribuição ponderada*, o *brand awareness espontâneo* de Nestea, as *vendas* de Lipton no período $t-24$, os *buyers* de Nestea e o *preço médio* de Lipton.. As restantes variáveis assumem um peso relativo inferior a 50%.

No entanto, na construção do modelo, destas variáveis apenas fazem parte o *preço médio* de Nestea e Lipton, as *vendas* de Nestea no período $t-1$, $t-2$ e $t-12$ e as *vendas* de Lipton no período $t-24$.

Por exemplo:

Se o preço médio Nestea $\leq 0,83$ € e preço médio de Lipton $\leq 0,93$ € e vendas Lipton $t-2 \leq 3.239.412,5$ lts e vendas Lipton $\leq 3.239.412,5$ lts, então as vendas previstas para Nestea serão **317.912,333 lts**.

Para um nível de preços mais baixo de Nestea, assim como de Lipton, para vendas mais baixas de Lipton no período t e t-2, as vendas de Nestea seriam de **317.912,333 lts** (vendas elevadas). Este nó terminal era o que apresentava vendas mais elevadas para Nestea.

Se o preço médio Nestea $> 0,83$ € e vendas Nestea t-1 $\leq 59.995,75$ lts e vendas Nestea t-1 ≤ 31.922 lts e vendas Nestea t-2 $> 16.130,5$ lts, então as vendas previstas para Nestea serão **25.764,269 lts**.

Para um preço médio mais elevado e para vendas de Nestea baixas no período t-1 e t-2, as vendas de Nestea seriam de **25.764,269 lts** (vendas baixas). Este nó terminal era o que apresentava vendas mais baixas para Nestea.

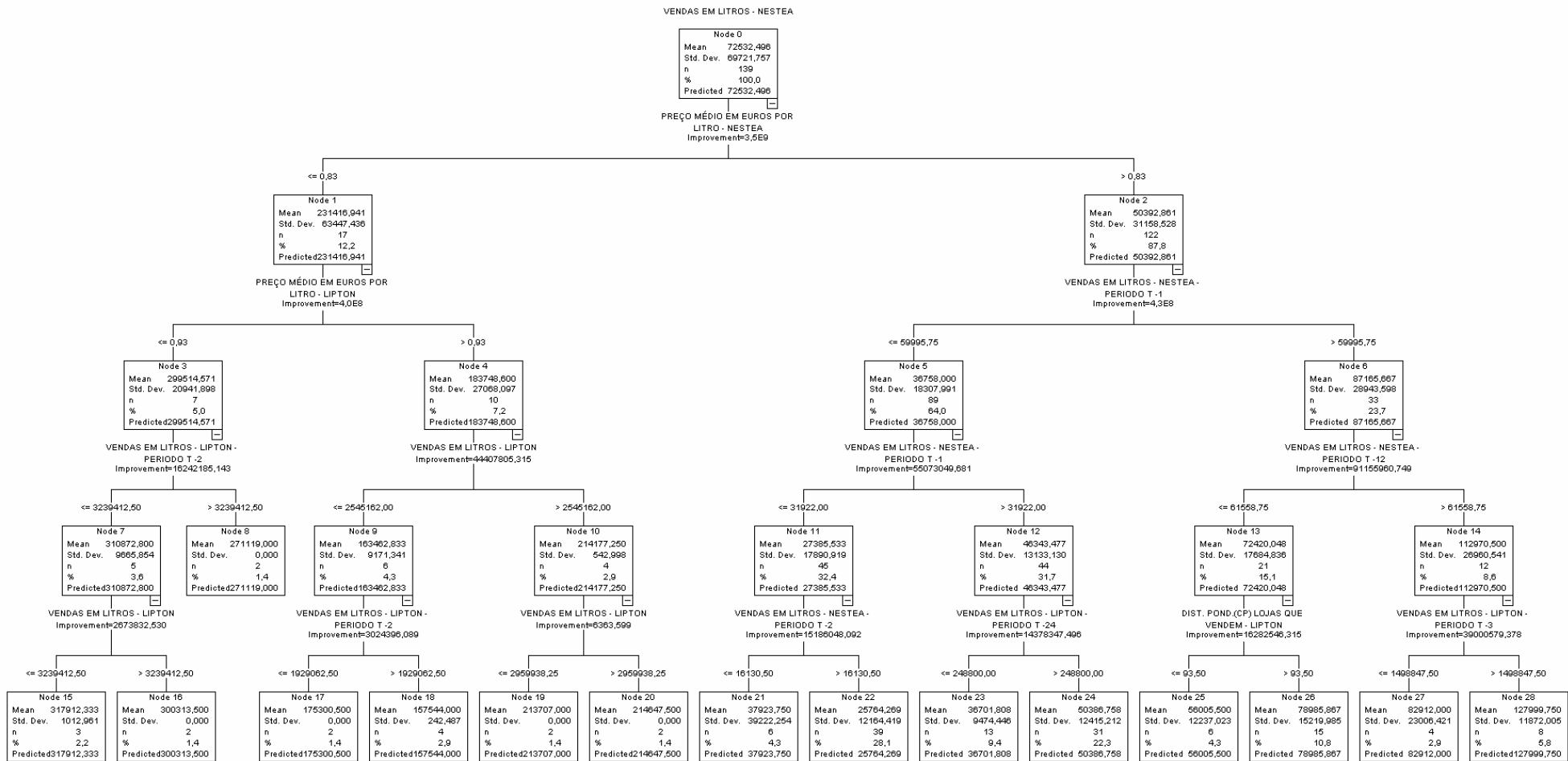


Figura 13 - Árvore de Regressão “Combinada”: NESTEA VS LIPTON: variável dependente = vendas Nestea (Modelos Opção C - modelação com variáveis preditivas relacionadas com a marca e com as outras marcas)

Árvore de Regressão “Combinada” – Modelos Opção C:

Variável Dependente – vendas volume Coca Cola

Variáveis Independentes – variáveis associadas a Lipton e a Coca Cola

A árvore combinada entre Coca Cola e Lipton, onde se pretende explicar as vendas de Coca Cola através das variáveis relativas a Coca Cola e Lipton apresenta 29 nós, dos quais 15 são nós folha. A proporção de variância explicada pelo modelo, medida através de validação cruzada é de, aproximadamente, 91%, como se pode observar na tabela 4.

Em resultado do cálculo da medida de importância relativa (escala de 0 a 100) associada a cada variável explicativa (ver tabela 11), verifica-se que as variáveis com maior importância na previsão das vendas de Coca Cola, no período t são: as *vendas de Lipton nos períodos t , $t-1$, $t-12$* , as *vendas de Coca Cola no período $t-1$, $t-2$ e $t-12$* , a *distribuição ponderada de Lipton*, as *vendas de Lipton no período $t-2$* , as *vendas de Coca Cola no período $t-3$ e $t-24$* . A *distribuição ponderada* e o *preço médio* de Coca Cola revelam um peso relativo à volta de 50% o que ainda é significativo. As restantes variáveis assumem um peso relativo inferior a 45%.

No entanto, na construção do modelo, destas variáveis apenas fazem parte as *vendas de Lipton no período t , $t-2$* , a *distribuição ponderada de Lipton*, o *preço médio* de Coca Cola, as *vendas de Coca Cola nos períodos $t-12$ e $t-24$* .

Por exemplo:

Se vendas Lipton $t > 670.949,98$ lts e vendas Lipton $t > 2.496.360,25$ lts e vendas Lipton $t > 3.785.948$ lts, então as vendas previstas para Coca Cola serão **7.344.506,5 lts**.

Para vendas elevadas de Lipton no período t , as vendas de Coca Cola seriam de **7.344.506,5 Its** (vendas elevadas). Este nó terminal era o que apresentava vendas mais elevadas para Coca Cola.

Se vendas Lipton $t \leq 670.949,98$ Its e vendas Lipton $t \leq 240.500$ Its e vendas Lipton $t \leq 130.899,98$ Its e distribuição ponderada Lipton $> 81,5\%$, então as vendas previstas para Coca Cola serão **2.278.898,45 Its**.

Para vendas baixas de Lipton no período t , e para um nível de distribuição ponderada de Lipton acima da média, as vendas de Coca Cola seriam de **2.278.898,45 Its** (vendas baixas). Este nó terminal era o que apresentava vendas mais baixas para Coca Cola.

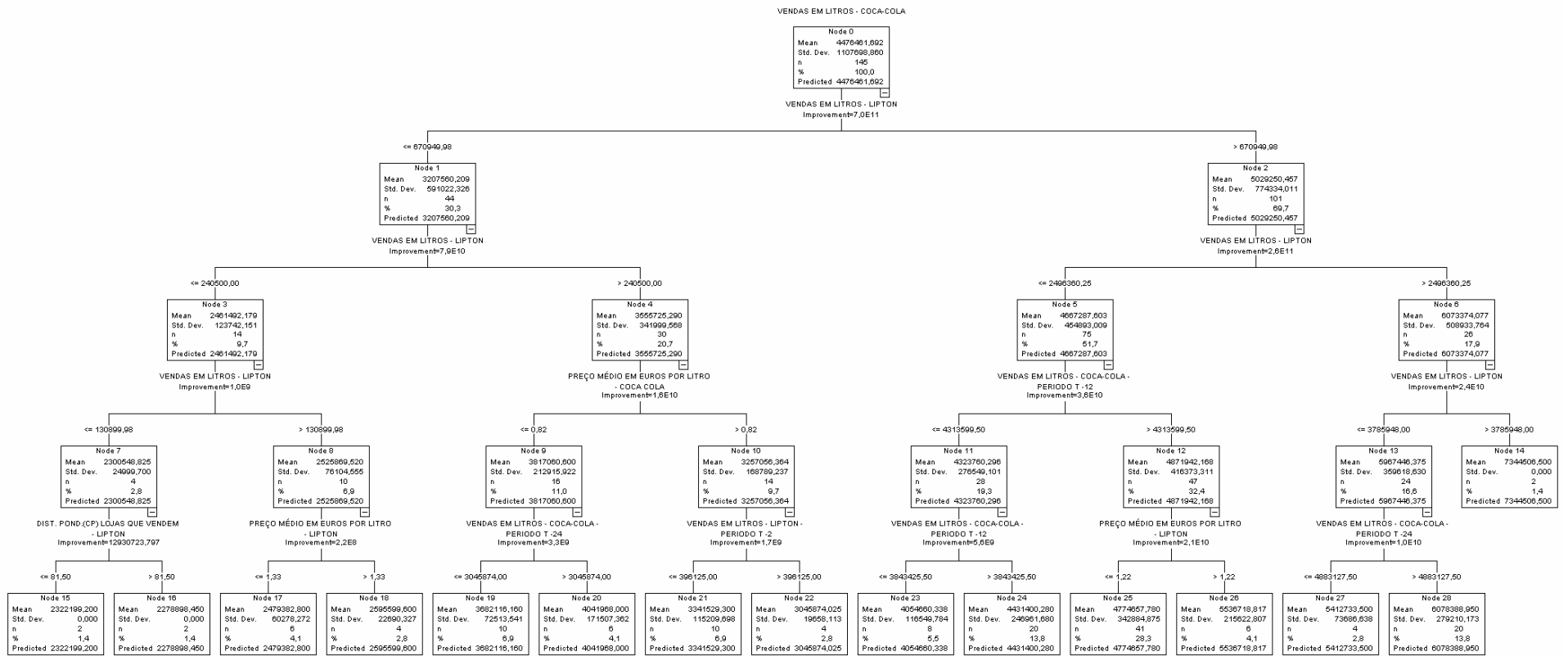


Figura 14 - Árvore de Regressão “Combinada”: COCA COLA VS LIPTON: variável dependente = vendas Coca Cola (Modelos Opção C - modelação com variáveis preditivas relacionadas com a marca e com as outras marcas)

Árvore de Regressão “Combinada” – Modelos Opção C:

Variável Dependente – vendas volume Compal

Variáveis Independentes – variáveis associadas a Santal e a Compal

A árvore combinada entre Compal e Santal, onde se pretende explicar as vendas de Compal através das variáveis relativas a Compal e Santal apresenta 29 nós, dos quais 15 são nós folha. A proporção de variância explicada pelo modelo, medida através de validação cruzada é de, aproximadamente, 89%, como se pode observar na tabela 4.

Em resultado do cálculo da medida de importância relativa (escala de 0 a 100) associada a cada variável explicativa (ver tabela 12), verifica-se que as variáveis com maior importância na previsão das vendas de Compal, no período t são: as *vendas* de Compal nos *períodos* $t-1$, $t-2$ e $t-3$, o *preço médio* de Compal, as *vendas* de Compal no *período* $t-12$ e $t-24$. Nenhuma variável associada a Santal tem um peso relativo superior a 30% na explicação das vendas de Compal.

Na construção do modelo, destas variáveis apenas fazem parte as *vendas* de Compal nos *períodos* $t-1$, $t-2$, $t-12$ e $t-24$ e o *preço médio* de Compal.

Por exemplo:

Se vendas Compal $t-1 > 1.988.763,5$ lts e vendas Compal $t-12 > 2.331.586$ lts e preço médio Compal $> 1,07$ €/lt e vendas Compal $t-1 > 3.506.036,5$ lts então as vendas previstas para Compal serão **3.830.687,139 lts**

Para vendas elevadas de Compal nos períodos $t-1$ e $t-12$, e um preço mais baixo do que a média, as vendas de Compal seriam de **3.830.687,139 lts** (vendas elevadas). Este nó terminal era o que apresentava vendas mais elevadas para Compal.

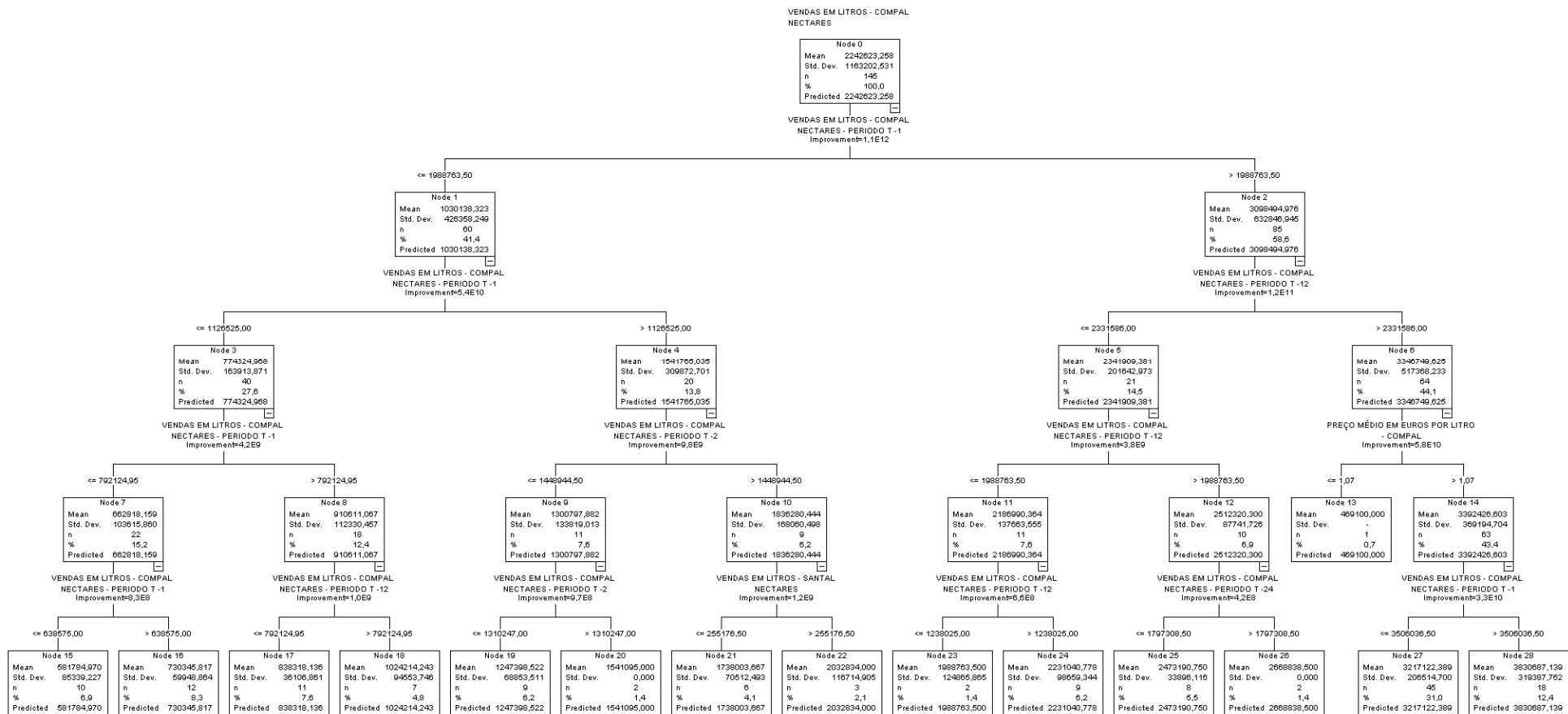


Figura 15 - Árvore de Regressão “Combinada”: COMPAL VS SANTAL: variável dependente = vendas Compal (Modelos Opção C - modelação com variáveis preditivas relacionadas com a marca e com as outras marcas)

Árvore de Regressão “Combinada” – Modelos Opção C:

Variável Dependente – vendas volume Sumol

Variáveis Independentes – variáveis associadas a Sumol e a Fanta

A árvore combinada entre Sumol e Fanta, onde se pretende explicar as vendas de Sumol através das variáveis relativas a Sumol e Fanta apresenta 29 nós, dos quais 15 são nós folha. A proporção de variância explicada pelo modelo, medida através de validação cruzada é de, aproximadamente, 83%, como se pode observar na tabela 4.

Em resultado do cálculo da medida de importância relativa (escala de 0 a 100) associada a cada variável explicativa (ver tabela 13), verifica-se que as variáveis com maior importância na previsão das vendas de Sumol, no período t são: as *vendas de Sumol nos períodos $t-12$, $t-1$, $t-2$, a distribuição ponderada e o preço médio de Sumol e as vendas de Sumol no período $t-3$, $t-24$* , apenas variáveis relacionadas com a marca. As restantes variáveis assumem um peso relativo inferior a 30%, incluindo todas as variáveis explicativas relacionadas com Fanta.

No entanto, na construção do modelo, destas variáveis apenas fazem parte as *vendas de Sumol no período $t-1$, $t-12$, $t-24$ e a distribuição ponderada de Sumol*.

Por exemplo:

Se vendas Sumol $t-1 > 1.853.715$ lts e vendas Sumol $t-12 > 2.164.087$ lts e vendas Fanta $t-12 > 798.223,75$ lts e vendas Sumol $t-1 > 2.423.901,5$ lts, então as vendas previstas para Sumol serão **2.630.777,389 lts**.

Para vendas elevadas de Sumol nos períodos t-1 e t-12, e também vendas elevadas de Fanta há 12 meses atrás, as vendas de Sumol seriam de **2.630.777,389 lts** (vendas elevadas). Este nó terminal era o que apresentava vendas mais elevadas para Sumol.

Se vendas Sumol t-1 > 1.853.715 lts e vendas Sumol t-12 ≤ 2.164.087 lts e vendas Sumol t-12 ≤ 1.879.808,5 lts e vendas Sumol t-12 ≤ 1.408.050 lts, então as vendas previstas para Sumol serão **1.354.399,9 lts**.

Para vendas baixas de Sumol nos períodos t-1 e t-12, as vendas de Sumol seriam de **1.354.399,9 lts** (vendas baixas). Este nó terminal era o que apresentava vendas mais baixas para Sumol.

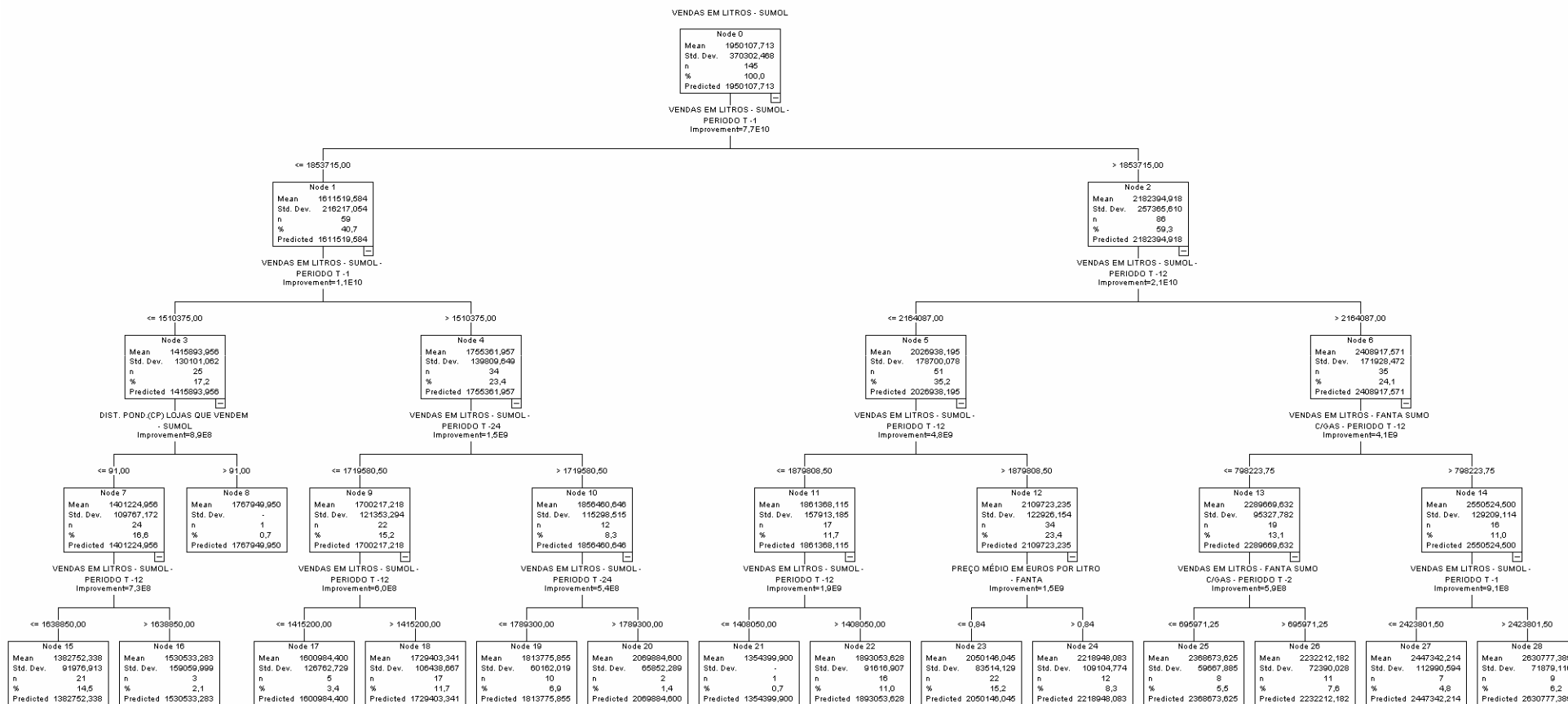


Figura 16 - Árvore de Regressão “Combinada”: SUMOL VS FANTA: variável dependente = vendas Sumol (Modelos Opção C - modelação com variáveis preditivas relacionadas com a marca e com as outras marcas)

Árvore de Regressão “Combinada” – Modelos Opção C:

Variável Dependente – vendas volume Fanta

Variáveis Independentes – variáveis associadas a Sumol e a Fanta

A árvore combinada entre Fanta e Sumol, onde se pretende explicar as vendas de Fanta através das variáveis relativas a Fanta e Sumol apresenta 31 nós, dos quais 16 são nós folha. A proporção de variância explicada pelo modelo, medida através de validação cruzada é de, aproximadamente, 73%, como se pode observar na tabela 4.

Em resultado do cálculo da medida de importância relativa (escala de 0 a 100) associada a cada variável explicativa (ver tabela 13), verifica-se que as variáveis com maior importância na previsão das vendas de Fanta, no período t são: as vendas de Sumol nos períodos t , $t-24$, $t-12$, $t-1$ e $t-2$, as vendas de Fanta no período $t-1$, a distribuição ponderada de Fanta e Sumol e ainda as vendas de Fanta nos períodos $t-12$ e $t-2$, já com pesos a rondar os 50%.

As restantes variáveis assumem um peso relativo inferior a 50%.

No entanto, na construção do modelo, destas variáveis apenas fazem parte as vendas de Sumol nos períodos $t-1$, $t-2$, $t-12$, $t-24$, as vendas de Fanta nos períodos $t-1$ e $t-12$.

Por exemplo:

Se vendas Sumol $t-12 > 2.267.442,5$ lts e vendas Sumol $t-24 > 2.262.448,50$ lts e vendas Fanta $t-1 > 919.813,25$ lts e vendas Fanta $t-12 > 847.418,75$ lts então as vendas previstas para Fanta serão **1.092.357,5 lts**

Para vendas elevadas de Sumol nos períodos t-12 e t-24, e também vendas elevadas de Fanta há 1 e 12 meses atrás, as vendas de Fanta seriam de **1.092.357,5 lts** (vendas elevadas). Este nó terminal era o que apresentava vendas mais elevadas para Fanta.

Se vendas Sumol $t-12 \leq 2.267.442,5$ lts e vendas Sumol $t-24 \leq 1.719.436,5$ lts e vendas Fanta $t-1 \leq 542.939,25$ lts e vendas Sumol $t-12 \leq 1.610.512,5$ lts, então as vendas previstas para Fanta serão **404.580,5 lts**.

Para vendas baixas de Sumol nos períodos t-12 e t-24, e vendas baixas de Fanta há 1 mês atrás, as vendas de Fanta seriam de **404.580,5 lts** (vendas baixas). Este nó terminal era o que apresentava vendas mais baixas para Fanta.

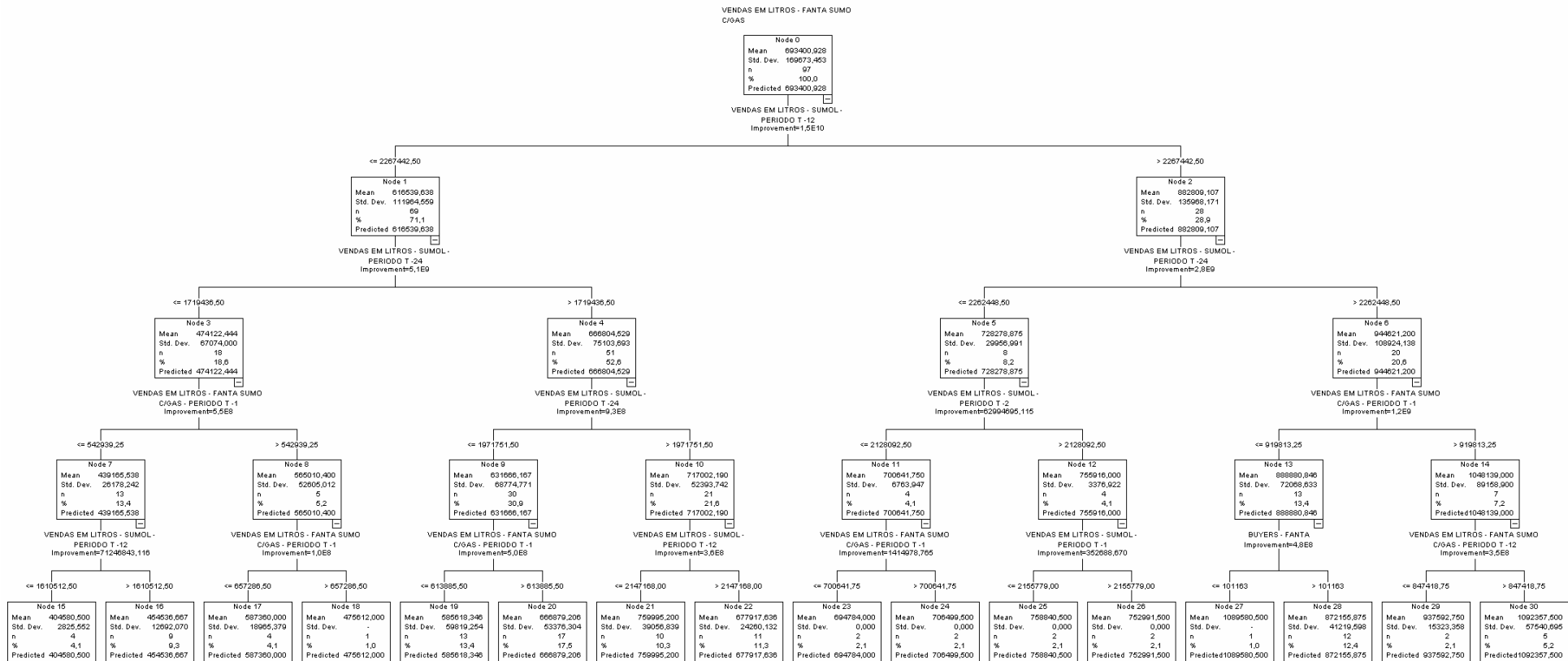


Figura 17 - Árvore de Regressão “Combinada”: FANTA VS SUMOL: variável dependente = vendas Fanta (Modelos Opção C - modelação com variáveis preditivas relacionadas com a marca e com as outras marcas)

ANEXO 3

GRELHAS DE LEITURA DE ALGUNS DOS ARTIGOS MAIS IMPORTANTES DA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

ARTIGO - nome - autores - ano - fonte	MODELO - como foram analisadas as variáveis - agregação dos dados	VARIÁVEL ALVO OU INDEPENDENTE	VARIÁVEIS PREDITIVAS OU DEPENDENTES	MEDIDAS DO DESEMPENHO DO MODELO	RESULTADOS / CONCLUSÕES
“A Publicidade na TV realmente afecta as vendas? O papel das medidas, modelos e dados agregados.” Gerard J. Tellis Doyle L. Weiss 1995 <i>Journal of Advertising</i>	Modelo de Regressão $S = \alpha + \sum \beta * X + u$ Modelo Logit $P = 1 / \{ 1 + \exp (-\sum \beta * X) \}$	Lealdade à marca (% de escolhas da marca x pelo lar y / % escolhas de outras marcas pelo lar y) Publicidade (nº exposições, duração total exposição, etc) Preço Cupões de desconto Visibilidade nas lojas Folhetos VARIÁVEIS X	Vendas da marca (S)	$R^2 = 0,36$ (modelo fraco, porque apenas 36% da variância das vendas ou da escolha das marcas é explicada pelas variáveis aqui em análise/modelo.	A publicidade tem um papel que não é detectável na escolha das marcas. Não foram encontradas diferenças nos coeficientes estimados para cada uma das medidas de publicidade. Os coeficientes da publicidade não são sensíveis ao tipo de modelo. A lealdade à marca é a variável que mais explica as vendas (maior coeficiente). Os coeficientes das variáveis independentes não variam com as variações temporais dos dados, mas os coeficientes da publicidade aumentam à medida que o período temporal também aumenta, assim como com a agregação dos dados.

ARTIGO - nome - autores - ano - fonte	MODELO - como foram analizadas as variáveis - agregação dos dados	VARIÁVEL ALVO OU INDEPENDENTE	VARIÁVEIS PREDITIVAS OU DEPENDENTES	MEDIDAS DO DESEMPENHO DO MODELO	RESULTADOS / CONCLUSÕES
<p>“Efeitos de Longo Prazo da Publicidade na TV nas vendas de bens duráveis e não duráveis”</p> <p>Nan Zhou Dongsheng Zhou Ming Ouyang</p> <p>2003</p> <p><i>Journal of Advertising</i></p>	<p>Modelos VAR – Vector Auto Regressive</p> <p>(examinam as relações de longo prazo entre as vendas e a publicidade, onde a função de resposta de impulso para cada par de variáveis (X, Y) foi usada para detectar persistência, definida como o efeito permanente em Y de um impacto de uma unidade em X. O impacto de X em Y pode ser isolado de outras variáveis que podem impactar as vendas.</p> $S(t) = \alpha + \delta t + \beta S_{(t-1)} + b_1 (L) A(t) + b_2 (L) \Delta A(t) + b_3 P(t) + b_4 W(t) + u(t)$	<p>A – investimentos em publicidade na TV</p> <p>ΔA – variações nos investimentos em publicidade</p> <p>L – lag operator</p> <p>$S_{(t-1)}$ – vendas no período t-1</p> <p>P – índice preços</p> <p>W – índice de salários</p>	<p>S - vendas</p>	<p>Unit Root Tests – Augmented Dickey Fuller test e Philips Perron test (aplicados às vendas e aos investimentos em publicidade)</p> <p>Testes de co-integração entre as vendas e os investimentos: Engle Granger test e Johansen test</p> <p>8 marcas passaram ambos os testes Unit Root Tests; 7 dessas passaram também os testes de co-integração; ao usar-se a equação do modelo nestas 7 marcas encontrou-se níveis de persistência de <i>marketing</i> (r) significativos que variam entre 0,304 e 0,545. Esta medida dá a força da persistência.</p>	<p>A publicidade tem efeitos no longo prazo nas vendas de bens duráveis mas não tem nas vendas de bens não duráveis.</p> <p>Das marcas de bens não duráveis (6), 4 delas revelam que as actividades publicitárias temporárias originam incrementos nas vendas temporários.</p> <p>Os resultados deste estudo suportam o que outros autores concluíram, assim como o facto de que a dinâmica de envolvimento das vendas está relacionada com o nível de envolvimento dos consumidores com os produtos nas suas decisões de compra.</p>

ARTIGO - nome - autores - ano - fonte	MODELO - como foram analisadas as variáveis - agregação dos dados	VARIÁVEL ALVO OU INDEPENDENTE	VARIÁVEIS PREDITIVAS OU DEPENDENTES	MEDIDAS DO DESEMPENHO DO MODELO	RESULTADOS / CONCLUSÕES
<p>“Pesquisa para obtenção do nível óptimo de investimento em Publicidade”</p> <p>D.H. Sunoo L.Y.S. Lin</p> <p>1979</p> <p><i>Journal of advertising</i></p>	<p>Regressão Linear Multipla</p> <p>Unidade análise: períodos de 4 semanas</p> <p>Periodo temporal: 2 anos, 52 periodos</p> <p>$Y = 0,4748 + 0,8868 (GRP's \text{ Dia}) - 0,1054 (GRP's \text{ Dia})^2 - 0,1838 (GRP's \text{ Dia} * \text{ Vendas Promoção}) - 0,5044 (GRP's \text{ Noite}) + 0,0702 (GRP's \text{ noite})^2 + 0,0796 (GRP's \text{ Noite} * \text{ Vendas Promoção}) + 0,3220 (\text{Vendas Promoção}) - 0,1368 (\text{Diferença Pannel}) + 0,440 (\text{Período 1}) + 0,2306 (\text{Período 2}) + \dots + 0,1646 (\text{Período 12})$</p>	<p><i>GRP's</i> no horário de dia e <i>GRP's</i> no horário de noite</p> <p>% vendas com promoção (códigos 0 a 4 consoante o nível de vendas em promoção)</p> <p>Interacção entre as variáveis <i>GRP's</i> (dia e noite) e as vendas em promoção (multiplicação de uma variável pela outra)</p> <p><i>GRP's</i> (dia e noite) ao quadrado para identificar possíveis efeitos curvilíneos desta variável (<i>GRP's</i>)</p> <p>Factor sazonal referente a 13 períodos de 4 semanas (variável dummy com valor 0 e 1)</p> <p>Diferenças do painel: painel A foi dado o valor 1 e ao Painel B foi dado o valor 2</p>	<p>Vendas em volume em períodos de 4 semanas</p>	<p>$R^2 = 85\%$, com $p < 0,05$ (as variáveis independentes em análise explicam 85% da variação das vendas) – trata-se de um bom modelo</p>	<p>Os investimentos em TV de noite tendem a complementar as promoções porque se tornavam mais eficazes quando as promoções eram elevadas. Por outro lado, os investimentos em TV de dia são mais eficazes quando as promoções são menores, são portanto meios alternativos.</p> <p>Os resultados do modelo aplicam-se apenas ao curto prazo, não tem em conta qualquer efeito da publicidade no longo prazo.</p> <p>A definição do modelo/plano de investimento em publicidade está também dependente se o objectivo é ter mais vendas ou menos custos (portanto maiores lucros). Podem então definir-se várias alternativas consoante o objectivo.</p>

ARTIGO - nome - autores - ano - fonte	MODELO - como foram analisadas as variáveis - agregação dos dados	VARIÁVEL ALVO OU INDEPENDENTE	VARIÁVEIS PREDITIVAS OU DEPENDENTES	MEDIDAS DO DESEMPENHO DO MODELO	RESULTADOS / CONCLUSÕES
<p>“Medir os Efeitos nas Vendas de algumas variáveis de <i>marketing</i> e das suas interações”</p> <p>V. Kanti Prasad L. Winston Ring</p> <p>1976</p> <p><i>Journal of Marketing Research</i></p>	<p>Modelo Regressão Linear</p> <p>Período Temporal: 64 semanas</p>	<p>Quota Mercado do Período anterior (MS_{t-1})</p> <p>Preço Relativo (da marca face ao preço médio das marcas concorrentes) do período t e do período t-1 (P_t e P_{t-1})</p> <p>GRP's período t e t-1 (TV_t e TV_{t-1})</p> <p>Presença em Folhetos Lojas (NEW_t e NEW_{t-1})</p> <p>Publicidade em revistas femininas (MAG_t e MAG_{t-1})</p> <p>Interação entre as variáveis anteriores</p> <p>(P_t * TV_t; P_t * NEW_t; P_t * MAG_t; TV_t * NEW_t; TV_t * MAG_t; NEW_t * MAG_t)</p> <p>Variáveis da Concorrência : publicidade em revistas e folhetos lojas (MAG^o_t e NEW^o_t)</p>	<p>Quota Mercado</p>	<p>2 Painéis de lares em estudo, o Painel A onde a exposição à publicidade era o dobro da do Painel B, e o conteúdo da exposição também era diferente.</p> <p>Como a variável dependente é um rácio, a hipótese da homocedasticidade pode não ser verificada.</p> <p>Pelo método “stepwise” em que as variáveis explicativas foram entrando por uma dada sequência tendo em conta o critério da máxima correlação parcial, os modelos encontrados são fracos porque o R² e o R² ajustado revelam valores inferiores a 40% (α<0,15), quer no Painel A, quer no B.</p> <p>Pelo método “stepwise” mas que exclui as variáveis que não contribuem para a explicação da variação na variável dependente, o R² aumentou, sendo de 60% no Painel A e de 48% no Painel B (α<0,15)</p>	<p>No Painel A, os efeitos imediatos das variáveis de <i>marketing</i> são dominantes. No Painel B, a presença de efeitos de longo prazo é indicado pelo elevado coeficiente da variável quota de mercado do período anterior.</p> <p>No Painel A, a influência da publicidade na TV sobre a quota de mercado é menor do que a influencia das outras variáveis de <i>marketing</i>.</p> <p>As interações entre as variáveis são estatisticamente significativas na determinação da quota de mercado.</p>

ARTIGO - nome - autores - ano - fonte	MODELO - como foram analisadas as variáveis - agregação dos dados	VARIÁVEL ALVO OU INDEPENDENTE	VARIÁVEIS PREDITIVAS OU DEPENDENTES	MEDIDAS DO DESEMPENHO DO MODELO	RESULTADOS / CONCLUSÕES
<p>“Resposta do Mercado a mudanças no <i>marketing mix</i>: aprendizagem da estratégia de Value Pricing da P&G”</p> <p>Kusum Ailawadi Donald Lehmann Scott Neslin</p> <p>2001</p> <p><i>Journal of Marketing</i></p>	<p>Modelo econométrico: a quota de mercado resulta de uma função multiplicativa das variáveis do <i>marketing mix</i></p> $Share_{ict} = e^{\alpha} \left(Price_{ict}^{\beta_{1ic}} \right) \left(Advt_{ict}^{\beta_{2ic}} \right) \left(Deal_{ict}^{\beta_{3ic}} \right) \left(Coup_{ict}^{\beta_{4ic}} \right) \left(\overline{Price}_{ict}^{\beta_{5ic}} \right) \left(\overline{Advt}_{ict}^{\beta_{6ic}} \right) \left(\overline{Deal}_{ict}^{\beta_{7ic}} \right) \left(\overline{Coup}_{ict}^{\beta_{8ic}} \right) e^{\epsilon_{ict}}$ $\beta_{kic} = \beta_{k0} + \beta_{k1} Small_{ic} + \beta_{k2} Mid_{ic} + \beta_{k3} AvgDeal_c + \beta_{k4} AvgAdvtg_c + \beta_{k5} AvgCycle_c + \beta_{k6} Stock_c$ $\log(Share_{ict}) = \alpha + (\beta_{10} + \beta_{11} Small_{ic} + \dots + \beta_{16} Stock_c)$ $\log(Price_{ict}) + \dots + (\beta_{80} + \beta_{81} Small_{ic} + \dots + \beta_{86} Stock_c)$ $\log(\overline{Coup}_{ict}) + \epsilon_{ict}$ <p>Período Temporal: 1990 a 1996 (anos)</p>	<p>Preço (Price)</p> <p>Investimento em Publicidade (Advt)</p> <p>% vendas com Cupões de Desconto (Coup)</p> <p>% vendas em Promoção (Deal)</p> <p>Preço médio dos concorrentes</p> <p>Investimento em Publicidade médio dos concorrentes</p> <p>% vendas com Cupões de Desconto média dos concorrentes</p> <p>% vendas em Promoção média dos concorrentes</p>	<p>Quota de mercado (<i>Share</i>) e suas componentes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Penetração 2) Retenção de Clientes 3) Uso 	<p>R² ajustado forte mostrando que alterações no <i>marketing mix</i> estão significativamente relacionadas a alterações na quota de mercado e nas suas componentes (R² ≈ 40%)</p>	<p>As categorias mais anunciadas são menos elásticas ao preço dado o papel da publicidade na diferenciação dos produtos; as categorias mais promocionadas são também menos elásticas aos preços devido ao efeito de saturação.</p> <p>As marcas mais pequenas são mais elásticas à publicidade e são mais vulneráveis a cortes de preços e à publicidade da concorrência.</p> <p>A promoção tem um impacto mais directo na quota de mercado do que a publicidade.</p> <p>A Promoção aumenta a penetração e tem pouco impacto na retenção de consumidores.</p> <p>A publicidade tem mais impacto no aumento da penetração do que na retenção de clientes, mas em menor escala do que a Promoção.</p>

ARTIGO - nome - autores - ano - fonte	MODELO - como foram analisadas as variáveis - agregação dos dados	VARIÁVEL ALVO OU INDEPENDENTE	VARIÁVEIS PREDITIVAS OU DEPENDENTES	MEDIDAS DO DESEMPENHO DO MODELO	RESULTADOS / CONCLUSÕES
<p>“Quota de Mercado e Crescimento não são bons preditores do rácio Publicidade+Promoção / Vendas”</p> <p>Kusum Ailawadi Paul Farris Marl Parry</p> <p>1994</p> <p><i>Journal of Marketing</i></p>	<p>Modelo Balasubramanian e Kuman (B&K): Regressão Linear</p> <p>Período Temporal: 1975 a 1984</p> <p>Dados anuais</p>	<p>Quota de Mercado (MS)</p> <p>Crescimento do Mercado (MG)</p> <p>Interacção entre a Quota de Mercado e o Crescimento do Mercado (efeito multiplicativo): MS * MG = SHGR</p>	<p>Rácio Publicidade + Promoções / vendas</p>	<p>R² ajustado > 70% (nível de confiança a 90%, para todos os sectores analisados)</p>	<p>Segundo o modelo B&K e a amostra/dados utilizados no período do estudo, concluiu-se que variações no rácio Publicidade + Promoções / vendas são explicadas em pelo menos 70% pelas variáveis Quota de mercado e crescimento do mercado.</p> <p>Estudos posteriores, que usaram o mesmo modelo B&K, mas dados diferentes não conseguiram chegar aos mesmos resultados.</p> <p>Isto leva-nos a concluir que o modelo B&K não pode ser generalizável. Funcionou apenas para aquela amostra.</p>

ARTIGO - nome - autores - ano - fonte	MODELO - como foram analisadas as variáveis - agregação dos dados	VARIÁVEL ALVO OU INDEPENDENTE	VARIÁVEIS PREDITIVAS OU DEPENDENTES	MEDIDAS DO DESEMPENHO DO MODELO	RESULTADOS / CONCLUSÕES
<p>“A medição dos efeitos da publicidade cumulativos”</p> <p>Kristian Palda</p> <p>1965</p> <p><i>Journal of Business</i></p>	<p>Modelo Koyck - Modelo de Regressão Múltipla</p> <p>Dados anuais e Mensais</p> <p>Período temporal: 1907 a 1960</p> <p>Modelo simples dos efeitos cumulativos:</p> $S_t = \alpha + \alpha A_t + \lambda S_{t-1}$ <p>Introduz-se a logaritmização da publicidade para mostrar que existem retornos decrecentes para a publicidade</p> $S_t = \alpha + \alpha \log A_t + \lambda S_{t-1}$	<p>Investimentos em Publicidade</p> <p>Rendimento disponível dos consumidores</p> <p>Variável dummy – reflectir a qualidade do conteúdo da publicidade</p>	<p>Vendas valor</p>	<p>O teste de Durbin Watson foi calculado para avaliar a autocorrelação entre os resíduos da Regressão.</p> <p>Foi demonstrada uma certa fraqueza do modelo que levou a uma estimação enviesada do desvio padrão dos resíduos da regressão.</p> <p>A inclusão do rendimento no modelo semilogaritmico aumentou substancialmente a qualidade do modelo, baixou os desvios padrão e quase removeu a autocorrelação entre os resíduos.</p> <p>Muitas regressões foram eliminadas por terem sinais errados do ponto de vista da teoria económica.</p> <p>Quando a variável publicidade é logaritmizada ocorrem melhores resultados nos modelos.</p>	<p>Os efeitos acumulados ou de longo prazo da publicidade sobre as vendas podem ser encontrados com sucesso através do Modelo Koyck.</p> <p>Através deste estudo confirma-se que existem efeitos de longo prazo da publicidade sobre as vendas.</p>

ARTIGO - nome - autores - ano - fonte	MODELO - como foram analisadas as variáveis - agregação dos dados	VARIÁVEL ALVO OU INDEPENDENTE	VARIÁVEIS PREDITIVAS OU DEPENDENTES	MEDIDAS DO DESEMPENHO DO MODELO	RESULTADOS / CONCLUSÕES
<p>“Medição Econométrica da Duração dos Efeitos da Publicidade nas vendas”</p> <p>Darral Clarke</p> <p>1976</p> <p><i>Journal of Marketing Research</i></p>	<p>Modelos Econométricos</p> $Y_t = \alpha + \sum b_j x_{t-j} + \epsilon_t$ <p>Distributed lag models</p> $Y_t = \alpha + \sum \lambda_k y_{t-k} + \sum b_j x_{t-j} + \epsilon_t$ <p>Modelo Koyck</p> $0 < \lambda \leq 1$ <p>Problema: as vendas dependerem apenas de publicidade actual e passada</p>	<p>Publicidade no período t – j (x_{t-j})</p>	<p>Vendas no período t (Y_t)</p>	<p>Quando é que os modelos de arrastamento dos efeitos são indicados para estudar o impacto da publicidade nas vendas?</p> <p>Estes modelos deixam de fora muitas variáveis que podem impactar as vendas, apenas têm em conta a publicidade.</p> <p>70% dos estudos listados que recorreram a estes modelos deram resultados significativos.</p>	<p>A duração dos efeitos da publicidade varia muito de sector para sector.</p> <p>Esta duração corresponde a um período de meses e não de anos.</p> <p>Nos estudos com dados mensais, bimensais e trimestrais a duração dos efeitos da publicidade variam entre 3 e 15 meses. Considera-se este efeito de curto prazo.</p> <p>Λ (coeficiente de arrastamento da variável dependente – vendas) = 0,430 (dados mensais).</p> <p>90% dos efeitos cumulativos da publicidade nas vendas de produtos maduros, comprados frequentemente, produtos de preço baixo ocorrem entre 3 a 9 meses após a 1ª publicidade.</p>

ARTIGO - nome - autores - ano - fonte	MODELO - como foram analisadas as variáveis - agregação dos dados	VARIÁVEL ALVO OU INDEPENDENTE	VARIÁVEIS PREDITIVAS OU DEPENDENTES	MEDIDAS DO DESEMPENHO DO MODELO	RESULTADOS / CONCLUSÕES
<p>“Como a quota de mercado responde à publicidade?”</p> <p>Dan Horsky</p> <p>1977</p> <p><i>Journal of Marketing Research</i></p>	<p>Modelos lineares aditivos (o coeficiente de cada variável representa o efeito marginal da alteração de uma unidade dessa variável)</p> <p>Modelos multiplicativos (o poder de uma variável representa a elasticidade das vendas face a essa variável)</p> <p>Regressões Lineares podem ser aplicadas ao 1º modelo directamente e através de uma transformação logarítmica ao 2º.</p> <p>O coeficiente de arrastamento aqui usado é apropriado para períodos anuais.</p> <p>Período análise: anos</p> <p>Modelo: Regressão Não linear</p>	<p>1. funções lineares da publicidade actual e os seus coeficientes correspondem à eficácia da publicidade</p> <p>2. funções lineares da publicidade passada e os seus coeficientes são multiplicações dos coeficientes da função anterior (aqueles que representam a eficácia da publicidade) pela taxa de depreciação λ</p> <p>Publicidade actual e passada (as outras variáveis do <i>marketing mix</i> consideram-se constantes)</p>	<p>Quota de mercado</p>	<p>R²s obtidos são bons, nunca antes foram obtidos valores tão elevados (≈ 90%) – Goodness of fit</p> <p>Weak predictive testing – condições abaixo descritas todas se verificam:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sinais positivos em todas as variáveis (efectividade da publicidade ou taxa de retenção da publicidade) - intervalo de 0 a 1 para as taxas de retenção da publicidade - probabilidades com valores entre 0 e 1 <p>Strong predictive tests – o modelo não pode ser rejeitado</p>	

ARTIGO - nome - autores - ano - fonte	MODELO - como foram analisadas as variáveis - agregação dos dados	VARIÁVEL ALVO OU INDEPENDENTE	VARIÁVEIS PREDITIVAS OU DEPENDENTES	MEDIDAS DO DESEMPENHO DO MODELO	RESULTADOS / CONCLUSÕES
<p>“Uma análise das variações temporais dos efeitos da Publicidade: o caso Lydia Pinkham” Russel S. Winner 1979 <i>Journal of Business</i></p>	<p>VPR –Varying Parameter Regression (Cooley e Prescott 1973 b) Dados Caso Pinkham Dados anuais: 1907 a 1960 Dados mensais: 1954 a junho 1960 Não haver concorrência era benéfico pois era menos um factor a ter em conta no modelo assumindo a publicidade papel central</p> <p>Modelo 1 $S_t = a_0 + a_1 S_{t-1} + a_2 A_t + u_t$ Modelo de lealdade à marca: a_1 – proporção de compras repetidas criadas por efeitos de <i>marketing</i> anteriores a_2 – efeitos da publicidade contemporâneos (Houston e Weiss, 1975)</p> <p>Modelo 2 $S_t = b_0 + b_1 A_t + u_t, u_t = \rho u_{t-1} + \epsilon_t$ $S_t = b_0(1-\rho) + \rho S_{t-1} + b_1 A_t - \rho b_1 A_{t-1} + \epsilon t$ os efeitos de longo prazo de todas as variáveis de <i>marketing</i> estão incorporados nos erros</p> <p>Modelo 3 $S_t = c_0 + c_1 S_{t-1} + c_2 A_t + u_t, u_t = \rho u_{t-1} + \epsilon_t$ $S_t = c_0(1-\rho) + (c_1 + \rho) S_{t-1} + c_2 A_t - c_2 \rho A_{t-1} - \rho c_1 S_{t-2} + \epsilon t$</p> <p>Os efeitos de longo prazo estão incorporados pela variável S_{t-1} e assume que a autocorrelação pode estar presente. Modelos 2 e 3: Modelo dos efeitos correntes (Clarke e McCann 1973) e Modelo de lealdade à marca com autocorrelação (Houston e Weiss, 1975)</p>	<p>Variável dummy para ter em conta o conteúdo/temática da publicidade que variou ao longo do período em análise</p> <p>A – publicidade S_{t-1} – vendas período anterior</p>	<p>Vendas (S)</p>	<p>Modelo Koyck, depois de corrigido em termos de autocorrelação, revela um $R^2 = 0,922$. O VPR revela um $R^2 = 0,985$. O MAPE calculado para vários modelos ajuda a confirmar que o modelo VPR é dos melhores e mais consistentes.</p>	<p>A eficácia da publicidade parece aumentar ao longo do tempo, tal como os parâmetros indicam. Com o modelo 1, a resposta das vendas à publicidade aumenta ao longo do tempo. O efeito de longo prazo ronda os 2 anos nos vários métodos e análises feitas aos dados Pinkham. Palda (1964) não deu qualquer indicação de que os orçamentos de publicidade da empresa eram determinados pelos resultados das vendas o que teria implicado que a publicidade fosse uma função das vendas e não vice versa como aqui foi analisado. Caines et al (1977) mostraram que a publicidade parece ser a causa das vendas usando um teste de causalidade entre processos estocásticos. As capacidades de previsão dos modelos de VPR para OLS e os modelos de autocorrelação corrigida parecem bons. Os investimentos em publicidade de um modo geral não contribuem positivamente para a taxa de retorno global da empresa.</p>